

**POLICEJNÍ AKADEMIE ČESKÉ REPUBLIKY V PRAZE**  
**FAKULTA BEZPEČNOSTNĚ PRÁVNÍ**

Katedra profesní přípravy

**Vybrané aspekty běžecké přípravy pro zvyšování psychické a  
fyzické odolnosti**  
**Bakalářská práce**

**Selected Aspects of Running Training for Increasing Mental and Physical  
Resilience**  
**Bachelor thesis**

VEDOUCÍ PRÁCE

PaedDr. Ing. Zelinka Jan Ph. D.

AUTOR PRÁCE

Kristýna BILYIOVÁ

PRAHA

2024

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze, dne 6. března 2024

.....  
Kristýna BILYIOVÁ

## **Poděkování**

Velmi děkuji vedoucímu práce PaedDr. Ing. Janu Zelinkovi Ph.D. za jeho vedení, cenné rady, vstřícnost, lidský přístup a trpělivost. Poděkování patří také všem vojenským tělovýchovným pracovníkům, kteří ochotně vyplnili dotazník a v neposlední řadě také velmi děkuji manželovi a mým třem dětem za podporu během celého studia a při psaní práce.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce se zabývá vybranými aspekty běžecké přípravy pro zvyšování psychické a fyzické odolnosti a je rozdělena do tří kapitol. První kapitola se zaměřuje na fyzické aspekty běhu. Zkoumá fyziologii běhu, přípravu běžce, sportovní trénink a jeho cyklus a specificky služební tělesnou výchovu v rezortu Ministerstva obrany. Druhá kapitola se zabývá psychologickou přípravou běžce s využitím mentálního, modelového či autogenního tréninku. Třetí kapitola je kapitolou praktickou, kdy je ověřován správný výběr těchto běžeckých aspektů podílejících se na psychické i fyzické odolnosti ve vojenském prostředí a ověření trendu týkající se fyzické odolnosti vojáků. Výsledky šetření jsou demonstrovány v závěru práce.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Běh, fyzická odolnost, psychická odolnost, mentální trénink, modelový trénink, autogenní trénink, služební tělesná výchova.

## **ANNOTATION**

This bachelor thesis deals with selected aspects of running training for increasing mental and physical endurance and is divided into three chapters. The first chapter deals with the physical aspects of running. It examines the physiology of running, the preparation of runners, sports training and its cycle, and specifically service physical education in the Ministry of Defence. The second chapter deals with the psychological preparation of the runner using mental, model or autogenic training. The third chapter is a practical chapter, where the correct selection of running aspects contributing to mental and physical endurance in the military environment and the verification of the trend regarding the physical endurance of soldiers is verified. The results of the investigation are demonstrated and verified at the end of the thesis.

## **KEYWORDS**

Running, physical endurance, mental toughness, mental training, model training, autogenic training, service physical education.

## Obsah

Úvod.....	6
1 Fyzické aspekty běhu.....	8
1.1 Fyziologie běhu.....	8
1.1.1 Biochemické procesy organismu .....	9
1.1.2 Fyziologické reakce organismu na běžecké zatížení.....	16
1.2 Příprava běžce.....	21
1.2.1 Základní běžecká technika .....	21
1.2.2 Příprava běžce před tréninkem.....	27
1.3 Sportovní trénink.....	30
1.3.1 Charakteristika běžeckého tréninku.....	30
1.3.2 Pohybové dovednosti a schopnosti .....	32
1.3.3 Metody běžeckého tréninku .....	34
1.3.4 Tréninkový cyklus .....	42
1.4 Služební tělesná výchova AČR.....	44
1.4.1 Tělesná příprava.....	44
1.4.2 Výběrová tělesná příprava .....	48
2 Psychické aspekty běhu.....	49
2.1 Psychologická příprava běžce .....	49
2.1.1 Mentální trénink .....	51
2.1.2 Modelový trénink.....	54
2.1.3 Autogenní trénink.....	55
3 Praktická část.....	56
Závěr.....	78
Seznam použité literatury.....	80
Přílohy.....	82

## Úvod

Běh je jedním z nejstarších a nejpřirozenějších pohybových aktivit člověka. Již naši předkové běhali za potravou, při lovu či při útěku před nebezpečím. Dnes je běh rozšířeným a oblíbeným sportem, který slouží nejen k udržení fyzické kondice, ale také k posílení psychické odolnosti.

V případě působení v AČR je schopnost vykazovat vysokou psychickou i fyzickou odolnost klíčová. Od vojáků z povolání se očekává, že budou schopni zvládnout fyzicky náročné a stresové situace, které se ve vojenském prostředí často vyskytují. V poslední době byl autorkou zaznamenán zvýšený výskyt neúspěšných kolegů vojáků, kteří neuspěli při výročním přezkoušení, a to především v oblasti běžecké. Autorčina domněnka o klesající fyzické kondici byla také popsána článkem Ministerstva obrany, který hodnotí meziroční pokles fyzické výkonnosti vojáků.<sup>1</sup> Autorka se rozhodla svou práci koncipovat jako komplexní zdroj poznatků a metodiky relevantní pro běžeckou přípravu, která zahrnuje i zdroj informací pro možné úspěšné absolvování výročního běžeckého přezkoušení v AČR včetně návrhů konkrétních kroků ke zkvalitnění a zefektivnění procesu výročního běžeckého přezkoušení.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na vybrané aspekty běhu jako prostředek ke zlepšování psychické a fyzické odolnosti, a to nejen u vojáků. Cílem práce je stanovit klíčové aspekty běhu, které se na zvyšování psychické a fyzické odolnosti mohou podílet. Tato volba bude zároveň ověřena v závěru dotazníky vytvořenými pro vojenské tělovýchovné profesionály. Zároveň bude určen i jejich postoj k aktuálnímu trendu fyzické kondice vojáků a využívání popsaných běžeckých i psychologických metod v praxi. Cílem práce je nejen shrnout dostupné poznatky a metodiky, ale také navrhnout inovativní řešení, která by mohla sloužit k zefektivnění problematiky výročního běžeckého přezkoušení ve vojenském

---

<sup>1</sup> Ministerstvo obrany České republiky. *Tělesná výkonnost vojáků klesá*. Online. Dostupné z: <https://www.army.cz/scripts/detail.php?id=1767>. [citováno 2024-02-11].

prostředí. K sepsání teoretické části byly použity metody jak analytické, tak syntetické. V různých kapitolách také metody komparativní.

První část práce se věnuje rozboru problematiky fyziologických aspektů běhu. Jsou zde popsány základní fyziologické procesy, které se při běhu odehrávají, a jejich vliv na fyzickou odolnost a adaptaci jednotlivce. Dále jsou v této části rozebrány techniky běhu a druhy běhů, které mohou být použity k dosažení co nejlepšího výkonu a odolnosti. Práce je koncipována výhradně pro rekreační běžce.

Druhá část práce se zaměřuje na psychickou přípravu běžce jednoduše využitelnou svépomocí. Psychická příprava je z autorčiny zkušenosti často opomíjena, a tak se v dotazníkovém šetření zaměří na její využití ve vojenské praxi.

V závěru práce jsou prezentovány odpovědi odborníků, kteří se zabývají tělesnou přípravou vojáků. K jejich získání byla využita metoda dotazníkového šetření s cílem získat co nejvíce relevantních dat. Dotazníky byly jmenovitě rozeslány vojenským tělovýchovným pracovníkům na různé útvary rozmístěné po České republice. Tyto odpovědi poskytují závěry, jakým způsobem jsou tréninky ve vojenském prostředí prováděny a jak je k nim přistupováno. Mohou být využity pro identifikaci slabých stránek, které jsou potřeba ve výcviku vojáků zlepšit, zavedení technologií, které budou měřit a hodnotit fyzickou odolnost vojáka a individualizovat výcvik podle jeho specifických potřeb. Na základě analýzy těchto dat práce také navrhuje konkrétní kroky ke zkvalitnění problematiky běžeckého výročního přezkoušení ve vojenském prostředí.

## 1 Fyzické aspekty běhu

Výhody běhu pro zdraví člověka jsou známy dlouhodobě. Přibližně od 70. let 20. století jsou významněji popsány a vědecky podloženy. Vědecké studie jsou stále doplňovány, což je dáno především tím, že každý disponujeme jinými fyzickými a psychickými předpoklady, a proto není zcela možné, abychom o běhu věděli naprosto vše a vytvořili univerzální tréninkový model, který by šlo aplikovat na každého.<sup>2</sup>

Běh je přirozeným pohybem člověka, nicméně aby byl skutečně přínosným po všech jeho stránkách, je potřeba brát v úvahu správnou metodiku běhu, adekvátní trénink s ohledem na individuální hranice, zabránění přetěžování pohybového aparátu a přetrénování. Tyto aspekty jsou v práci v jednotlivých kapitolách popsány a lze je aplikovat na výroční běžecké přezkoušení v rámci vojenské přípravy.

Výrazné omezení však plyne pro ty, jež disponují vrozenými či získanými srdečními vadami, akutním infarktem myokardu, cévními onemocněními, akutní embolií, akutním zánětem jater a další.<sup>3</sup>

### 1.1 Fyziologie běhu

Běh v těle vyvolává nejrůznější fyziologické reakce. Fyziologickou reakcí organismu rozumíme jeho přirozenou reakci (odpověď) na běžecké zatížení. Organismus v tomto případě využívá svých různých mechanismů, kterými disponuje (homeostatických, transportních, regulačních, termoregulačních), aby mohl například zajistit energii pro pracující svaly, zajistit kyslík pro orgány, udržel optimální teplotu těla a zajistil i další důležité aspekty, které jsou k pohybu nutné. Zjednodušeně mezi fyziologické reakce řadíme například zvýšenou energetickou poptávku při tréninku, zvýšení srdeční frekvence, vitální kapacity plic a další. Tyto reakce a jejich intenzita je ovlivněná nejen stávající kondicí běžce, délkou a rychlostí běhu, ale také genetikou.

---

<sup>2</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6. s. 10.

<sup>3</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6. s. 15.



S vhodným tréninkem se fyziologické reakce organismu vyvolané běžecským zatížením stávají úspornější, méně intenzivnější a s rychlejším návratem k původním hodnotám. Roste tedy odolnost organismu v širším slova smyslu.

### **1.1.1 Biochemické procesy organismu**

#### **1.1.1.1 Metabolismus**

Metabolismus je látková přeměna. Je to základní proces pro získávání energie a udržení života organismu.

Metabolismus tedy představuje enzymatické děje, které probíhají po jednotlivých metabolických drahách, jejichž následkem je energeticko-substrátová přeměna. Rozlišujeme metabolické děje anabolické a katabolické. Anabolismus je přeměna, kdy se z látek jednodušších stávají látky složitější (například vznik glykogenu z glukózy). Tyto děje ke své proměně energii spotřebovávají, a jedná se proto o reakce endoergní. Katabolismus je opakem anabolismu, tedy dochází k přeměně látek ze složitějších na jednodušší. Při tomto ději se energie uvolňuje. Jedná se o reakce exoergní. Příkladem může být přeměna glukózy na oxid uhličitý a vodu při současném uvolnění energie.<sup>4</sup>

#### **1.1.1.2 Zdroje energie pro fyzické zatížení**

Aby mohl metabolismus vykonávat svou funkci, potřebuje správnou kombinaci energetických zdrojů, enzymů, živin a hormonů, které společně umožňují fungování a regulaci různých metabolických procesů v těle. Hlavními energetickými zdroji, aktivované mj. běžecskou zátěží, jsou:

- makroergní fosfáty, zejména ATP, ADP a kreatinfosfát (CP)
- makroergní substráty, tj. živiny – cukry, tuky a bílkoviny.

