

**UNIVERSITY OF DEFENCE / CZECH REPUBLIC**

**ECONOMICS AND MANAGEMENT**

**2018**

**1**

---

**Economics and Management - p. 1 - 2018 Brno 31<sup>th</sup> October 2018  
Published by University of Defence in Brno**

**ISSN 1802-3975**

## **EDITORIAL BOARD**

### **EDITOR IN CHIEF**

#### **Karel SILINGER**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

### **EDITORIAL BOARD**

#### **Pavel BUCKA**

Armed Forces Academy, Liptovský Mikuláš, Slovakia

#### **Petr CECH**

Institute of Hospitality Management, Prague, Czech Republic

#### **Zdeněk FLASAR**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **František HANZLIK**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Vladan HOLCNER**

Language Training Centre, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Miroslav KRC**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Pavel OTRISAL**

NBC Defence Institut, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Alena OULEHLOVA**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Ladislav POTUZAK**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Radomir SALIGER**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Petr SPODNIÁK**

The Economic and Social Research Institute (ESRI), Ireland

#### **Martin VLKOVSKÝ**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

#### **Jaroslav ZELENÝ**

Faculty of Military Leadership, University of Defence, Brno, Czech Republic

### **EXECUTIVE EDITOR**

Vitezslav JAROS

### **EDITOR**

Hana VLACHOVA

Katerina POCHOBRADSKA

Copyright © 2018

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of University of Defence in Brno University Press.

## CONTENTS

|   |       |
|---|-------|
| Yulina BOTUSHOVA and Jaromír PITAŠ<br><b>CONFLICT MANAGEMENT: COMPARATIVE ANALYSIS MILITARY STUDENTS' PREPARATION</b> .....                                     | p. 7  |
| Petr HANÁK<br><b>EFEKTIVITA PROCESU VÝUKY TĚLESNÉ VÝCHOVY V PRŮBĚHU STUDIA NA VOJENSKÉ ŠKOLE</b> .....  | p. 13 |
| Jan IVAN, Karel ŠILINGER and Ladislav POTUŽÁK<br><b>ARTILLERY INTELLIGENT AMMUNITION OPTIONS OF USE FOR MODERNIZED 152MM SELF-PROPELLED HOWITZER M-77</b> ..... | p. 22 |
| Jan NOHEL<br><b>UTILIZATION OF INFORMATION SYSTEMS AT MANEUVERE PLANNING OF UNITS</b> .....   | p. 32 |
| Polina STOEVA and Jaromír PITAŠ<br><b>MILITARY STUDENTS MOTIVATION: COMPARATIVE ANALYSIS</b> .....  | p. 40 |
| Hana VYKOPALOVÁ and Leo LUZAR<br><b>CRIMINALITY AND MENTAL AND EMOTIONAL URBAN MAPS</b> .....   | p. 48 |
| Pavel ZAHRADNÍČEK<br><b>CENTRALIZACE VÝCVIKU K NASAZENÍ DO ZAHRANIČNÍCH OPERACÍ JAKO PŘÍLEŽITOST</b> .....  | p. 54 |

The language revision has not been made. The authors are responsible for the papers content.

# CONFLICT MANAGEMENT: COMPARATIVE ANALYSIS MILITARY STUDENTS' PREPARATION

**Yulina Botushova and Jaromír Pitaš**

***Abstract:** A conflict is not very easy to control. Disagreements, differences of opinion and conflicting perspectives on key issues inevitably arise in any context where people are working together. Military endeavors related to the management of violent conflict constitute an important and popular field of academic enquiry. This article describes the theoretical foundations of conflict management. It synthesizes the existing literature on the topic and carefully considers the purpose of military conflict management operations. The research was conducted by students (cadets) of the Faculty of Military Leadership (UJniverzity of Defence) and Vasil Levski National Military University. The purpose of this undertaking is to develop further the understanding of conflict management and the role of the military in this regard. The paper presents the results of the questionnaire survey, which shows the key points of student preparation for conflict management. The output of the comparative analysis is formulated by differences between the students of both universities.*

**Keywords:** cadet, conflict management, military student, questioner survey

## **1. Introduction**

Conflicts are a part of our everyday personal and work life, affecting not only us, but also our partners, co-workers and others. Conflicts can also be observed on a daily basis in media expressed by attitudes between individuals, groups of people, as well as nations (countries). However, the article does not make ambitions to deal with conflict management at such a high level. Conflict management at a personal, group or team level includes situations that negatively affect interpersonal relationships, and hence the performance of us (as an individual), the group, the team, and the organization. Preventing the negative impacts of potential or emerging conflicts should be part of the preparation of both managers and commanders. Understanding the importance of conflict management and incorporation of this issue into the preparation of future commanders is very important from a behavioral point of view.

The aim of this article is to present the results of a questionnaire survey conducted at military universities in the Czech Republic and the Republic of Bulgaria. Furthermore, use of the comparative analysis, to define basic differences in student preparation for conflict management.

The article was developed during the ERASMUS + study stay.