Makroergní fosfáty jsou zdroje bezprostřední a jsou přítomny v každé buňce. Makroergními substráty rozumíme zdroje náhradní přijímané potravou.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 13.

<sup>5</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 63.

### 1.1.1.3 Makroergní fosfáty

Makroergní fosfáty jsou sloučeniny, které obsahují makroergní vazby. Při jejich štěpení se uvolňuje velké množství energie. Zástupci jsou:

#### a) ATP – adenosintrifosfát

ATP je nukleotid, který umožňuje svalovou kontrakci (stáhnutí, sevření) a je zcela zásadní pro funkci všech buněk. Bez ATP by nedošlo k zasunutí vláken aktinu mezi vlákna myosinu. ATP je však ve svalu málo a pokud není doplňováno, vystačí na 5 sekund intenzivní práce<sup>6</sup>, nicméně tělo disponuje dalšími dodatečnými zdroji energie, které umí ATP zpětně doplnit. Hovoříme o resyntéze ATP, a pokud k ní dochází z kreatinfosfátu, je velmi rychlá – v řádu sekund a minut. Při déletrvajících zátěži dochází k resyntéze ATP z cukrů, tuků a výjimečně i z bílkovin.

#### b) CP – Kreatinfosfát

Kreatinfosfát je klíčový pro obnovení ATP. Tato látka je v těle zastoupená v malém množství, a proto neposkytuje dlouhodobou možnost zásobení energie. Rozdíly, jakými jsou běžci CP zazásobení, jsou dány geneticky – u dobře geneticky vybavených běžců může být zásobárnou energie až na 20 sekund. V klasických případech mluvíme pouze o 10–12 sekundách.<sup>7</sup>

Aby organismus mohl efektivně fungovat, využívá 3 metabolické systémy, které zajišťují jeho energetické potřeby:

#### 1. ATP-CP systém:

- ATP-CP systém poskytuje rychlý a účinný způsob produkce ATP během krátkodobé a intenzivní aktivity za současného nedostatečného zásobení kyslíkem.
- jedná se tedy o **anaerobní** způsob získávání energie z přítomných energeticky bohatých fosfátů, které jsou uloženy v každé buňce.

---

<sup>6</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 25.

<sup>7</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 17.

- při štěpení ATP se současně aktivuje reakce, která zajišťuje resyntézu ATP ze svalových rezerv kreatinfosfátu (CP). Aktivace nastává velmi rychle a podmiňují jej vrozené předpoklady (zastoupení rychlých vláken ve svalech) a trénink.<sup>8</sup>

## 2. LA systém

- Představuje také **anaerobní** způsob získávání energie, která se získává štěpením glykogenu a kdy výsledným produktem je kyselina mléčná – laktát (vzniká za nedostatečného přísunu kyslíku pracujícím svalům)
- LA systém nastupuje, je-li výkon prováděn téměř maximální intenzitou, oproti ATP-CP systému však trvá delší dobu.<sup>9</sup>

## 3. O<sub>2</sub> systém:

- Systém je založen na spalování cukrů a tuků, avšak oproti předchozím systémům je zde dostatečný přísun kyslíku. Spolu s energií je také uvolňován oxid uhličitý (výdech) a voda (pot). Oboje organismus bez problému vylučuje, takže nedochází k hromadění jako LA systému.
- Při delší a souvislé činnosti delší než 2 minuty je tento **aerobní** energetický systém výhradním energetickým zdrojem.
- Energie z tohoto systému je využívána zejména ze svalového glykogenu, glukózy obsažené v krvi doplňované jaterním glykogenem, volnými mastnými kyselinami z tukové tkáně a v extrémních případech (ultramaratony, ironman) i z bílkovin.
- Tento systém funguje velmi ekonomicky – intenzita činnosti však je nižší, nicméně může být oproti ATP-CP a LA systému velmi dlouhotrvající – a to až několik hodin.<sup>10</sup>

Tyto systémy nefungují zcela izolovaně a nelze říct, že tam, kde končí jedno pásmo, automaticky startuje jiné. Systémy se prolínají a třebaže aktivita patří do aerobního režimu, stále je podstatná část energie hrazena i anaerobními procesy.

---

<sup>8</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku. 2., upr. vyd.* Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 108.

<sup>9</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku. 2., upr. vyd.* Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 11.

<sup>10</sup> TVRZNÍK, Aleš; SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan. *Běhání.* Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0715-2. s. 37.

#### 1.1.1.4 Makroergní substráty

Energie získaná z makroergních substrátů je tedy energie získaná z cukrů, tuků a bílkovin přijatých stravou.

##### a) Metabolismus cukrů

Hlavním, často výhradním a jediným makroergním substrátem, který může být metabolizován anaerobní cestou jsou cukry, nicméně však s déletrvajícím vytrvalostním během stoupá také využívání energie z tuků. Tuky se ale nemohou přímo štěpit na glukózu, a tak se procesem beta-oxidace štěpí na mastné kyseliny a glycerol. Mastné kyseliny se přeměňují na ketolátky, které se následně štěpí na acetyl CoA a následně dochází k přeměně na ATP. Dochází-li k nadbytku glukózy, která není organismem vlivem zátěže spotřebována, vytváří se zásoby, a to buď ve formě glykogenu nebo tuku. Nedostatek glukózy naopak stimuluje její tvorbu glukoneogenetickou cestou, a to třeba i z bílkovin, což není žádoucí.<sup>11</sup>

Cukry lze rozdělit na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Mezi monosacharidy řadíme glukózu jakožto základní glycidovou jednotku, fruktózu, která se většinou přeměňuje v játrech na glukózu a galaktózu, která vzniká v trávicím systému rozkladem laktózy a následně se opět přemění na glukózu. Oligosacharidy se enzymatickým štěpením opět přemění v zažívacím traktu na glukózu. Řadí se sem sacharóza, která se rozkládá na glukózu a fruktózu, laktóza na glukózu a galaktózu a maltóza, která se rozkládá na dvě glukózy. Polysacharid živočišného původu je glykogen, který tvoří zásobárnu energie v játrech a svalech. Mluvíme-li o rostlinném polysacharidu, jedná se o celulózu a vlákninu.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 13-14.

<sup>12</sup> Tamtéž.

- **Anaerobní glykolýza a aerobní glykolýza**

**Glykolýza** je **katabolický** proces, který rozkládá glukózu a produkuje energii.

Anaerobní glykolýza – je proces, který probíhá v cytoplazmě buněk a během kterého se ATP obnovuje z glykogenu (glukózy) anaerobním způsobem, tedy bez přítomnosti kyslíku. Výhodou je sice rychlý nástup energie, nevýhodou však vznik krátkodobé energie.<sup>13</sup>

Aerobní glykolýza – začíná oxidativní dekarboxylací pyruvátu na acetyl-koenzym A, jehož prostřednictvím vstupují cukry do Krebsova cyklu. Mastné kyseliny tedy přichází do Krebsova cyklu prostřednictvím acetylCoA, který se, jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, vytváří předchozí beta-oxidací. Energie může být produkována po delší dobu.<sup>14</sup>

- **Krebsův cyklus**

Krebsův cyklus je důležitá aerobní biochemická reakce probíhající v mitochondriích. Během Krebsova cyklu dochází k oxidaci acetyl-CoA, který vznikl štěpením glukózy na pyruvát, štěpením mastných kyselin či degradací některých bílkovin. Acetyl-CoA vstupuje do cyklu a reaguje s oxalacetátem, což má za následek spuštění některých reakcí, při kterých NAD (nikotinamid adenin dinukleotid) spolu s FAD (flavinadeninem dinukleotidem) odebírají organickým kyselinám atomy vodíku. Vzniká NADH a FADH<sub>2</sub>. Ty se v dýchacím řetězci oxidují a produkují ATP a cyklus se opakuje.<sup>15</sup>

- **Energetické rezervy cukrů**

Energetické rezervy cukrů jsou tvořeny jaterním a svalovým glykogenem. Množství jejich zásob závisí na trénovanosti běžce a intenzitě běhu.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 7-18.

<sup>14</sup> Tamtéž.

<sup>15</sup> Tamtéž.

<sup>16</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 63.

## **Glykogen**

Glykogen je uložen v játrech a svalech jako energetická zásoba. Množství glykogenu je individuální a opět závisí na trénovanosti jedince. Čím je běžec trénovanější, tím vyšší zásobu glykogenu dokáže pojmout. U nesportujících odpovídá přibližně množství 400g, u sportovců se množství zvyšuje až na 400-600g a vystačí na hrazení energetického výdeje na 2-3 hodiny fyzické zátěže.<sup>17</sup> Po vyčerpání glykogenu dochází ke snížení výkonu, běžec pocitově vnímá vyšší únavu, těžší nohy, klesá glukóza v krvi a začínají se využívat tukové rezervy. Těmto negativním důsledkům způsobených vysokým čerpáním glykogenu lze předejít pravidelným příjmem adekvátní stravy během dlouhodobějšího tréninku. Využívají se často různé gely či tyčinky. Nicméně některým běžcům nemusí jejich trávení během běhu vyhovovat.

Jestliže dochází ke štěpení cukrů glukózy či glykogenu za nepřítomnosti kyslíku – typicky při velmi intenzivním běhu, vzniká laktát (více o něm v kapitole Fyziologické ukazatele odezvy a adaptace organismu na zátěž).

### **b) Metabolismus tuků**

Tuky mohou být živočišného nebo rostlinného původu. Mohou se vyskytovat ve formě jednoduché (glycerol a mastné kyseliny) nebo ve formě složené (fosfolipidy, glykolipidy, lipoproteiny).

Tuky jsou také důležitým energetickým zdrojem a k jejich využívání dochází zejména u dlouhotrvající zátěže, kdy zároveň dochází k poklesu glykogenu. Jak bylo již uvedeno v kapitole o metabolismu cukrů, tuky se nemohou štěpit na glukózu přímo, ale procesem beta-oxidace se štěpí na Acetyl-CoA a vstupují do Krebsova cyklu. Lipolýza probíhá pod kontrolou adrenalinu a hormonu štítné žlázy, lipogeneze (vytvoření zásobních sloučenin tuků) je řízena inzulinem.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 14.

<sup>18</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 15.

Rezerva tuků je významná a teoreticky podle míry zazásobení vystačí na nekonečně dlouhou dobu.

### **c) Metabolismus bílkovin**

Bílkoviny jsou energetickým zdrojem výjimečně, a to při dlouhotrvající zátěži. Jejich prioritní funkce je však spíše strukturální, také enzymatická a imunitní. Bílkoviny přijímané potravou jsou živočišného nebo rostlinného původu. Jejich nejjednodušší formou jsou aminokyseliny, vyššími formami jsou dipeptidy, tripeptidy, polypeptidy. Bílkoviny se štěpí v žaludku za účasti trávicího enzymu pepsinu. Neexistují pro ně žádné zásoby, a tak musí být přijímány vhodnou stravou.<sup>19</sup>

Jednotlivé metabolické využití živin neprobíhá izolovaně. Nelze tedy říct, že zcela po vyčerpání sacharidů automaticky nastupuje metabolismus tuků. Využití probíhá smíšeně v závislosti na různých faktorech – intenzita běhu, trénovanost, dědičnost a jiné. O tom, které živiny jsou právě metabolizovány, rozhoduje poměr respirační výměny RER. Udává poměr mezi vydýchaným oxidem uhličitým a spotřebovaným kyslíkem. Pokud probíhá oxidace sacharidů, poměr mezi vydýchaným oxidem uhličitým a spotřebovaným kyslíkem je stejný, tedy je  $RER = 1$ . Při oxidaci tuků platí, že  $RER = 0,7$ , pro bílkoviny  $RER = 0,8$ .<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 16.