## **2. Theoretical framework**

Conflict is defined as a clash between individuals arising out of a difference in thought process, attitudes, understanding, interests, requirements and even sometimes perceptions. A conflict results in heated arguments, physical abuses and definitely loss of peace and harmony. [1,2]

While there are numerous definitions of „conflict”, we will define it is a process resulting in a perception of two parties that they are working in opposition to each other in ways that result in feelings of discomfort or animosity. We should also that the parties involved in conflict not only can arise between individuals but also among countries, political parties and states as well. A small conflict not controlled at the correct time may lead to a large war and rifts among countries leading to major unrest and disharmony. Misunderstandings as well as ego clashes also lead to conflicts. Every individual has a different way to look at things and react to various situations. [3,4]

Conflicts can be of many types like verbal conflict, religious conflict, emotional conflict, social conflict, personal conflict, organizational conflict, community conflict and so on. Although conflict has five phases. Prelude to conflict - It involves all the factors which possibly arise a conflict among individuals. Lack of coordination, differences in interests, dissimilarity in cultural, religion, educational background all are instrumental in arising a conflict. Triggering Event - No conflict can arise on its own. There has to be an event which triggers the conflict. Initiation Phase - Initiation phase is actually the phase when the conflict has already begun. Heated arguments, abuses, verbal disagreements are all warning alarms which indicate that the fight is already on. Differentiation Phase - It is the phase when the individuals voice out their differences against each other. The reasons for the conflict are raised in the differentiation phase. Resolution Phase - A Conflict leads to nowhere. Individuals must try to compromise to some extent and resolve the conflict soon. The resolution phase explores the various options to resolve the conflict. [5,6]

Last but not least conflict may take a number of forms. In general, there are three basic forms of conflict that exist within an organization. Task conflict refers to conflict regarding the goals and content of the work. Process conflict occurs when the parties agree on the goals and content of work but disagree on how to achieve the goals and actually do the work. Relationship conflict occurs when the parties have interpersonal issues. Every individual has the right to express his views and opinions, and you have no right to criticize him. If you respect other individuals, you will get respect in return. If a conflict arises among group members; make sure you address all the participants together. The issues and problems must be addressed on an open forum. Personal favors and biases must be avoided for a peaceful environment. Listen to each and everyone's opinion and then only take a decision. Try to be a good leader and to take everyone along. Keep your mind calm and composed. At a somewhat different level, legal conflict may arise when there are differences in perceptions between organizations.

The dissimilarity in the interests, thought processes, needs, attitudes of individuals result in a conflict. It is defined as a clash among individuals resulting in verbal disagreements, physical abuses and tensions. A conflict never provides any solution to a problem, instead it just worsens the situation. It leads to disrespect among individuals, hampers the productivity and individuals often feel demotivated after a fight. Conflicts must be prevented at the right time in order to avoid tensions and other adverse effects. In such a scenario, conflict management comes in picture. Conflict management involves the steps undertaken to prevent the conflict at the right time and also helps to resolve it in an effective and smooth manner and helps individuals to understand the causes of a conflict or helps prevent it at the right time. No conflict can just start on its own. There has to be an event or an incident to trigger the same. Through conflict management, one actually finds out the possible events which can start a conflict and tries his level best to avoid them. [2,7]



### **3. Research Method**

Our study on conflict management in military students or cadets at a military university was conducted using a survey and the development of relevant conflict management profiles. They gave a generalized picture that reflected the impact of the complex from the types of conflicts and identified the problematic elements and causes that led to the emergence of conflicts among military students or cadets. In keeping with these considerations, we developed two profiles - two military universities. One is the University of Defense - Brno (we call it team A) and the other - the National Military University Vasil Levski - Veliko Tarnovo (we call it team B). Team A consists of 124 people and team B - 118 people. All students and students are interviewed, which is the first and the third year of their training.

The technology for preparing a conflict management profile for individual teams has gone through several stages:

- preparation of questionnaire;
- implement the survey;
- processing the survey results;
- analyze the results of the survey.

A questioner survey was developed for the purposes of the research. It was attended by major types of conflict in educational system at a military university. The requirement for each participant was to rank them by degree of importance for his / her training.

The survey of team A covered a total of 124 people, with only 91 of them completed. Team B covers a total of 118, with only 100 of them completed. The questionnaire was anonymous and contained 5 questions that could be answered "YES", "NO" or "I DON'T KNOW" (closed questions). Two questions were expanded for explanation (open questions), in case the student answered "YES". The sixth question was focused on identifying the cause of conflicts among students (cadets). In this issue, the respondent had the opportunity to identify more causes (marking one or more causes) of conflicts between student (cadets). The results are shown in percent and subsequently is defined significance of results with relation to significance of conflicts reasons. In addition, comparison of team A and team B is performed. On the basis of the processed and systematized information from the conducted research, we present the profile of team A (University of Defence) and B (National Military University Vasil Levski).

### **4. Results and Discussion**

After the survey, the tables below show the overall results of the conflicts for teams A and B (Tab. 1 and 2).

Student teams A and B agree that:

- they will be prepared enough to prevent a conflict according to your training stage;
- they admit their mistakes during a conflict to resolve it.

Student teams A and B disagree that conflict is inevitable in a large organization like your military university:

- Teams B agree (more than 50%);
- Team A expressed disagreement, possibly, that they do not know (more than 50%).

The questionnaire survey shows that most respondents do not know the methods and techniques of conflict management. For both teams, those who responded that they knew these methods and techniques did not report any of the questionnaires even though they were questioned. The question is, whether the YES response was relevant. Consequently, the question of assessing the ability to prevent conflicts is also evaluated.

Despite the fact the answer “YES” was chosen, the respondents did not state any of abilities.

*Table 1: Questionnaire results (closed questions)*

| <i>Question</i>  | <i>Team A</i> |           |                     | <i>Team B</i> |           |                     |
|--|---------------|-----------|---------------------|---------------|-----------|---------------------|
|  | <i>Yes</i>    | <i>No</i> | <i>I don't know</i> | <i>Yes</i>    | <i>No</i> | <i>I don't know</i> |
| Do you think conflict is inevitable in a large organization like your military university?                                 | 45 %          | 29 %      | 26 %                | 63 %          | 18 %      | 19 %                |
| Do you know what are the methods and techniques of conflict management? If your answer is YES, please, write some of them. | 8 %           | 92 %      | 0 %                 | 42 %          | 58 %      | 0 %                 |
| Do you think you have the necessary capabilities to prevent conflicts? If your answer is YES, please, write some of them.  | 25 %          | 17 %      | 49 %                | 30 %          | 28 %      | 42 %                |
| Do you think you will be prepared enough to prevent a conflict according to your training stage?                           | 58 %          | 13 %      | 29 %                | 56 %          | 13 %      | 31 %                |
| Would you admit your mistakes during a conflict to resolve it?   | 93 %          | 0 %       | 7 %                 | 81 %          | 2 %       | 17 %                |

*Source: own*

*Table 2: The main reasons for conflicts among students*

| <i>What are the main reasons for the conflict among students at your military university?</i> | <i>University of Defence</i> | <i>National Military University Vasil Levski</i> | <i>Relevance</i> |
|---|------------------------------|--|------------------|
| Bad communication   | 49 %                         | 63 %   | 1                |
| Lack of trust   | 15 %                         | 12 %   | 4                |
| Age differences   | 5 %                          | 10 %   | 5                |
| Uncertainty   | 9 %                          | 5 %  | 5                |
| A different value system  | 40 %                         | 55 %   | 2                |
| Enough time to perform a task   | 13 %                         | 15 %   | 4                |
| Lack of information   | 23 %                         | 30 %   | 3                |

*Source: own*

The results of the last question (see Table 2) show, that both teams agreed on the causes of conflict between the students (cadets). The biggest causes of conflicts for both teams are seen in bad communication and different value systems. The third most significant reason of conflicts among students (cadets) was lack of information (chosen by 30% of team B and 23% of team A). On the contrary, they consider the following to be the least important:

- lack of trust;
- sufficient time to perform a task;
- age differences;
- uncertainties.

The questionnaire survey did not identify significant differences in the preparation of students (cadets) at both universities. The results, on the other hand, identified the

problem - students at both universities are not sufficiently prepared for conflict management. If the student were familiar with methods, conflict management techniques, practiced their use, they would possibly deal better with e.g. bad communication and a different value system.

## 5. Conclusion

Conflict management is an important part of management work (commanders' work) and interpersonal relationships at workplaces, teams, military units. The students who are being prepared for future Students (cadets) preparing to perform functions in military units must be able, within their jurisdiction, to resolve conflicts within the units for successful accomplishment of tasks and achievement of the stated goals. Furthermore, they must be able to solve conflicts at the place of engagement (task fulfillment) when dealing with the local population and other units with which they will cooperate (together to carry out tasks).

The goal of paper was to present the results of a questionnaire survey conducted at military universities in the Czech Republic and the Republic of Bulgaria. Furthermore, use of the comparative analysis, to define basic differences in student preparation for conflict management.

The results of the questionnaire survey showed both the importance of conflict management and the problem of insufficient preparation of students (cadets) in this area (concerns both military universities).

The most significant difference was the knowledge of methods and techniques used in conflict management. 42% of Group B cadets replied that they know these methods and techniques, compared to 8% of group A. However, no student (cadet) who answered positively did not state any method or technique. During analyzing the outputs presented in Table 2, it was found that the significance of the individual causes of conflicts among students (cadets) is the same for both groups.

It is very important to assess the agreement between student and cadets of both military universities. This consensus shows that despite the differences (cultural, etc.) between our countries and universities, this issue is perceived in the same way. Students (cadets) have to learn how to communicate with one another (manage communication), harmonize the value system (share the value system), overcome mutual distrust, etc., to guide and educate the student.

The obtained results are the input data for further analysis at the National Military University, Vasil Levski, for the diploma thesis.

## References

- [1] THOMAS, Kenneth W., ed. *Conflict and Conflict Management. Handbook of industrial and organizational psychology*. Chicago: Rand McNally College Publishing Company, c1976, s. 889-935.
- [2] PROKSCH, Stephan. *Conflict management*. Basel: Springer International Publishing AG, 2016, 145 p. ISBN 9783319318837.
- [3] PLAMÍNEK, Jiří. *Konflikty a vyjednávání – Umění vyhrávat, aniž by někdo prohrál*. 3., upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 136 s. ISBN 978-80-247-4485-8.
- [4] MINER, John B. *Organizational behavior I*. Armonk, N.Y.: M.E. Sharpe, c2005.
- [5] MOORHEAD, Gregory a W. Griffin GRIFFIN. *Organizational behavior: managing people and organizations*. 10th ed. Mason, OH: South-Western/Cengage Learning, c2012. ISBN 978-0-538-47813-7.

- [6] IKEDA, Ana Akemi a Tânia Modesto Veludo-de-Oliveira VELUDO. Organizational Conflicts Perceived by Marketing Executives. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies* [online]. 2005, **10**(1), 22-28 [cit. 2018-06-27]. Dostupné z: [http://ejbo.jyu.fi/pdf/ejbo\\_vol10\\_no1\\_pages\\_22-28.pdf](http://ejbo.jyu.fi/pdf/ejbo_vol10_no1_pages_22-28.pdf)
- [7] THOMAS, Kenneth W. a Ralph H. KILMANN. *Conflict Mode Instrument: Profile and interpretive report* [online]. c2008, 1-11 [cit. 2018-06-27]. Available at: [http://www.organizationimpact.com/wp-content/uploads/2016/08/TKI\\_Sample\\_Report.pdf](http://www.organizationimpact.com/wp-content/uploads/2016/08/TKI_Sample_Report.pdf)

# EFEKTIVITA PROCESU VÝUKY TĚLESNÉ VÝCHOVY V PRŮBĚHU STUDIA NA VOJENSKÉ ŠKOLE

Petr Hanák

*Abstrakt:* Článek se zabývá posouzením efektivity výchovně-vzdělávacího procesu v základní tělesné přípravě v průběhu vojenského prezenčního studia na UO z hlediska základních silových a vytrvalostních pohybových schopností.