<sup>20</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 20.

### **1.1.2 Fyziologické reakce organismu na běžecké zatížení**

Jestliže je organismus pravidelně zatěžován, dochází u něho k určitým vnitřním změnám. Organismus se na tyto změny adaptuje, což přispívá k jeho proměnám v různých ohledech. Tyto transformace jsou v tréninku žádoucí a pomáhají tomu, aby výkon mohl být intenzivnější, delší a ekonomičtější.

Pravidelná a adekvátní zátěž přispívá k odolnosti organismu. Organismus na tuto zátěž přestává reagovat intenzivně, stává se v určitém slova smyslu rezistentní ve smyslu pracovat ekonomicky a efektivněji. Dochází tedy k jeho adaptaci na určité fyzické zatížení. Adaptace je klíčová pro zlepšení běžeckého výkonu. Vlivem vhodného zatížení dochází ke zvýšení systolického objemu srdce, snížení klidové tepové frekvence, zvýšení vitální kapacity plic a také svalové hmoty. V podkapitolách níže jsou tyto reakce popsány a popřípadě porovnány s netrénujícími jedinci. Jak se organismus fyziologicky adaptuje je měřitelné, což je významné k hodnocení fyzické kondice, k její mezidobé komparaci a zjištění vhodnosti tréninku. Protože jsou tyto ukazatele adaptace organismu na běžecké zatížení velmi vypovídajícím prvkem, jsou blíže popsány v kapitole 1.3.3.5 Fyziologické ukazatele odezvy a adaptace organismu na zátěž na straně 38.

V práci jsou také blíže specifikovány změny v oblasti transportních mechanismů – dýchacího a oběhového systému, a následně změny pohybového systému – systému svalového a pasivních částí pohybového systému.

#### **1.1.2.1 Adaptace oběhového systému**

Oběhový systém má transportní funkci – zajišťuje přenos dýchacích plynů, živin, různých minerálů, enzymů, hormonů a tepla. Pro účely běžecké zátěže je důležité, aby byl zajištěn dostatečný přísun kyslíku pro pracující svaly a energetických zdrojů. Důležité je také zbavení těla odpadních látek vzniklých katabolismem – katabolitů. Ukazatele oběhových funkcí při fyzickém zatížení můžeme dělit na:

- Ukazatele srdeční činnosti, kam je řazen například systolický objem srdeční a minutový srdeční objem



- Ukazatele funkcí periferního řečiště, kde je řazena tepová frekvence, tepový kyslík a krevní tlak.<sup>21</sup>

#### a) Ukazatele srdeční činnosti a jejich komparace s trénujícími a netrénujícími:

- **Systolický objem**

Systolický objem je objem krve, který je vypuzen jednou srdeční komorou do krevního oběhu při jednom srdečním stahu. Při vytrvalostním trénování se systolický objem zvyšuje v návaznosti se zvětšováním srdce. Vyšší systolický objem pomáhá vytrvalostně trénovanému běžci přepumpovat ze srdce do periférie více krve a v závislosti na tréninku se může zvyšovat o 50-60% klidové hodnoty.<sup>22</sup>

Běžec	Klidový SV (ml)	Maximální SV (ml)
Trénovaný	80-90	130-150
Netrénovaný	55-75	80-110

Tabulka č. 1: Systolický objem a jeho změny při trénování (Zdroj: viz<sup>23</sup>)

- **Minutový srdeční objem**

Minutový srdeční objem je objem krve, který srdce vypumpuje za minutu. Stoupá s intenzitou zatížení a reaguje na zvýšené kyslíkové požadavky. Při porovnání sportující a nesportující osoby se dostáváme k závěru, že srdce běžce se přizpůsobuje zatížení a může dosahovat až jednou takového objemu srdce v porovnání se srdcem osoby nesportující. Srdce sportujícího je logicky také mnohem výkonnější. Po celkovém ukončení pravidelného běhání se však vrací na svou původní velikost.<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 45-52.

<sup>22</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 46-55.

<sup>23</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 55

<sup>24</sup> TVRZNÍK, Aleš; SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan. *Běhání*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0715-2. s. 40.

Při pravidelném tréninku s týdenním objemem alespoň 10 hodin se již začínají projevovat žádoucí změny v srdečním objemu.

## **b) Ukazatele funkcí periferního řečiště a jejich komparace s trénujícími a netrénujícími**

### **• Krevní tlak**

Rozdíly v krevním tlaku u sportujícího či nesportujícího nejsou nijak výrazné. Pozoruje se však nižší tlak při zatížení i nižší tlak klidový u sportujících. Nižší krevní tlak po tréninku je důsledkem ekonomičtější oběhové regulace. Zároveň jsou rozdíly mezi vytrvalostním a silovým tréninkem, kdy vytrvalostní trénink má na krevní tlak pozitivnější vliv.<sup>25</sup>

### **• Tepová frekvence**

Je výrazem pulsové vlny sledované na periferní tepně a je významným parametrem, podle kterého lze posuzovat práci srdečního svalu a řídit vytrvalostní výkon. Průměrná srdeční frekvence se v různých zdrojích velmi liší, zhruba ale platí, že u dospělého muže je průměrná tepová frekvence kolem 70 tepů za minutu, u žen je zhruba o 10 tepů vyšší. Závisí tedy na trénovanosti, věku či pohlaví. Protože je tepová frekvence jedním z nejznámějších ukazatelů zatížení a adaptace organismu, více je rozebrána v kapitole o fyziologických ukazatelích odezvy a adaptace organismu na zátěž.

### **• Tepový kyslík**

Je ukazatel transportní funkce oběhového i dýchacího systému. Představuje množství kyslíku, které se dostane jedním stažením srdce ke tkáním. Z klidových hodnot stoupá až na 15ml u netrénovaného a na 30ml u trénovaného běžce.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 55.

<sup>26</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 49.

### **1.1.2.2 Adaptace dýchacího systému a jeho komparace s trénujícími a netrénujícími**

Během je posilováno dýchací svalstvo, zlepšuje se funkce plic a zlepšuje se přenos kyslíku do tkání a orgánů. Zvyšuje se vitální kapacita plic – plíce jsou schopny pojmout mnohem více vzduchu u trénovaných sportovců, a to přibližně až o 6 litrů více než netrénovaní.<sup>27</sup> Vedle vitální kapacity plic jsou dalšími významnými ventilačními ukazateli dechových funkcí také minutová ventilace, dechová frekvence či dechový objem. Mezi respirační ukazatele řadíme například spotřebu kyslíku –  $VO_2$ .<sup>28</sup> Nejvýznamnější a nejsledovanější adaptační změnou je maximální spotřeba kyslíku  $VO_{2max}$ . Znamená tedy schopnost kyslík efektivně přijímat, transportovat a využívat. Hovoříme také o co nejdelším setrvání převážně v aerobním režimu s minimálním hromaděním laktátu ve svalech.  $VO_{2max}$  je velmi využívaný ukazatel fyzické kondice i mezi rekreačními běžci. Více je popsán v kapitole Fyziologické ukazatele odezvy a adaptace organismu na zátěž.

### **1.1.2.3 Adaptační změny pohybového systému**

Běh má významný vliv také na pohybový systém těla. Aktivují se, adaptují a stávají se odolnější významné svaly, zlepšuje se držení těla a správným tréninkem může také docházet k vyšší denzitě kosti. Funkční složkou pohybového systému rozumíme svaly, které jsou ke kosti spojeny šlachou. Mezi pasivní složky pohybového systému, tedy složky, které se aktivně na pohybu nepodílí, ale slouží k jeho podpoře, řadíme pojivovou tkáň – kosti, chrupavky a vazivo.<sup>29</sup>

#### **a) Aktivní složka pohybového aparátu**

Aktivní složkou pohybového aparátu jsou, jak bylo uvedeno, svaly. Svaly jsou složeny ze svalových vláken, které se stahují a uvolňují, aby umožnily pohyb těla.

---

<sup>27</sup> TVRZNÍK, Aleš; SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan. *Běhání*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0715-2. s. 45.

<sup>28</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 34-36.

<sup>29</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 58-79.

Svaly také pomáhají udržovat správnou tělesnou teplotu a podílejí se na metabolických procesech těla.

Svalová adaptace je možná na různé typy zátěže. Cílem svalové adaptace je se co nejlépe vyrovnat s požadavky, které jsou touto zátěží na svaly kladeny. Touto cestou dochází ke změnám jak strukturálním, biochemickým, tak metabolickým. Zvětšuje se svalová hmota, zvyšuje se síla i vytrvalost a svaly se stávají více odolné proti únavě. Vše je ovlivněno typem zátěže, její intenzitou a její trváním. Svalová adaptace je také ovlivněna genetikou.<sup>30</sup>

- **Svalová vlákna**

Určení, jakými typy svalových vláken běžec disponuje, lze odběrem vzorku svalové tkáně v místním znecitlivění nebo speciální technikou nukleární magnetické rezonance se současnou analýzou biochemických parametrů snímaného svalu.<sup>31</sup>

### **Typy svalových vláken:**

Typy svalových vláken S. Bartůňková dělí na<sup>32</sup>:

a) Pomalá červená vlákna – typ I, SO.

Jsou tenká svalová vlákna s menším počtem myofibril a s větším počtem mitochondrií. Díky myoglobinu mají vlákna červené zbarvení. Jejich kontrakce je pomalejší, jsou ekonomičtější a vhodné pro vytrvalostní běh.

b) Rychlá červená vlákna – typ II. A, FOG.

Jsou objemnější s větším počtem myofibril a s menším počtem mitochondrií. Kontrakce jsou rychlejší, ale po krátkou dobu. Zajišťují rychlý pohyb prováděný velkou silou.

---

<sup>30</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 61-68.

<sup>31</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 62.

<sup>32</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 63.

c) Rychlá bílá vlákna – typ II. B, FG (glykotická).

Jsou objemná, mají málo kapilár, nízký obsah myoglobinu. Dochází k rychlé kontrakci prováděné maximální silou, ale vlákna jsou rychle unavitelná.

d) Přechodná vlákna – typ III..

Nediferencovaná populace vláken, která je zřejmě potenciálním zdrojem předchozích tří typů vláken.

## **b) Pasivní složka pohybového systému**

Fyzická zátěž přispívá k růstu kostí, byla prokázána spojitost mezi nárůstem svalu a zvýšením hmotností kostí. Tréninkem se tedy zvyšuje hmotnost kosti, ale zároveň vlivem dlouhodobé nadměrně vysoké zátěže může docházet k poklesu kostní denzity (hustota a obsah minerálů v kostní hmotě). Nízká aktivita nemá na kostní denzitu vliv, úměrným tréninkem však můžeme docílit vyšší denzity diafýz (střední části dlouhé kosti). Vlivem zátěže dále dochází ke zvýšení kolagenu a aktivitě enzymů u šlach, vazů a kloubů. Klouby jsou však citlivé na přetěžování, které může vést k ukládání krystalků močoviny. Nedostatečný pohyb je spojen s chudnutím a úbytkem pojivové tkáně, nicméně i dlouhodobé přetěžování může vést k nevratným deformujícím změnám kloubů, k zánětům šlach a bolestem kostí.<sup>33</sup> Vliv nadměrné zátěže na šlachy a vazy je blíže rozebrán v kapitole Přetrénování a zranění.

## **1.2 Příprava běžce**

### **1.2.1 Základní běžecká technika**

Běh je přirozeným pohybem těla. Častá sedavá práce či ochablé svalstvo ovlivňují držení těla, a tím i techniku běhu. Je však nutné říct, že dokonalý běh neexistuje, protože každý běžec je naprosto individuální. Správná technika běhu však je pro optimální běžecký trénink významným komponentem.

V této kapitole je popsána správná poloha těla, správné použití paží, správná nášlapová technika či správné dýchání. Autorka se ve své práci rozhodla zohlednit

---

<sup>33</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 75-79.

jak obecně platné principy běžecké techniky, tak i její specifika v jednotlivých fázích běžeckého cyklu následujících v další podkapitole.

#### **1.2.1.1 Obecné aspekty běžecké techniky:**

- **Poloha těla:**

Správná poloha těla předchází nadměrnému zatěžování jeho částí vedoucí k případnému zranění. Ramena by měla být uvolněná, viset volně. Paže jsou pokrčené v loktech do pravého úhlu. Hrudník je vytažený dopředu a hlava je vzpřímená, pohled směřuje rovně dopředu a vyhodnocuje terén v prevenci před pádem a zraněním. Záda by měla být rovná.

- **Poloha paží**

Pohyby paží by měly být přiměřené a uvolněné probíhající v předozadní rovině a nepatrně i v bočním směru. Švihová práce paží je typická pro sprintery, avšak je logicky nevýhodná pro delší tratě. Jestliže se paže dostávají až příliš před hrudník (paže na prsa), jedná se o nevíтанý velký rozsah pohybu spojený se ztrátou dopředu směřující síly, vysoké paže také mohou způsobit tenzi ramen. Nízké paže naopak způsobují přílišný náklon vpřed a nadbytek vertikálního pohybu. Paže by také neměly být propnuty v loktech, ramena by měla být uvolněná a ne vytažená. Další chybou jsou předloktí či lokty příliš od těla směřující do stran připomínající máchání prádla. Paže vychylující se ze středové linie těla logicky zvětšují vytáčení horní poloviny těla do stran, při čemž dochází k tažení protilehlé nohy ke středové linii a mimo správné postavení.<sup>34</sup>

- **Nášlapová technika:**

Nášlapová technika znamená, kterou částí chodidla je dopadáno na povrch. Liší se podle toho, na jaký druh běhu je zaměřeno. Sprinteri dopadají na špičku, u maratonců je patrný dopad na patu či střed chodidla. Všeobecně se doporučuje dopad ideálně na střed chodidla, kdy se následně převede váha na přední část

---

<sup>34</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6. s. 117

nohy dokončená odrazem (kolébka). Dopad nohy by měl být co nejtíší a plynulý, aby se minimalizovaly nárazy na klouby.<sup>35</sup>

U nášlapové techniky můžeme rozlišovat:

#### **Došlap podle umístění dopadu:**<sup>36</sup>

- Došlap na celé chodidlo

Pata i bříško chodidla se země dotknou téměř současně. Zátěž při tomto dopadu nese klenba. Je nejlepší variantou, noha se přirozeně odvaluje a nedochází k zatěžování pohybového aparátu.

- Došlap na patu

Správná technika při dopadu na patu by měla být vedena přes vnější stranu paty s následným převalením dovnitř na klenbu. Dopad na patu sice bývá považován za neefektivní a těžkopádný, nicméně je přirozeným při běhu na delší tratě. Dopad na patu je často přítomen u běžců, kteří mají příliš dlouhý krok. Typický a přirozený je při seběhu kopců.

- Došlap na špičku

Často přítomný u rychlých běžců na krátkých tratích, velmi efektivní, avšak velmi náročný. Chodidlo dopadá na zem na vnější okraj bříška a pak se krátce dotkne patou. Chodidlo se lehce převalí dovnitř, zatíží a pak odrazí.

#### **Došlap podle typu klenby:**<sup>37</sup>

- Došlap s pronací

Při došlapu se chodidlo naklápí dovnitř a přenáší sílu došlapu na vnitřní stranu chodidla a vnitřní kotník. Kyčel u došlapující nohy se v tomto případě také stáčí a destabilizuje bedra.

---

<sup>35</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. Str. 31-36

<sup>36</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. s. 33.

<sup>37</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. s. 36.

- Došlap se supinací

Chodidlo se v tomto případě oproti pronaci naklápí ven a přenáší sílu přes vnější hranu na koleno.

- Neutrální chod

K neutrálnímu chodu dochází v případě, že je tlak rovnoměrně rozložen na plošku chodidla a odraz je veden v součinnosti všech prstů. Přenos síly je velmi účinný a nedochází k zátěži beder a kyčle.<sup>38</sup>

Dalším důležitým aspektem běžecké techniky je také **správné dýchání a kadenční frekvence**. Běžci by měli dýchat přirozeně a hluboce do břicha, aby získali dostatek kyslíku a minimalizovali únavu. Správným a pravidelným dýcháním je předcházeno nepříjemnému píchání v boku, kdy jednou z příčin mohou být otřesy vnitřních orgánů, také povrchové dýchání či malý rozestup mezi jídlem a během.<sup>39</sup> Správná kadenční frekvence se vztahuje k počtu kroků za minutu. Ideální kadenční frekvence pro běh je mezi 170 a 180 kroky za minutu. Vyšší frekvence znamená kratší kroky, což pomáhá udržovat snadnější a efektivnější běh. Nicméně k vysoké frekvenci se není lehké dopracovat a za optimální může být považována kadence už kolem 160 kroků za minutu.

Zlepšováním techniky běhu se optimalizuje výkon, snižuje se riziko zranění. Nicméně je třeba respektovat individuálnost běžce a typ tréninku.

### 1.2.1.2 Běžecká technika v rámci běžeckého cyklu

Běžecký cyklus popisuje pohyb při běhu. Umožňuje hodnotit běžeckou techniku podle zapojení jednotlivých částí našeho těla v jejích jednotlivých fázích. Zahrnuje fáze oporové a bezoporové. Oporová fáze je okamžik, kdy je běžec jednou nohou v kontaktu s povrchem a je nejdůležitější fází běžecké techniky. Do oporové fáze řadíme dokrok, moment vertikály a odraz. Do bezoporové fáze samotný let.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. s. 33.

<sup>39</sup> ŠKORPIL, Miloš. *Škorpilova škola běhu*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3290-2. s. 77-79.

<sup>40</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. s. 31.



Rozdíly v běžecké technice jsou podmíněny terénem, rychlostí běhu, kondiční úrovní a tréninkem.<sup>41</sup>

### **a) Dokrok**

Dokrok probíhá mírně přes patu a těsně před trup. Během dokroku tělo absorbuje až několikanásobek vlastní váhy za současné činnosti několika svalů. Špička by neměla být silně tažena k bérce, což by vyvolalo zbytečný brzdový pohyb. Důležitá jsou mírně pokrčená kolena, která tlumí náraz. Chybou je dokrok příliš „natvrdo“ daleko před trupem, který je veden přes patu. Je-li prováděn dokrok přes patu, je pokles těžiště těla vyšší, a tím dochází k vyšší zátěži hýžděových svalů a natahovače kolene. Koleno se stává hlavním tlumičem, což může mít za následek jeho nadměrné zatížení a zranění. Při dokroku na špičku je hlavním tlumičem hlezno.<sup>42</sup>

Tvrzník a Gerych popisují další fáze běhu takto:<sup>43</sup>

### **b) Moment vertikály**

Je fáze běhu, kdy je švihová noha přímo pod kyčlemi. Stojné koleno se více pokrčí, trup je v mírném předklonu a zadní noha se pohybuje směrem k hýždím, kdy se dostává vysoko a následně se sbaluje pod trup. Chybou je málo propnuté odrazové koleno, a tím málo dotažený odraz.

### **c) Dokončení odrazu**

Dokončení odrazového náponu ve všech 3 kloubech – kotníku, kolene a kyčle. Koleno švihové nohy se flexí dostává vysoko, trup je v mírném náklonu vpřed a paže za trupem svírají úhel 90 stupňů. Chybou je, jestliže se švihové koleno dostává před trup jen nízko a chybí aktivní „zahrábnutí“.

---

<sup>41</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6. s. 113.

<sup>42</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6. s. 116.

<sup>43</sup> TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6.

#### **d) Letová fáze**

Je nejdelší fáze běhu. Tělo se ve vzduchu pohybuje vpřed a během letu se prohodí nohy tak, aby byly připravené na další krok. Při letové fázi se těžiště těla nachází v nejvyšším bodě, bėrec se extenzí vykyvuje vpřed a následuje opět dokrok. Chybou v této fázi je vyšpulení hýždí a zlomení v pase.

#### **1.2.1.3 Chyby v technice běhu:<sup>44</sup>**

##### **a) Nepoužívané paže**

Paže jsou pro správné držení těla při běhu důležité. Někteří běžci se mohou mylně domnívat, že omezením práce paží ušetří energii. Následkem je tenze paží, zpomalené tempo a neefektivita tréninku.

##### **b) Příliš dlouhý krok**

Pro příliš dlouhý krok je charakteristické, že při dokroku dochází k došlapu daleko před těžiště těla, typicky na patu při zatížení kolene. Vzniká brzdná síla, snižuje se kadence a snižuje se také efektivita tréninku. Pokud běžci dělají příliš velké kroky, zvyšují tlak na klouby a zvyšují riziko poranění. Správná technika zahrnuje krátké, rychlé kroky.

##### **c) Plácání**

Plácání je často způsobené nadměrně vyztuženými boty v důsledku čehož si někteří běžci vytvořili těžký došlap s jistotou, že je boty „odtlumí“. Chodidlo těžce dopadá do podložky, prsty se roztahují a dochází ke ztrátě energie. Následkem mohou být přidružená zranění (syndrom tibiální hrany).

##### **d) Nadměrná rotace hrudníku**

Na rozdíl od nepoužívaných paží zde naopak dochází k výraznému používání paží, což má za následek laterální pohyb beder a následné bolestivé zatížení. Správná technika zahrnuje pohyb rukou přibližně v úrovni boků s využitím kmitu paže k získání dopředné síly.

---

<sup>44</sup> *Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0. s. 37.

### **e) Přílišný náklon hrudníku vpřed**

Přílišný náklon vpřed je často přítomný u unavenějších běžců. Pokud běžec příliš naklání tělo dopředu, zvyšuje riziko zranění zad a zvyšuje namáhání dolní části zad. Správná technika zahrnuje mírný, přirozený náklon těla vpřed.

### **f) Poskakování**

Někteří běžci při běhu „vyskakují“, zbytečně vysoko zvedají kolena k pasu. Dochází k plýtvání energie a rychlejší únavě, také k riziku natažení svalů.