**Klíčová slova:** tělesná zdatnost, testování fyzické zdatnosti, síla, vytrvalost

## 1. Úvod

Při přípravě vojenských profesionálů je v období plně profesionální armády základem cílený a náročný výcvik, poradenství a nabídka služeb, které umožňují maximální realizaci jednotlivce jak ve smyslu zdokonalování své vojenské odbornosti, tak i celkové připravenosti na plnění úkolů vojenského profesionála (péče o vlastní zdravotní stav, fyzickou a psychickou připravenost).[6] Toto vše v rámci organizovaných i samostatných činností.

Dlouhodobě je v souladu s požadavky na připravenost vojenských profesionálů v oblasti tělesné zdatnosti kladen zvýšený důraz na dvě klíčové oblasti pohybových schopností a to sílu a vytrvalost.

Motorické testy, kterými jsou zájemci o studium, studenti i příslušníci stálého stavu v této oblasti prověřováni, jsou právě testy síly a obecné vytrvalosti. Pro posuzování efektivity výuky je samozřejmě používána celá řada dalších motorických testů pro posuzování pohybových schopností a dovedností tělesné výkonnosti a zdatnosti. [4]

Předmětem řešení tohoto úkolu bylo porovnat na základě diagnostiky zejména fyzický stav a výkonnost studentů Univerzity obrany na počátku jejich studia, konkrétně v období základního vojenského výcviku před vlastním zahájením studia, s úrovní fyzického stavu a výkonnosti po třech letech studia. Na základě porovnání těchto dvou měření vyhodnotit efektivitu systému výuky tělesné výchovy uplatňovaného v průběhu tří let studia, která je primárně zaměřena právě na rozvoj základních pohybových schopností a vybraných pohybových dovedností, jako základu pro další zvyšování celkové profesionální připravenosti v dalším průběhu kariéry vojenských profesionálů.

Z výsledků této diagnostiky by měla vyplynout doporučení pro další zkvalitnění a optimalizaci systému tělesné výchovy studentů Fakulty vojenského leadershipu a Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany z hlediska získávání teoretických poznatků, pohybových dovedností a návyků v oblasti motorického učení, sportovního tréninku, zdraví a zdravého životního stylu, tělesné zdatnosti a výkonnosti, ovlivnění výživových návyků, denního i celkového režimu včetně pohybových aktivit.

## 2. Vymezení problému

Vysoká úroveň fyzické zdatnosti a výkonnosti je jedním ze základních požadavků na studenta UO, základem je kvalitní a cílený výběr, který probíhá v oblasti tělesné výchovy v rámci přijímacího řízení a tak vytváří předpoklady pro další cílenou a náročnou výuku.

Tělesná výchova je na Univerzitě obrany zařazena jako učební předmět ve většině studijních programů. Nejdůležitější zájmovou skupinou jsou studenti vojenského denního studia. V tomto typu studia je tělesná výchova zařazena do všech semestrů a probíhá jako přímá výuka (řízená pedagogem) v rozsahu 4 hodin týdně. [5]

Tento systém tělesné výchovy je doplněn kvalifikovaným poradenstvím a nabídkou dalších tělovýchovných služeb, který umožňuje individualizaci výchovy a výcviku a tréninku, plnou realizaci jednotlivce v rámci organizovaných i samostatných činností s ohledem na nutnost individuální přípravy, zájem, předpoklady i zdravotní stav.

Tento systém plní následující funkce:

- rozvíjí fyzické a fyziologické předpoklady a formuje odpovídající psychické parametry, jednotlivců
- formuje specifické psychosomatické parametry jednotlivců i skupiny,
- zajišťuje zvládnutí specifických dovedností a návyků nezbytných pro jednotlivé činnosti.

Systém tělesné výchovy na Fakultě vojenského leadershipu i Fakultě vojenských technologií Univerzity obrany vychází z obecných požadavků na zdravotní, fyzické a psychické předpoklady vojenských profesionálů AČR. Domníváme se, že cíleného působení v oblasti tělesné výchovy má výrazný vliv na parametry sledované diagnostikou fyzického stavu. Studenti mají po celou dobu studia poměrně stabilní denní i roční režim života, mají bohatou nabídku trávení volného času sportem a jinými tělovýchovnými aktivitami.

Pracovní hypotézy předpokládají, že u studentů dojde v průběhu studia:

- ke snížení procenta tuku v těle,
- ke zvýšení podílu svalové hmoty ve složení těla,
- příznivějším hodnotám BMI,
- ke zvýšení hodnot síly v ruční dynamometrii,
- ke zvýšení obecné vytrvalosti (vyšší parametry W 150 a W 170 jak v absolutních hodnotách, tak i relativně na kg hmotnosti).

Tento článek, vzhledem ke svému omezenému rozsahu obsahuje vybrané údaje z diagnostiky fyzického stavu týkající se procentuálního zastoupení tuku ve složení těla, procentuální zastoupení svalové hmoty ve složení těla, sílu stisku pravé a levé ruky, výkon ve wattech na kilogram hmotnosti při TF 150 a TF 170 t/min.(W 150 a W 170).

## 3. Metodika organizace výzkumu

Na základě dosavadní experimentální činnosti byly pro řešení použity postupy, které byly již dříve ověřeny u různých kategorií probandů (školní mládež, vrcholoví sportovci a vojáci AČR) Vědeckým a servisním pracovištěm MO CASRI Praha p.o.. Toto pracoviště disponuje pro jednotlivé metody odpovídajícím mobilním vybavením, které je dlouhodobě využíváno v terénních podmínkách a umožňuje provést zejména při velkém počtu probandů efektivní testování v relativně krátkém čase. Identickým vybavením, i když v menším rozsahu, disponuje Centrum tělesné výchovy sportu Univerzity obrany, které bylo pro výzkum využito.