### **g) Nadměrné výkyvy boků**

Vnímáme jako kolébání běžce, kdy dochází k vyosení pánve a nefyziologickému zakřivení do stran, také dochází k pronaci kotníku. Důsledkem je přetěžování meziobratlových plotének.<sup>45</sup>

## **1.2.2 Příprava běžce před tréninkem**

### **a) Rozehřátí a rozcvičení**

Než běžec začne s tréninkem, je potřeba, aby se jeho svaly zahřály a protáhly. Eliminuje se případné zranění či natažení svalu. Cílem je připravit organismus do stavu, aby byl připravený k řešení tréninkových či soutěžních úkolů. Jde o stav, při kterém dochází ke zvýšení lability nervových procesů a zvýšení aktivity různých systémů organismu.<sup>46</sup> Rozehřátím rozumíme málo intenzivní běh až do začátku pocení. Jedná se o běh maximálně v řádu 10 minut v nízké tepové frekvenci. V důsledku svalové práce dochází ke vzniku tepla. Zahřátí vede ke zvýšení výkonnosti běžce a ke snížení doby potřebné k regeneraci sil.<sup>47</sup>

Rozcvičení trvá okolo 15-30min, záleží na plánovaných úkolech po rozcvičení, intenzitě a náročnosti tréninku, také na teplotě vzduchu, kdy pokud je chladno, má

---

<sup>45</sup> TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3934-2.s. 102.

<sup>46</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978 - 80-246-1404-5. s. 189.

<sup>47</sup> BARTUŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 133 a 214.

být rozcvičení delší. Důležitost také hraje osobní preference, rozcvičení má motivovat, má vést k uvolnění energie a psychického navnadění. Při rozcvičení dochází k přípravě pohybového aparátu na trénink. Aktivují se kloubní spojení a hlavní svalové skupiny se připravují na zátěž. Vhodným rozcvičením dochází k prevenci zranění. *Zahřátý a rozcvičený organismus pracuje efektivněji, pro realizaci pohybu potřebuje méně energie*<sup>48</sup>.

## **b) Běžecá abeceda**

Běžecá abecedu by měl každý běžec zařazovat před samotným tréninkem, a to bez rozdílů jeho zaměření či výkonnosti. Spojuje dynamické pohyby s pohybovým rozsahem a zlepšuje svalovou sílu, flexibilitu a koordinaci. Jejím přínosem je zlepšení techniky běhu, prevence svalových dysbalancí a má pozitivní vliv na pohybový aparát. Běžecá abeceda je prováděna různě s určitými odlišnostmi, nicméně podle Tvrzníka a Soumara může zahrnovat<sup>49</sup>:

### **• Lifting – procvičení kotníků**

Při liftingu pokládáme levou přední část nohy na podložku a plynulým pohybem pokračujeme na patu. Nohy střídáme, a buď lifting provádíme na místě, nebo se velmi pomalu pohybujeme vpřed. Horní polovina těla a boky jsou zpevněné, hlava vzpřímená. Pohybem paží v pravém úhlu si pomáháme v pohybu, ramena jsou uvolněná. Pohyb vychází z kotníku, kolena jsou téměř nezapojená a chodidla od země se zvedají jen minimálně. Pohyb provádíme s co nejvyšší frekvencí, nikoli rychlostí. Vzdálenost by měla být 10-20m se 3-6 opakováními.

### **• Skipping**

Dochází k frekvenčnímu a lehkému zvedání kolen, kdy dopad i odraz by měl být veden přes špičku chodidla. Tělo i hlava je držena vzpřímeně, ruce se pohybují přirozeně a aktivně jako při běhu. Obdobou jsou vysoká kolena – odraz opět veden přes špičku, kdy cílem je dostat kolena co nejvíce za současného mírného

---

<sup>48</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 214-215.

<sup>49</sup> TVRZNÍK, Aleš; SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan. *Běhání*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0715-2. s. 162-165.

předklonu. Hlava, rameno, kyčel a kotník však tvoří jednu přímku a nedochází k ohnutí v pase. Vzdálenost by měla být 20-30m s 6-8 opakováními.

- **Předkopávání**

Běžec je ve stoji rozkročném, nohy nekrčí, kolena jsou propnutá a střídáním jedné a druhé nohy předkopává vpřed. Patrný je dynamický pohyb paží napomáhající v pohybu. Vzdálenost 10-20m se 3-6 opakováními.

- **Chůze s předkopáváním**

Stoj rozkročný, kdy běžec vykročí levou nohou, koleno ohne do pravého úhlu a chodidlo nepropíná. Krčí protilehlou paží směřující vzhůru a levou nohu natahuje vpřed, koleno propíná a noha je téměř rovnoběžná se zemí. To samé na opačnou stranu. Vzdálenost 20-30m se 6-8 opakováními.

- **Zakopávání**

Lýtka se aktivně zvedá dozadu nahoru, pata chodidla se dostává k hýždím. Horní část těla se nezaklání a směřuje mírně dopředu. Důležitá je práce rukou, které kmitají a nejsou chybně položeny na hýždích. Odraz i dopad jde přes špičku. Vzdálenost 20-30m se 3-6 opakováními.

- **Odpichy**

Odpichy jsou podobné pohybu jako při trojskoku. Jedná se o odraz z jedné nohy a zároveň o zvednutí kolena druhé nohy co nejvíce vzhůru a vpřed. Vzdálenost by měla být 20-50m se 3-6 opakováními

- **Skoky stranou**

Běžec je bokem ve směru pohybu. Ruce má v bok a provádí úskoky stranou. Opakuje i na druhou stranu.

- **Běh stranou**

Běžec stojí bokem ve směru pohybu. Ruce jsou rozpažené a rovnoběžně se zemí, následně se překříží pravou nohou přes levou a levá noha následně dělá úrok stranou, jaksi se „osvobodí“ a následuje překřížení pravou nohou za levou.

Zjednodušeně jde zadní noha před přední nohu a poté za zadní nohu. Vzdálenost 20-30m, 3-6 opakování.

Po řádném rozehrání a rozcvičení je organismus a svalové skupiny připraveny k řádnému plnění úkolů, které sportovní trénink vyžaduje.

### **1.3 Sportovní trénink**

Trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně, jehož cílem je dosažení co nejvyšší sportovní výkonnosti v daném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce.<sup>50</sup>

Všestranný rozvoj můžeme chápat ve dvou směrech – rozvoj v oblasti výkonnostní, tedy usilování o co nejširší rozvoj běžecké výkonnosti, a rozvoj v oblasti lidské – tedy v poctivém přístupu k pravidlům sportu a dodržování zásad fair play.<sup>51</sup>

#### **1.3.1 Charakteristika běžeckého tréninku**

Tréninkem směřujeme k co největší adaptaci organismu na běžecké zatížení. Běžeckým zatížením dochází k narušení vnitřní stálosti organismu. Stálost vnitřního prostředí lze pozorovat více ukazateli, mezi něž patří například tělesná teplota, kterou tělo průměrně udržuje na 36,5°C, krevní tlak (120/80 mm Hg) a další ukazatele, jako je pH krve, osmotický tlak. Jestliže tedy jsou tyto hodnoty v individuálních klidových hodnotách bez výkyvů, mluvíme o homeostáze. Při působení vnějších nebo vnitřních vlivů může docházet ke zvýšení nebo snížení těchto ukazatelů, na což tělo reaguje snahou dostat tyto výkyvy do původních hodnot. Tyto změny v organismu označujeme jako stres, který tedy narušuje homeostázu vychýlením různých orgánových funkcí. Trénink je založen právě na tomto principu – organismus při dlouhodobém a opakovaném působení těchto

---

<sup>50</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 12.

<sup>51</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 13.

stresorů přestává na tyto změny reagovat a snaží se na ně adaptovat. Vzrůstá jeho odolnost na zatížení.<sup>52</sup>

Tento proces lze podle Periče a Dovalila charakterizovat<sup>53</sup>:

- Opakováním zátěže se reakce organismu na tuto zátěž zmenšuje. Jestliže trénovaný a netrénovaný uběhne 1 km za 4 min, u trénovaného nebude reakce organismu tak bouřlivá jako u netrénovaného, pro něhož to bude velmi náročné. Jestliže netrénovaný bude zátěž několikrát opakovat, reakce organismu začne být plošší a jeho jednotlivé ukazatele se přestanou vychylovat do vysokých hodnot.
- Vlivem opakovaného působení podnětu dochází ke změnám, které zmenšují reakci organismu na tento podnět – dochází k efektivnějšímu využívání kyslíku, ke zvětšení srdečního svalu, ke změnám ve svalových vláknech a využití dalších adaptačních mechanismů, což již bylo popsáno v předešlých kapitolách
- Podněty se musí opakovat po delší dobu a dostatečně často, aby došlo k adaptačním změnám
- Podněty musí být přiměřené a zároveň nesmí překročit hranici trénovaných systémů – není možné, aby se začátečník pokoušel uběhnout maraton v olympijském čase a zároveň je neefektivní, pokud se maratonec zaměřuje pouze na pomalé a krátké běhy.
- Neopakují-li se podněty dostatečně často a v potřebné míře, dosažené změny se vrací do původního stavu.

**Tréninkem nadále dochází také k:**

- a) osvojování sportovních dovedností – rozvoj technické a taktické stránky, která tvoří základ sportovních dovedností v tréninku a jejich použití v soutěžních podmínkách (v našem případě v podmínkách před výročním přezkoušením)

---

<sup>52</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 22-23.

<sup>53</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 23-24.

- b) rozvíjení kondice, tedy stimulace pohybových schopností zatížením, jehož cílem je vytvoření potřebného kondičního základu
- c) formování osobnosti sportovců, tedy ovlivňování psychické stránky a chování sportovce:<sup>54</sup>

#### **Trénink v sobě zahrnuje složky:**

- Kondiční – tedy rozvoj pohybových schopností (silových, vytrvalostních, rychlostních a koordinačních)
- Technické – osvojování pohybových dovedností
- Taktické – osvojování si strategií a taktik při vedení sportovního boje
- Psychologické – kultivace osobnosti sportovce, pozitivní vliv na osobnost sportovce<sup>55</sup>

V práci jsou jako složky běžeckého tréninku blíže popsány jak stránky kondiční, technické, tak psychologické. Pro účely tréninku na běžecké vojenské výroční přezkoušení se taktickou stránkou autorka nezabývá.

#### **1.3.2 Pohybové dovednosti a schopnosti**

Aby mohl sportovec podat sportovní výkon, měl by disponovat předpoklady, které se k dané sportovní disciplíně pojí. Jedná se o pohybové dovednosti, schopnosti a sportovní dovednosti. K jejich rozvoji je zároveň důležitá motivace a taktika.<sup>56</sup> Služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany s těmito pojmy pracuje, a proto jsou blíže popsány.

##### **a) Pohybové dovednosti**

Dovednost chápeme jako **učení**m osvojený předpoklad ke správnému, účelnému, efektivnímu a úspornému provedení či splnění požadovaného úkolu.

---

<sup>54</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 12-13.

<sup>55</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 26.

<sup>56</sup> Tamtéž.