Vlastní šetření bylo realizováno na Univerzitě obrany s využitím přístrojového vybavení laboratoří CASRI Praha a Centra tělesné výchovy a sportu Univerzity obrany. Materiál a přístroje použité při diagnostice jsou popsány u jednotlivých metodik. Personální

zabezpečení experimentální činnosti provedli kmenoví pracovníci CASRI Praha s tím, že vlastní experimentální činnost byla realizována stále stejnými pracovníky. Organizačně byl výzkum naplánován bezprostředně před začátkem studia v rámci základního výcviku v srpnu 2014 ve Vyškově a o tři roky později v měsíci prosinci 2017, kdy bylo organizačně možné zabezpečit maximální účast studentů-probandů. Nejvhodnější denní dobu pro vlastní testování (měření výšky, hmotnosti), tedy dobu ranní, nebylo možno z organizačních důvodů z hlediska celkového obsahu základního výcviku dodržet, studenti absolvovali testování v odpoledních hodinách. Stejně tak nebylo možno před vstupním i výstupním testováním zajistit shodný pohybový režim. Přes snahu o zajištění maximálního počtu probandů pro výstupní testování došlo k výraznému poklesu testovaných osob. Vstupního měření se ve Vyškově na začátku základního výcviku zúčastnilo 328 osob ze všech tří fakult školy, výstupního měření 114 osob (13 žen a 101 mužů), z fakult dislokovaných v Brně. U tohoto vzorku testovaných osob je prováděno srovnání.

### **3.1 Metodika testování aktuálního stavu**

K řešení úkolu bylo využito metod a ověřených postupů vycházejících ze zkušeností získaných při objektivizaci aktuálního stavu sportovců. Celý systém použitý pro získání a zpracování dat využívá databázi CASRI Praha vytvořených při sledování trénovanosti vrcholových sportovců a odezvy jejich organismu na absolvovanou tréninkovou zátěž. Dlouhodobé sledování jednotlivých sportovců a tréninkových skupin včetně komplexní péče k zajištění jejich optimálního stavu, umožnilo vypracování modelových charakteristik jednotlivých systémů lidského organismu, možností jejich ovlivňování a rozvoje včetně forem relaxace, regenerace, rehabilitace, pohybových výživových režimů.

Porovnání modelových charakteristik s aktuálním stavem jednatelce, je pak základem pro stanovení optimálních efektivních postupů při jeho celkovém rozvoji. K dosažení tohoto cíleného působení na každého jednatelce na základě znalostí o celkovém stavu jeho organismu vyžaduje vstupní informace, které jsou konfrontovány s modelovými parametry.

Základem použitého systému je diagnostika aktuálního stavu, která byla vytvořena CASRI Praha. Slouží k získávání objektivních informací o zdravotním, fyzickém a psychickém stavu, pohybových aktivitách a stravovacím režimu. Zpracování dat pomocí speciálního software upraveného pro řešení vědeckého úkolu umožnilo vyhodnocení aktuálního stavu v porovnání se stavem optimálním a individuální doporučení pro optimalizaci zjištěného stavu. [1]

### **3.2 Zdravotní anamnéza**

Zdravotní anamnéza byla zjišťována pomocí dotazníku a metodou rozhovoru. Každý proband sdělil vyšetřujícímu údaje týkající se zdravotního stavu a činnosti, které prováděl v uplynulém období.

Výsledky zdravotní anamnézy jsou využity pro objektivizaci aktuálního stavu jako stabilní vstupní informace, na něž navazují měřená data a další diagnostické údaje. Výsledky šetření jsou součástí celkové zprávy, nejsou obsahem tohoto článku.

### **3.3 Měření krevního tlaku**

Krevní tlak je jedním z nejvýznamnějších parametrů spektra rizikových faktorů ischemické choroby srdeční. Jeho klidová a zátěžová úroveň má vysokou výpovědní hodnotu z hlediska objektivizace aktuálního stavu vyšetřované osoby. V případě našeho testování byl tento ukazatel brán jako pomocný a měl pouze předejít případné indispozici.

Měření krevního tlaku bylo prováděno pomocí plně automatického digitálního měřiče tlaku HEM-705 CP fy. OMRON podle návodu pomocí speciální kónické manžety, která zajišťuje standardní podmínky měření pro všechny věkové kategorie.

### **3.4 Měření tepové frekvence**

Klidová hodnota tepové frekvence byla měřena současně s měřením krevního tlaku pomocí automatického digitálního měřiče tlaku HEM-705 CP fy. OMRON.

Zátěžové hodnoty tepové frekvence byly měřeny pomocí měřiče tepové frekvence, který je součástí standardního vybavení bicyklového ergometru EC 1600 fy. CATEYE. Snímač TF byl umístěn na ušním lalůčku probanda. Průběžné hodnoty byly pro informaci probandů zobrazovány na display bicyklového ergometru a současně byly průběžně zaznamenávány na počítači, kterým byl bicyklový ergometr řízen.

### **3.5 Měření maximální svalové síly**

Dynamometrické vyšetřovací metodě se vzhledem k její vysoké informační hodnotě věnovala z metodologického hlediska značná pozornost.

Pro potřeby objektivizace aktuálního stavu bylo vybráno měření maximální svalové síly flexorů prstů, neboť její úroveň vysoce koreluje s úrovní maximální svalové síly ostatních svalových skupin. Vzhledem k této skutečnosti je měření maximální svalové síly flexorů prstů ruky nejčastější součástí testovacích baterií používaných u nás i v zahraničí. [3]

Měření maximální svalové síly bylo prováděno pomocí hardwarového systému fi. MIB Medical research Ltd. pro dynamometrii.