Vývoj pohybových dovedností začíná již od dětství a pokračuje po celý život. Je ovlivněn mnoha faktory, jako jsou genetika, zdravotní stav, životní styl, motivace, trénink a zkušenosti. Pohybová dovednost může být rozvíjena a zlepšována pravidelným cvičením a tréninkem.<sup>57</sup>

Pohybové dovednosti lze podle Periče a Dovalila rozdělit do tří skupin<sup>58</sup>:

- a) Primární – jedná se o základní pohyby – běh, chůze, skok, jejichž učení je dáno přirozeným vývojem člověka
- b) Pohybové – pohyby, které nejsou naučené v rámci přirozeného vývoje člověka, ale nesouvisí s danou sportovní specializací – jízda na kole, bruslení, jízda na koni
- c) Sportovní dovednosti – dovednosti získávají výkonnostní charakter, jsou to tedy dovednosti, které využíváme v určitém specializovaném sportovním odvětví – překážkový běh, salto v gymnastice, fartlek při běžeckém tréninku

#### **b) Pohybové schopnosti**

Pohybové schopnosti (síla, rychlost, vytrvalost a obratnost) chápeme jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují. Jsou to tedy **vrozené** schopnosti, které je možné rozvíjet v průběhu života. Pohybové schopnosti jsou relativně stálé v čase, jejich úroveň se během krátké doby razantně nemění a jejich změna vyžaduje dlouhodobější tréninkové působení. Mají podstatný význam jako kondiční základ sportovní výkonnosti.

Dělení pohybových schopností podle Periče a Dovalila<sup>59</sup>:

- a) Vytrvalostní schopnosti – schopnost dlouhodobě překonávat únavu při vykonávání pohybové činnosti určité intenzity
- b) Silové schopnosti – schopnost překonávat vnější odpor pomocí svalové kontrakce

---

<sup>57</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 14-15.

<sup>58</sup> Tamtéž.

<sup>59</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 16-17.

- c) Rychlostní schopnosti – překonávání vzdálenosti v co nejkratším čase
- d) Koordinační schopnosti – schopnost řídit a regulovat pohyb
- e) Pohyblivost – schopnost provádět pohyb v co možná největším kloubním rozsahu

Podmínky rozvoje pohybových schopností jsou tedy limitovány genetickými předpoklady. Nejvíce lze na základě trénovatelnosti ovlivnit vytrvalostní schopnosti, následně schopnosti silové a v nejmenší míře lze tréninkem ovlivnit schopnosti rychlostní.<sup>60</sup>

### 1.3.3 Metody běžeckého tréninku

Běžecký trénink zahrnuje širokou škálu metod, které se zaměřují na různé aspekty běžecké techniky, vytrvalosti a síly. Tvrzník a Soumar rozděluje metody běžeckého tréninku na běh s přerušením a běh bez přerušení<sup>61</sup>.

#### 1.3.3.1 Běh bez přerušení

Jedná se o běh bez zastavení.

- a) Běh stejnou intenzitou – rovnoměrný běh – je běh zaměřen na zvyšování obecné vytrvalosti a budování základní běžecké kondice, což je předpokladem ke zvyšování intenzity v tréninku a růstu výkonnosti. Je charakterizován delšími běhy s pomalejším tempem.
- b) Běh střídavou intenzitou můžeme dělit na:
  - Fartlek – Fartlek je kombinace rychlého a pomalého běhu a je zaměřen na budování jak aerobní, tak anaerobní vytrvalosti. Běžec běží ve volném tempu a náhle zvyšuje intenzitu na určitou vzdálenost nebo čas. Principem fartleku je střídání intenzity běhu intuitivně, a to tedy podle vlastních pocitů.
  - Střídavý běh – Střídavý běh se podobá fartleku, nicméně se liší v tom, že intenzita není určována volně podle pocitů, avšak úseky a intenzita jsou předem dané.

---

<sup>60</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 125

<sup>61</sup> TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3934-2. s. 135.

### 1.3.3.2 Běh s přerušením

Přerušovaný běh je běžecká metoda, která kombinuje rychlé běhy s krátkými obdobími odpočinku za současného přerušení běhu. Přerušovaný trénink umožňuje trénovat delší dobu a ve vysoké intenzitě. Vede ke zvyšování rychlosti a přivyká organismus na vysoké zatížení. Klíčovou úlohu pro efektivnost přerušovaných metod tréninku má správné stanovení délky přestávek mezi úseky. Čím delší úseky, tím nižší intenzita, delší přestávky a menší počet úseků.<sup>62</sup>

Druhy běhu s přerušením podle Tvrzníka a Soumara jsou:

- a) Intervalový trénink – představuje opakování určitého úseku s pevným časem startu. V praxi to znamená, že po doběhnutí například po 2 minutách začínáme další interval.

Tyto úseky mohou být:

- Dlouhé – běh nad 3 minuty, kdy horní časová hranice není pevná a závisí na tom, jakého cíle a výkonnostní úrovně chceme dosáhnout. Úseky delší než 10 minut již jako vysoce intenzivní trénink však nejsou účinné.
  - Krátké – běh od 1 do 3 minut s téměř maximální intenzitou.
  - Velmi krátké – běh na 15–19 sekund s maximální intenzitou.
- b) Opakovaný trénink je tehdy, pokud se start dalšího úseku řídí tepovou frekvencí. Další úsek tedy startujeme tehdy, klesne-li naše tepová frekvence na požadovanou hodnotu.
  - c) Pyramidový trénink, při kterém se postupně prodlužují a zkracují délky úseků a přestávek mezi nimi.

### 1.3.3.3 Trénink podle tepové frekvence

Dalším tréninkem může být trénink podle tepové frekvence. Tento trénink je mezi rekreačními běžci velmi využívaný, je jednoduchý, dostupný a za dodržení určitých zásad také velmi vypovídající. Za využití vhodného sporttesteru běžec kontroluje tepovou frekvenci, zda se nachází v hodnotách, které pro něj jsou stanovené. Vhodnějším, avšak méně známějším ukazatelem reakce těla na zatížení jsou

---

<sup>62</sup> TVRZNÍK, Aleš; SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan. *Běhání*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0715-2. s. 66.

watty, které mají mnohem rychlejší odezvu než tepová frekvence, a to zejména v tréninku při vysokých intenzitách.

Stanovení přesných tepových frekvencí pro jednotlivé tréninkové zóny, ve kterých by se měl běžec v souvislosti s jeho tréninkem pohybovat, však není obecnou záležitostí. Stanovení individuálních tréninkových zón probíhá při zátěžových testech v laboratoři za současného zkoumání fyziologické reakce organismu na zátěž.

Pro účely této práce je trénink podle Tvrzníka a Soumara rozdělen do 5 zón<sup>63</sup>:

- Tréninková zóna č. 1 – velmi nízká intenzita běhu (regenerace)

Jedná se o běh do 65 %  $TF_{max}$ . Běh je vhodný na zahřátí před tréninkem nebo jako regenerační běh. Dochází k prokrvení svalů, k dostatečnému přísunu kyslíku, účinnému odbourávání odpadních látek a k celkovému urychlení regeneračních procesů v organismu. Při této intenzitě se pohybujeme v aerobním pásmu

- Tréninková zóna č. 2 – nízká intenzita běhu

Jedná se o souvislý běh nízké intenzity, který se pohybuje v rozmezí od 65-75 %  $TF_{max}$ . Běh v této intenzitě je základním stavebním kamenem pro všechny běžce všech výkonnostních úrovní. Tento druh běhu má dominantní využití z pohledu energetického krytí tuky, a tak je hojně využíván u redukčních diet.

- Tréninková zóna č. 3 – střední intenzita běhu

Běh při tempové vytrvalosti se pohybuje v hodnotách od 75% do 85%  $TF_{max}$ . Rozvíjí základní vytrvalost a aerobní procesy, hladina laktátu se dostává nanejvýš těsně pod anaerobní práh, svaly se tedy výrazně nezakyselují. Pocitově se jedná o svižnější běh, avšak zvládnutelný.

- Tréninková zóna č. 4 – vysoká intenzita běhu

---

<sup>63</sup> TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3934-2. s. 64-67.

Běh na úrovni anaerobního prahu a těsně nad ním, 85-95 % $TF_{max}$ . V této zóně v důsledku nedostatku kyslíku roste laktát, a s ním se zvyšuje adaptace organismu na zakyselení. Do této zóny jsou také řazeny intervalové tréninky.

- Tréninková zóna č. 5 – maximální intenzita běhu

Běh v hodnotách 95-100%  $TF_{max}$ . Jedná se o sprinterský charakter běhu určený pro trénované běžce. Je doporučován jednou týdně v důsledku poškození svalových vláken a vysokého zakyselení organismu.

#### **1.3.3.4 Speciální trénink**

- Překážkový běh

Běh skrz speciální trasu, která je vybavena různými překážkami, které běžci musí překonat nebo přelézt za co nejkratší dobu. Překážky mohou mít podobu přeskoků, lezení přes žebříky, plazení se pod překážkami a další. Tento běh je náročný, protože vedle vytrvalosti a rychlosti je velký důraz kladen také na sílu a koordinaci.

V rámci AČR autorka zmiňuje pozemní NATO dráhu, jejíž délka je 500m a je tvořena 20 překážkami. Zdolávání se provádí ve vojenském stejnokroji vz.95 a polní obuvi. Je tvořena například kladinovým schodištěm, provazovým žebříkem či různými zídkami.

- Běh do kopce

Běh do kopce je velmi efektivní, nicméně nepatří do oblíbených metod tréninku. Při běhu do kopce dochází ke zlepšování jak síly, tak vytrvalosti a má celkový přínos v růstu výkonnosti. Zapojuje psychickou i fyzickou odolnost ke zvýšenému zatížení. Při běhu do kopce se zkracují kroky za současného zvýšení jejich frekvence. Trup se naklání ke svahu a došlap probíhá na přední část chodidla. Seběh je naopak charakterizován došlapem na patu a náklonem vzad.

- Běh do schodů

Je podobný běhu do kopce, i zde dochází k významnému rozvoji jak síly, tak vytrvalosti.

### 1.3.3.5 Fyziologické ukazatele odezvy a adaptace organismu na zátěž

Fyziologickými ukazateli odezvy a adaptace těla na zátěž sledujeme měřitelné parametry, které nám umožňují posoudit, jak organismus na zátěž reaguje. Tyto ukazatele hodnotí, na jaké úrovni se fyzická kondice nachází, jak se organismus na trénink adaptuje, a následně lze trénink vhodně změnit či odstranit problémy. Fyziologických ukazatelů je mnoho, nicméně pro účely této práce byly vybrány ty nejznámější a ve většině snadno měřitelné dostupnými technickými prostředky – sporttestery. Laboratorní měření respiračních, kardiovaskulárních i metabolických ukazatelů je sice velmi zajímavé, nicméně k jeho popisu není dostatečný prostor.

- **Laktát**

Laktát sice není zcela měřitelný běžně dostupnými sporttestery, nicméně již některé jej určit umí. Jedná se o odhadovanou hodnotu, kterou určí hodinky za pomocí hrudního pásu při cca 20minutovém běhu, kdy běh se musí řídit zadanými instrukcemi na hodinkách.<sup>64</sup>

Laktát, jak již bylo uvedeno v kapitole Fyziologie běhu, se produkuje jako reakce na vyšší zátěž za současného nedostatečného dodávání kyslíku pracujícím svalům. Jestliže je zátěž v oblasti nižší intenzity, laktát dokáže organismus ještě zpracovat a přeměnit na oxid uhličitý, vodu a energii, a tím se v organismu nehromadí. Jakmile začne být kyslíkový dluh, produkce laktátu začne být vyšší, začne se hromadit v pracujících svalech a dochází k jeho nedostatečnému odbourávání. Tím stoupá zakyselení organismu. Běžec při jeho vyšších hodnotách začne pocitově vnímat bolest ve svalech, ztuhlost či těžkost. Zhorší se technika běhu, koordinace a běžec zpomaluje či v horších případech zcela zastaví. Za těchto podmínek je také omezeno čerpání energie z glykogenu.

Laboratorní zátěžový laktátový test je známý, a proto je zmíněn. Je postaven na principu, že laktát je vyplavován do krevního řečiště a podle krevního vzorku

---

<sup>64</sup> Životsgarminem.cz. *Jak provést test laktátového prahu s hodinkami Garmin*. Online. Dostupné z: [https://www.zivotsgarminem.cz/jak-provest-test-laktatoveho-prahu-s-hodinkami-garmin\\_](https://www.zivotsgarminem.cz/jak-provest-test-laktatoveho-prahu-s-hodinkami-garmin_) [citováno 2024-02-05].

z bříška prstu nebo ušního lalůčku lze určit jeho hodnotu. Vzorek krve se přenesse na speciální papírek a po jeho vložení do přístroje přístroj ukáže jeho hodnotu. Odebírání krve není jednorázové, nýbrž se krev odebírá několikrát v závislosti na zvyšování intenzity běhu. Následně, díky laktátové křivce, která je výsledkem jednotlivých odběrů ke stanovení hodnoty laktátu, lze určit, ve kterém režimu náš organismus pracuje, a tak lze určit i vhodný trénink. Ukazuje hodnoty laktátu v závislosti na tepové frekvenci a dokáže stanovit, v jakém prahu – aerobním či anaerobním – se tělo nachází a stanovuje jejich hranici.<sup>65</sup>

- **VO<sub>2max</sub>**

Jak bylo uvedeno v kapitole o adaptaci dýchacího systému, VO<sub>2max</sub> znamená maximální objem kyslíku, který jedinec dokáže přijmout, transportovat a využít při intenzivní fyzické aktivitě. Tento parametr slouží jako měřítko aerobní kapacity jedince a vyjadřuje jeho kondiční úroveň. Vyšší hodnota VO<sub>2max</sub> značí lepší aerobní kondici, což umožňuje jedinci provádět vytrvalostní aktivity déle a efektivněji. Pravidelným trénováním lze maximální objem kyslíku zvyšovat – nejvyšší přínos pro zvyšování VO<sub>2max</sub> má intervalový trénink (běh submaximální intenzitou po dobu 3-5 min se stejnou dobou odpočinku).<sup>66</sup>

- **Tepová frekvence**

Tepová frekvence byla představena již v kapitole Fyziologie běhu. Nyní se autorka blíže zaměří na její bližší popis a využití v tréninku. Tepovou frekvenci pro účely práce dělí na klidovou a maximální.

**Klidová tepová frekvence** je u netrénovaného člověka mezi 70-80 tepy za minutu a je dobré ji měřit ihned ráno po probuzení. Tréninkem se hodnota tepové frekvence snižuje až na 40-50 tepů za minutu. Špičkoví vytrvalci mohou dosahovat hodnoty až 30 tepů za minutu. Hodnota klidové tepové frekvence je také dobrým ukazatelem reakce organismu na předchozí trénink – je-li zvýšená o 5-10 tepů

---

<sup>65</sup> TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-2473934-2. s. 73-78.

<sup>66</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 130.

oproti obvyklým hodnotám, lze usuzovat nedostatečnou regeneraci, také může poukazovat na nastupující onemocnění či přetrénování. **Maximální tepová frekvence** je u každého běžce zcela individuální. Jedná se o nejvyšší počet úderů srdce za minutu, kterého lze dosáhnout při maximálním úsilí. Pohybuje se mezi 180-220 tepů za minutu v závislosti na pohlaví, věku (s přibývajícím věkem se snižuje), trénovanosti, typologii jedince, vlivu nervového zatížení, či celkové únavě.<sup>67</sup>

Tepová frekvence u trénovaného běžce při zatížení roste plynule. Po dokončení tréninku se rychle vrací do výchozích hodnot a celkově trénování běžci dosahují nižší tepové frekvence při tréninku než netrénovaní – organismus totiž pracuje efektivněji a dochází ke zvětšení objemu srdce. Důležité je také zmínit, že tréninkem se rozpětí mezi klidovou tepovou frekvencí a anaerobním prahem zvyšuje. Tělo tedy dokáže delší dobu pracovat v aerobní kapacitě, což má za následek nižší tvorbu laktátu, zvýšení vytrvalosti, prodloužení výkonu a další.<sup>68</sup>

- **Saturace kyslíku v krvi SpO<sub>2</sub>**

Tato veličina je také měřitelná běžně dostupnými sporttestery. Měření probíhá pulzním oxymetrem, kterým je spousta sporttesterů již vybavena. Hodnota vypovídá o tom, kolik kyslíku je navázáno na hemoglobin v krvi. Je-li hodnota SpO<sub>2</sub> nízká, je vhodné náročnější trénink odložit. Hodnota SpO<sub>2</sub> je také důležitá v rámci aklimatizace ve vyšších nadmořských výškách.<sup>69</sup>

- **Variabilita srdečního tepu**

Znamená míru variability časových intervalů mezi jednotlivými srdečními údery a slouží mimo jiné jako ukazatel adaptace na trénink či k prevenci přetrénování.

---

<sup>67</sup> TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-2473934-2. s. 53-58.

<sup>68</sup> Tamtéž.

<sup>69</sup> ŽivotsGarminem.cz. *Pulseox: Jak pulzní oxymetr v hodinkách snímá okysličení krve*. Online. Dostupné z: [https://www.zivotsgarminem.cz/pulseox-jak-pulzni-oxymetr-v-hodinkach-snima-okysliceni-krve\\_](https://www.zivotsgarminem.cz/pulseox-jak-pulzni-oxymetr-v-hodinkach-snima-okysliceni-krve_) [citováno 2024-02-05].



Vysoká VST poukazuje na dobrou regeneraci v tréninku a schopnost zvládat stres. Nízká hodnota značí přetrénování či nedostatek odpočinku.<sup>70</sup>

### 1.3.3.6 Přetrénování a zranění

Přetrénování je stav, který nastává, jestliže běžec příliš dlouho, příliš často nebo příliš intenzivně trénuje bez dostatečného odpočinku. Při tréninku dochází k mikrotrhlinám ve svalech, které se pak při regeneraci opravují a posilují. Při nedostatečném odpočinku však nemá tělo dostatek času na regeneraci a obnovu, což může vést k přetrénování. Přetrénování může mít negativní dopad na fyzickou i psychickou kondici sportovce. Mezi příznaky přetrénování patří trvalé vyčerpání, neschopnost se dostatečně zotavit, pokles výkonu, časté zranění, zvýšená podrážděnost, porucha spánku, zhoršená koncentrace či ztráta motivace. Přetrénování má také negativní dopad na imunitní systém, kdy přetrénovaní běžci mohou trpět častěji na chřipky a různá nachlazení. Extrémní případy přetrénování mohou vyžadovat i hospitalizaci.<sup>71</sup>

Zranění, ke kterým může při běhu dojít, je samozřejmě více. Autorka však vybrala pro účely této bakalářské práce poranění měkkých tkání, jelikož jsou u běžců nejčastějším typem zranění. Dochází k nim často vlivem velmi intenzivního tréninku, při opakovaném nevhodném a jednostranném zatěžování a nedostatkem již zmíněné regenerace. Může se jednat o podvrtnutí, natažení, či pohmožděniny.

- Poranění šlach

Šlachy jsou zraňovány poměrně často – mikrotraumata vznikají vlivem jednostranného nadměrného zatěžování, a pokud se neřeší jejich příčina, mohou vést až k přetržením šlach. Zhmoždění šlachy je zřejmé při otoku, bolesti a poruchou hybnosti. Vymknutí šlachy vzniká jako následek roztažení šlachové pochvy. Natržení šlachy může signalizovat náhlá bolest, avšak často bez poruchy

---

<sup>70</sup> ŽivotsGarminem.cz. *Variabilita srdečního tepu VST: Zásadní ukazatel pro fitness metriky i zdravotní stav. Podrobný přehled.* Online. Dostupné z: <https://www.zivotsgarminem.cz/vst-variabilita-srdecniho-tepu-aneb-zasadni-ukazatel-pro-urceni-dalsich-metrik-veda-na-pozadi>. [citováno 2024-03-03].

<sup>71</sup> BARTUŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 114.

hybnosti. K přetržení šlachy dochází při zánětlivé nebo degenerativní změně šlachy, protože zdravá šlacha se jen tak nepřetrhne.<sup>72</sup>

- Poranění vazů

Natažení vazů je stav, při kterém dojde k drobným trhlinkám na vazů a zhojí se jizvou. Je spojeno s bolestivostí a otokem, avšak se neobjevuje krevní výron. Při částečném přetržení vazů je struktura vazů narušena a při špatném došlapu běžec uslyší rupnutí. Dochází k poškození kloubního pouzdra a je patrný krevní výron. Přetržení vazů je charakterizováno výrazným poškozením kloubního pouzdra a může dojít k poškození chrupavky.<sup>73</sup>

Aby se jedinec přetrénování vyvaroval, je důležité dodržovat správně nastavené tréninkové plány, zahrnout do nich dostatečné množství odpočinku a vhodnou stravu. Odpočinek je velmi důležitý, protože při něm dochází k regeneraci svalů a obnově energie. Metody odpočinku mohou být – pasivní (spánek), či aktivní (lehká pohybová aktivita jako procházka, výklus, rekreační plavání) nebo různé techniky regenerace<sup>74</sup> (masáže, saunování, otužování, jóga, autogenní trénink, o kterém je psáno v kapitole Psychická příprava.).

### 1.3.4 Tréninkový cyklus

Běžecký trénink, jak bylo uvedeno v předešlé kapitole, je tedy proces, který systematicky vede k přípravě běžce na závod. Běžeckým tréninkovým cyklem tedy rozumíme logickou a strukturovanou návaznost jednotlivých úseků tréninku. Úseky se od sebe liší délkou, úkolem, obsahem a formou.<sup>75</sup> Protože je výroční běžecké přezkoušení organizováno frekvenčně každý rok včetně stanoveného datumového rozmezí, lze si rok vždy rozdělit do několika období tak, aby trénink

---

<sup>72</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 78-79.

<sup>73</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 78-79.

<sup>74</sup> TVRZŇÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3934-2. s. 173-176.

<sup>75</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 30-31.

byl promyšlený, strukturovaný, realizovatelný a optimální. To by mohlo vést k vyšší odolnosti a lepším výkonům vojáka, protože se po dílčích krocích bude připravovat celoročně včetně lepší motivace k dílčím, reálným cílům, a nejen nárazově s blížícím se termínem přezkoušení.

#### **Jedná se o:**

- Přípravné období, kdy si běžec v tomto období vytváří dostatečný základ pro hlavní období (období pro přezkoušení).
- Předzávodní období (období před přezkoušením) – dochází zde k převedení obecně rozvíjejícího tréninku ke speciálnímu, kdy se organismus adaptuje na požadavky toho typu běhu, na který se specializujeme. Toto období je „ladění sportovní formy“.
- Hlavní období – se zaměřuje na podání co nejlepšího výkonu při přezkoušení
- Přechodné období – období zaměřené na regeneraci a odpočinek běžce, snižuje se objem i intenzita zatížení a tréninky směřují spíše k zotavení.<sup>76</sup>

#### **Tréninkový cyklus je často rozdělen na:**

- Samotný jediný trénink v řádu minut či hodin
- Mikrocykly – malý cyklus, který je tvořen několika dny, často jedním týdnem
- Mezocykly – střední cykly tvořené několika mikrocykly
- Makrocykly – velké cykly (často roční), zahrnující přípravné, předzávodní, hlavní a přechodné období
- Víceletá příprava – dlouhodobá příprava (2 – 4leté cykly)<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7. s. 56-61.