### **3.6. Antropometrické vyšetření**

Pomocí antropometrického vyšetření lze posuzovat tělesný rozvoj, hodnotit rozdíly ve výšce, stavbě těla a tělesných proporcích. Tělesná výška, tělesná hmotnost a jiné antropometrické ukazatele jsou důležité a objektivní ukazatele vývoje, které mají značný význam pro tělovýchovného pedagoga i lékaře. [2] Aby bylo možné tyto parametry hodnotit, je nutné disponovat srovnávacími národními normami. To vyžaduje průběžné antropometrické měření populace, neboť standardy růstu se mění s časem. Antropometrické vyšetření se musí provádět standardním způsobem, pro který musí být zajištěno příslušné instrumentarium. Vyšetřování by mělo být prováděno v ranních hodinách, opakovaná měření by měla provádět stejná osoba stejnými přístroji. Nedodržení těchto základních pravidel má za následek zkreslení výsledků. Z objektivních příčin (dostupnost probandů pro vyšetření) bylo měření prováděno v odpoledních hodinách, takže zjištěné hodnoty jsou částečně zkreslené.

V rámci výzkumu bylo do antropometrického vyšetření zahrnuto měření dle protokolu a to vedle tělesné výšky a tělesné hmotnosti, obvodu pasu a boků i měření obvodu paže v klidu na nejklenutějším místě dvojhlavého svalu pažního a obvod stehna 15 cm nad kolenem.

Tělesná výška byla měřena stacionárním mechanickým výškoměrem. Tělesná hmotnost byla zjišťována automatickou digitální vahou EF711H, která má zabezpečeno nulování před každým dalším měřením a měří s přesností na 0,2 kg. Podkožní tuk byl stanoven



na základě měření obsahu procenta tuku elektronickou osobní váhou EF711H, speciálně navržena na měření obsahu tuku a vody v těle.

### **3.7 Ergonometrické vyšetření**

Ergonometrické vyšetření bylo prováděno bicyklových ergometrech CATEYE EC 1600 řízených počítačem. Jednalo se o zátěžový test W170. Tento test určuje výkon (W), který je testovaná osoba schopna dosáhnout při srdeční tepové frekvenci 170 tepů/ min. Pro interpersonální porovnání dat je výkon přepočítán na kilogram hmotnosti (W/kg).

Test W170 je důležitou součástí vyhodnocení fyzické zdatnosti testovaných. Individuální tepová frekvence určuje velikost zátěže, která tak odpovídá jeho aktuální fyzické zdatnosti.

Vlastní metodika vycházela z požadavku na objektivní zjištění pracovních parametrů při úrovni tepové frekvence 130, 150, 170 tepů, tedy hodnoty W 130, W 150, W 170. Zátěž je řízena počítačem podle aktuálních hodnot tepové frekvence a směřuje probanda k plánovaným hladinám, tedy 130, 150 a 170 tepů.

Proband je po nasednutí na ergometr seznámen se zobrazovanými údaji na displayi, upraví si výšku sedla a řídítek a zkusí si šlapání v předepsaném tempu.

Vlastní vyšetření je prováděno při cca 65 otáčkách s tím, že zátěž je na ergometru automaticky upravována na stanovenou úroveň bez ohledu na frekvenci otáček (zpětná vazba frekvence šlapání – úroveň zátěže).

Zátěže jsou pro všechny věkové kategorie stejné. Základem je 5-ti stupňové zatížení, které je modelováno počítačem podle úrovně hodnot tepové frekvence probandů. Jednotlivé zátěže mají následující charakter:

#### **I. zátěž – 1 minuta zapracování**

- startovní zátěž při 65 –70 otáčkách / min cca 35 – 40 W
- do 20 s zátěž do 80 tepů / min
- do 40 s zátěž do 95 tepů / min
- do 60 s zátěž do 110 tepů / min

#### **II. zátěž – 3 minuty modelované stupňované zátěže**

- do 20 s zátěž do 125 tepů / min
- do 3 minuty zátěž do 130 tepů / min

#### **III. zátěž – 3 minuty modelované stupňované zátěže**

- do 20 s zátěž do 145 tepů / min
- do 3 minuty zátěž do 150 tepů / min

#### **IV. zátěž – 3 minuty modelované stupňované zátěže**

- do 20 s zátěž do 165 tepů / min
- do 3 minuty zátěž do 170 tepů / min

#### **V. zátěž – 3 minuty uklidnění modelovou zátěží**

- 60 sec zátěž na úrovni 50% maxima poslední (IV) zátěže
- 60 sec zátěž na úrovni 30% maxima poslední (IV) zátěže
- 60 s zátěž na úrovni 20% maxima poslední (IV) zátěže

Hodnocení je prováděno na základě zjištěné zátěže při uvedených hodnotách tepové frekvence (poslední minuta jednotlivých zátěží), tedy W130, 150 a 170 včetně přepočtu na kilogram hmotnosti. Dále je hodnocen průběh uklidnění, tedy tepová frekvence v V. zátěži (na konci první a třetí minuty).

### **4. Výsledky diagnostiky fyzického stavu**

Vytvoření výsledků a jejich zpracování umožnilo průběžné zpracování a vytvoření celkové závěrečné zprávy i dílčích zpráv pouze s výstupy k jednotlivých respondentům, kteří dostali ucelenou zprávu o svém momentálním fyzickém stavu včetně dílčích

doporučení. Diagnostická činnost byla realizována pro potřeby objektivního porovnání testovaných osob. Zpracování výsledků značného množství dat včetně statistické analýzy je prezentováno pouze v nezbytném rozsahu.

*Tabulka 1: Porovnání změn v procentním podílu tuku v těle – muži*

| podíl tuku v % | rizikový |         | velmi dobrý |          | dobrý     |           | nevyhovující |           | rizikový    |
|----------------|----------|---------|-------------|----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-------------|
|                | 0 – 2 %  | 2 – 4 % | 4 – 7 %     | 7 – 11 % | 11 – 14 % | 14 – 18 % | 18 – 21 %    | 21 – 25 % |             |
|                |          |         |             |          |           |           |              |           | 25 % a více |
| <b>vstup</b>   | 0        | 0       | 0           | 1,98     | 12,87     | 10,89     | 7,92         | 58,41     | 7,92        |
| <b>výstup</b>  | 0        | 0       | 0           | 0        | 19,8      | 31,68     | 20,79        | 35,64     | 1,98        |

*Zdroj: vlastní*

*Tabulka 2: Srovnání změn v procentním podílu tuku v těle – ženy*

| podíl tuku v % | rizikový |         | velmi dobrý |           | dobrý     |           | nevyhovující |           | rizikový    |
|----------------|----------|---------|-------------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-------------|
|                | 0 – 4 %  | 4 – 8 % | 8 – 11 %    | 11 – 14 % | 14 – 18 % | 18 – 22 % | 22 – 25 %    | 25 – 30 % |             |
|                |          |         |             |           |           |           |              |           | 30 % a více |
| <b>vstup</b>   | 0        | 0       | 0           | 0         | 0         | 7,69      | 53,84        | 30,76     | 7,69        |
| <b>výstup</b>  | 0        | 0       | 0           | 0         | 0         | 15,38     | 69,23        | 15,38     | 0           |

*Zdroj: vlastní*

*Tabulka 3: Porovnání změn v procentním podílu svalové hmoty v těle – muži*

| podíl svalové hmoty v % | vynikající |           |           |           |           |           |           |           |            |
|-------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                         | 60 – 63 %  | 63 – 66 % | 66 – 69 % | 69 – 72 % | 72 – 75 % | 75 – 78 % | 78 – 81 % | 81 – 84 % | 84 % a víc |
| <b>vstup</b>            | 1,98       | 1,98      | 1,98      | 14,85     | 47,52     | 17,82     | 13,86     | 0         | 0          |
| <b>výstup</b>           | 0          | 0         | 0         | 11,88     | 43,56     | 21,78     | 19,80     | 1,98      | 0,99       |

*Zdroj: vlastní*

*Tabulka 4: Porovnání změn v procentním podílu svalové hmoty v těle – ženy*

| podíl svalové hmoty v % | vynikající |           |           |           |           |           |           |           |             |
|-------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|                         | 50 – 54 %  | 54 – 58 % | 58 – 62 % | 62 – 64 % | 64 – 68 % | 68 – 72 % | 72 – 76 % | 76 – 80 % | 80 % a více |
| <b>vstup</b>            | 0          | 0         | 0         | 0         | 23,07     | 38,46     | 30,76     | 7,69      | 0           |
| <b>výstup</b>           | 0          | 0         | 0         | 0         | 15,38     | 3         | 46,15     | 15,38     | 0           |

*Zdroj: vlastní*

Tabulka 5: Porovnání změn v síle stisku pravé a levé ruky – muži

| síla v kp | velmi slabá |            | slabá      |            | průměrný   |            | dobrá      |            | výborná    |            |
|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|           | 25 – 30 kp  | 30 – 35 kp | 35 – 40 kp | 40 – 45 kp | 45 – 50 kp | 50 – 55 kp | 55 – 65 kp | 60 – 65 kp | 65 – 70 kp | 70 – 75 kp |
| vstup PR  | 0           | 2,97       | 4,95       | 21,78      | 18,81      | 44,55      | 2,97       | 2,97       | 0,99       | 0          |
| výstup PR | 0           | 0,99       | 4,95       | 16,83      | 11,88      | 56,44      | 2,97       | 4,95       | 0,99       | 0          |
| vstup LR  | 0,99        | 5,94       | 17,82      | 22,77      | 38,61      | 19,80      | 2,97       | 0,99       | 0          | 0          |
| výstup LR | 0           | 1,98       | 11,88      | 31,68      | 34,65      | 11,88      | 4,95       | 1,98       | 0,99       | 0          |

Zdroj: vlastní

Tabulka 6: Porovnání změn v síle stisku pravé a levé ruky – ženy

| síla v kp | velmi slabá |            | slabá      |            | průměrný   |            | dobrá      |            | výborná    |            |
|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|           | 16 – 19 kp  | 19 – 22 kp | 22 – 25 kp | 25 – 28 kp | 28 – 31 kp | 31 – 35 kp | 35 – 38 kp | 38 – 41 kp | 41 – 44 kp | 44 – 47 kp |
| vstup PR  | 7,69        | 0          | 0          | 30,76      | 23,07      | 23,07      | 0          | 0          | 0          | 7,69       |
| výstup PR | 0           | 0          | 7,69       | 0          | 30,76      | 38,46      | 15,38      | 0          | 0          | 7,69       |
| vstup LR  | 0           | 0          | 15,38      | 46,15      | 23,07      | 7,69       | 0          | 7,69       | 0          | 0          |
| výstup LR | 0           | 0          | 0          | 15,38      | 6          | 23,07      | 7,69       | 7,69       | 0          | 0          |

Zdroj: vlastní

Tabulka 7: Porovnání změn W 150/kg – muži

| výkon ve wattech /kg hmotnosti | nejhorší    | horší       | O.K.        | nadprůměrný | výborný     |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                | 0.5 – 1.3 W | 1.3 – 2.1 W | 2.1 – 2.9 W | 2.9 – 3.7 W | 3.7 – 4.5 W |
| vstup                          | 0,99        | 18,8        | 73,27       | 6,93        | 0           |
| výstup                         | 0           | 19,8        | 64,35       | 23,76       | 1,98        |

Zdroj: vlastní

Tabulka 8: Porovnání změn W 150/kg – ženy

| výkon ve wattech /kg hmotnosti | nejhorší    | horší       | O.K.        | nadprůměrný | výborný     |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                | 0.6 – 1.0 W | 1.0 – 1.6 W | 1.6 – 2.4 W | 2.4 – 3.2 W | 3.2 – 3.8 W |
| vstup                          | 7,69        | 30,76       | 61,53       | 0           | 0           |
| výstup                         | 0           | 15,38       | 69,23       | 15,38       | 0           |

Zdroj: vlastní

Tabulka 9: Porovnání změn W 170/kg – muži

| výkon ve<br>wattech /kg<br>hmotnosti | nejhorší   | horší       | O.K.        | nadprůměrný | výborný     |
|--------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | 1. – 1.8 W | 1.8 – 2.6 W | 2.6 – 3.4 W | 3.4 – 4.2 W | 4.2 – 5.0 W |
| <b>vstup</b>                         | 0,99       | 24,75       | 67,33       | 5,94        | 0,99        |
| <b>výstup</b>                        | 0,99       | 15,84       | 59,41       | 22,77       | 0,99        |

Zdroj: vlastní

Tabulka 10: Porovnání změn W 170/kg – ženy

| výkon ve<br>wattech /kg<br>hmotnosti | nejhorší    | horší       | O.K.        | nadprůměrný | výborný     |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | 0.9 – 1.3 W | 1.3 – 1.9 W | 1.9 – 2.7 W | 2.7 – 3.5 W | 3.5 – 4.1 W |
| <b>vstup</b>                         | 7,69        | 30,76       | 53,84       | 7,69        | 0           |
| <b>výstup</b>                        | 0           | 23,07       | 69,23       | 7,69        | 0           |

Zdroj: vlastní

## 5. Závěr

Z porovnání měření v jednotlivých oblastech fyzického stavu u testovaných osob se potvrdily předpoklady zlepšení parametrů. V oblasti procentuálního podílu tuku ve složení těla u mužů i u žen došlo procentuálně za dobu studia k výraznému posunu z horní části pásma „nevyhovujícího“ a „rizikového“ do oblasti „dobré“ až „nevyhovující“ dolní část. (viz. Tab. 1,2).

Z hlediska procentuálního zastoupení svalové hmoty na složení těla měli jak muži, tak ženy výchozí hodnoty podle hodnotící škály v oblasti „vynikající“. Pro možnost kvantifikovat změny bylo toto pásmo rozděleno na 9, s členěním po 3 % od 60% výše u mužů a od 50% u žen. I v této oblasti došlo jak u mužů, tak u žen, k posunu směrem vyššímu procentuálnímu podílu svalové hmoty za dobu studia.

V oblasti maximální síly, měřené ruční dynamometrií byla pro podrobnější posouzení změn v síle stisku ruky byla podrobněji rozčleněna hodnotící škála oproti základnímu členění po 10 kp a to po 5 kp u mužů a po 4 kp u žen. V oblasti síly došlo k posunu k průměrným hodnotám u probandů, když v pásmu „velmi slabý“ a „slabý“ i přes mírný pokrok zůstali někteří jedinci. Množství svalové hmoty v těle ne vždy korespondovalo se silovými schopnostmi potřebnými pro zvládnutí silových testů trupu a horních končetin prověřovanými v průběhu studia. Této oblasti bude třeba věnovat zvýšenou pozornost v souvislosti s obsahem výuky v jednotlivých semestrech.

V oblasti aerobních schopností zjišťovanými testem W150 a W170 na veloergometru CATEY, došlo u mužů k výraznému posunu směrem k „dobré“ a „nadprůměrné“ výkonnosti. U žen, vzhledem k malému počtu porovnávaných osob, není možné toto tvrzení zevšeobecnit. Je ale možné, že jak v řízené výuce, tak v rámci individuální přípravy se studenti více věnují rozvoji vytrvalosti, což ostatně potvrzuje vyšší index pohybové aktivity zjišťovaný dotazníkovou metodou.

Závěrem lze obecně konstatovat, že po dobu tří let došlo ke kvalitativnímu posunu ve všech sledovaných oblastech. Materiální, časové, prostorové i personální možnosti, které studenti fakult dislokovaných v Brně mají, jsou plně dostačující na to, aby absolvovali studium v oblasti fyzické zdatnosti bez větších problémů, aby plnili požadovaná přezkoušení bez obtíží. Musí si však uvědomit, že pohybové schopnosti se musí rozvíjet cílevědomě, efektivně, soustavně, dlouhodobě, pravidelně a v komplexu s pohybovými dovednostmi, které získají za dobu studia.

## Seznam použité literatury

- [1] BOLEK, Emil. Aktuální stav vojáků AČR z hlediska zdravotní způsobilosti, fyzické a psychické připravenosti pro potřeby bojového nasazení. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu MO. Praha 2001.
- [2] ČELIKOVSKÝ, Stanislav. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu 3., přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN isbn80-04-23248-5.
- [3] DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- [4] PERIČ, Tomáš, DOVALIL Josef. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN isbn978-80-247-2118-7.
- [5] Normativní výnos Ministerstva obrany, Služební tělesná výchova v resortu Ministerstva obrany. Praha 2011.
- [6] Zákon č. 221/1999 Sb., o vojácích z povolání. Praha 1999.