<sup>77</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 30.

## **1.4 Služební tělesná výchova AČR**

Protože se práce mimo jiné zaměřuje na výroční běžecké přezkoušení v rámci AČR, je proto nutné popsat služební tělesnou výchovu praktikovanou ve vojenském prostředí.

Problematiku fyzické kondice vojáků upravuje Normativní výnos Ministerstva obrany 12/2011 (NVMO 12, 2011). Služební tělesná výchova je řízená tělovýchovná činnost vojáků, která se uskutečňuje ve stanovené době v určených prostorech, jejíž hlavním cílem je dosahování a udržování optimální tělesné zdatnosti vojáků, dosahování stanovených výkonnostních požadavků, zabezpečování pravidelné pohybové aktivity jako profesní nezbytnosti a získávání odolnosti vojáků proti psychickému zatížení. Služební tělesná výchova se dělí na:<sup>78</sup>

- a) Tělesnou přípravu
- b) Výběrovou tělesnou přípravu

### **1.4.1 Tělesná příprava**

Tělesná příprava je povinná forma služební tělesné výchovy, která se dále člení na základní tělesnou přípravu a speciální tělesnou přípravu. Uskutečňují se v průběhu výcviku (výuky) vojáků podle jejich služebního zařazení v rozsahu nejméně 4 hodin týdně.

#### **a) Základní tělesná příprava:**

Základní příprava je zaměřená na všeobecný rozvoj pohybových schopností a dovedností, dále také na kompenzaci psychického napětí vojáků. Využívá metod a prostředků shodných s tělesnou výchovou a sportovním tréninkem, který již byl popsán v předešlých kapitolách. (NVMO 12, 2011).

#### **b) Speciální tělesná příprava**

Speciální tělesná příprava je zaměřená na tělesnou a psychickou připravenost vojáků. Vztahuje se k plnění specializovaných úkolů, které mají spojitost s místem,

---

<sup>78</sup> Ministerstvo obrany České republiky. *Normativní výnos Ministerstva obrany. Služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany.* Čl. 9.

na kterém jsou zařazeni. Tato příprava probíhá v terénu a v polním stejnokroji, obtížnost výcviku se zvyšuje při cvičení s vojenskou výzbrojí a výstrojí, za nepříznivých povětrnostních podmínek, v záměrně vytvářené a kontrolované psychické zátěži a další.

Speciální tělesná příprava zahrnuje:

- Přesuny
  - Pěší – se zátěží, s odlehčenou zátěží, bez zátěže
  - Na sněhu a ledu – využití sněžnic a lyží či speciálních prostředků
  - Na vodě a v bažinách
- Boj z blízka
  - Postoje a přemísťování
  - Pády, kryty, údery, kopy a další
- Vojenské plavání a lezení
- Základy přežití
- Vojenský víceboj (NVMO 12, 2011)

Kontrola úrovně tělesné přípravy probíhá formou výročního přezkoušení z tělesné přípravy a profesního přezkoušení z tělesné přípravy.

#### **1.4.1.1 Výroční přezkoušení z tělesné přípravy**

Koná se každoročně od 1. května do 30. června, kdy je vedoucím organizačního celku vypsáno několik termínů, ve kterých jsou vojáci přezkušováni. Jestliže se voják nemůže ze závažných zdravotních nebo služebních důvodů zúčastnit, stanoví se náhradní termín v září.

- Voják se přezkušuje (viz tabulka č. 2):
  - a) Ze souborného cvičení silových testů č. 1 a 2 nebo silového testu č. 3 (neplatí pro vojáky ve věku 51 let a starší)
  - b) Z vytrvalostního testu č. 18 nebo č. 19
- Vojákyň se přezkušuje (viz tabulka č. 3):
  - a) Ze silového testu č. 1 nebo 3a (neplatí pro vojákyně ve věku 46 let a starší)
  - b) Z vytrvalostního testu č. 18 nebo č. 19

Každý test výročního přezkoušení z tělesné přípravy je hodnocen známkou 1 (výtečně) – 4 (nevyhovující). Celková známka z výročního přezkoušení je dána tabulkou, ve které jsou uvedeny jednotlivé kombinace známek ze silového a vytrvalostního testu, kdy jejich výstupem je známka výsledná (viz tabulka č. 4).

Tabulka. č. 2: Normy kontrolních testů přezkoušení vojáků z tělesné přípravy

Číslo testu	1/2			3			18			19		
Název cvičení	Souborné silové cvičení (leh – sed/klik – vzpor)			Shyb na hrazdě			Běh na 12 minut			Plavání na 300 m		
Hodnocení	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující
Měřicí jednotka	Počet			Počet			Metry			Minuty		
I. do 30 let	52/32	46/28	42/22	12	10	8	3 000	2 800	2 600	4:20	5:20	6:00
II. 31 – 35 let	51/30	45/27	39/22	11	9	7	2 950	2 700	2 500	4:30	5:30	6:20
III. 36 – 40 let	44/27	40/24	34/19	10	8	6	2 850	2 600	2 400	4:40	5:50	6:40
IV. 41 – 45 let	41/25	39/22	32/16	9	7	5	2 750	2 500	2 200	4:55	6:10	7:20
V. 46 – 50 let	38/23	34/19	29/13	8	6	4	2 650	2 300	2 000	5:10	6:30	7:50
VI. 51 let a starší							2 400	2 100	1 800	5:20	6:50	9:00

(Zdroj: viz<sup>79</sup>)

Tabulka č. 3: Normy kontrolních testů přezkoušení vojáků z tělesné přípravy

Číslo testu	1			3a			18			19		
Název cvičení	Leh – sed			Výdrž ve shybu nadmatem			Běh na 12 minut			Plavání na 300 m		
Hodnocení	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující	Výtečné	Dobré	Vyhovující
Měřicí jednotka	Počet			Minuty			Metry			Minuty		
I. do 25 let	45	40	35	0:50	0:30	0:10	2 550	2 300	2 100	4:50	5:50	6:20
II. 26 – 30 let	40	33	28	0:46	0:28	0:10	2 400	2 200	2 000	5:10	6:10	6:40
III. 31 – 35 let	35	30	26	0:34	0:22	0:08	2 300	2 100	1 900	5:20	6:50	7:20
IV. 36 – 40 let	30	25	23	0:20	0:14	0:07	2 200	2 000	1 800	5:40	7:20	8:00
V. 41 – 45 let	25	22	20	0:18	0:10	0:05	2 100	1 900	1 600	6:10	7:40	8:50
VI. 46 let a starší							1 900	1 800	1 500	6:35	8:10	9:40

(Zdroj: viz<sup>80</sup>)

Tabulka č. 4: Celkové hodnocení kontrolních testů vojáků a vojáků

I. až V. věková kategorie voják, vojákyně																
Hodnocení ze silového testu	1	1	2	2	1	3	2	3	3	1	4	2	4	3	4	4
Hodnocení z vytrvalostního testu	1	2	1	2	3	1	3	2	3	4	1	4	2	4	3	4
Celkové hodnocení	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

(Zdroj: viz<sup>81</sup>)

<sup>79</sup> Agentura personalistiky AČR. *Kolik cviků musíte udělat.* Online. Dostupné z: <https://www.doarmady.cz/priprava/normy-fyzicky-testu/kolik-cviku-musite-udelat>. [citováno 2024-02-18].

<sup>80</sup> Tamtéž.

<sup>81</sup> Tamtéž.

#### **1.4.1.2 Profesní přezkoušení z tělesné přípravy**

Je zaměřeno na přezkoušení pohybových schopností a dovedností vojáků dle jejich služebního zařazení a typu organizačního celku. Ti jsou rozděleni do různých výkonnostních skupin.

- Skupina A – organizační celky nebo jejich složky s vysokou náročností na tělesnou přípravu jejich příslušníků
- Skupina B – organizační celky nebo jejich složky se střední náročností na tělesnou připravenost jejich příslušníků
- Skupina C – organizační celky nebo jejich složky s požadavky na zvládnutí základních pohybových schopností a dovedností jejich příslušníků (NVMO 12, 2011)

#### **1.4.2 Výběrová tělesná příprava**

Výběrová tělesná příprava je nepovinná a uskutečňuje se nad rámec času určeného pro výcvik v tělesné přípravě. Výběrové tělesné přípravy se mohou účastnit i občanští zaměstnanci.

Jedná se o armádní sportovní hry a přebory, dlouhodobé a krátkodobé soutěže, sportovní hry velitelů a další. (NVMO 12, 2011)



## 2 Psychické aspekty běhu

### 2.1 Psychologická příprava běžce

Psychologickou přípravou běžce rozumíme vhodné využití psychologických poznatků, jejichž účel směřuje k produktivnímu tréninku. Trénování je náročný proces, a to nejen po stránce fyzické, jak bylo popsáno výše, ale také po stránce psychické. Během trénování je potřeba překonávat různé překážky, jako je jednotvárnost, nucení, únava či nechuť. Dlouhotrvající psychická zátěž může vést k vyhoření či znechucení a k následnému ukončení dobře nastaveného a produktivního tréninku i třeba budoucí kariéry. Aby se tomu dalo předejít, je nutné stanovit si reálné cíle a mít reálná očekávání.<sup>82</sup> Už s tím se pojí různé psychologické pojmy jako sebehodnocení, sebevědomí, sebekritika. Není možné, aby se z dobrého vytrvalce stal skvělý sprinter během jednoho týdne. Stejně tak není možné, aby se ze sprintera s rychlými svalovými vlákny stal během pár týdnů maratonec.

Běžec dále může být v psychické přípravě také veden sportovním psychologem či mentálním koučem, kteří běžce dále vedou k psychické odolnosti. Psychická odolnost je spíše naučená než vrozená. Zahnuje připravenost na výkon, kázeň, píli, schopnost se prosadit, víru, naději, odolnost vůči stresu, klid a sebejistotu, sebevědomí, důvěru v sebe sama a spoustu dalších vlastností. Technikám psychické přípravy, které mají progresivní vliv na různé vlastnosti psychické odolnosti, se lze poměrně jednoduše naučit. Každý běžec si následně najde to, co u něho funguje, což může následně opakovat.<sup>83</sup>

Do psychologické přípravy patří:<sup>84</sup>

- modelový trénink s modely soutěžních situací,
- využití ideomotorického tréninku,
- tréninky sebekontroly,

---

<sup>82</sup> BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6. s. 216.

<sup>83</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 37

<sup>84</sup> Tamtéž.

- regulace aktuálních psychických stavů,
- cvičení koncentrace,
- relaxační a autoregulační cvičení.

Zároveň však podle D. Štěřbové může být psychická příprava chápána včetně:<sup>85</sup>

- vhodné životosprávy
- time managementu
- regenerace a odpočinku
- pozitivních životních postojů, hodnot a priorit
- a další

Psychická příprava je jednou ze složek tréninku, jak již bylo uvedeno, spolu s přípravou kondiční, taktickou a technickou. Jejím cílem je u běžce rozvíjet vlastnosti, které při tréninku i závodu potřebuje – vytrvalost, odolnost, disciplínu a naučit běžce i mentálním dovednostem – koncentrace, odolnost vůči stresu, plánování. Psychická příprava bývá často opomíjena, nicméně by měla být spolu s ostatními složkami tréninku zařazena do ročního tréninkového cyklu. Správnou organizací a vyvážeností všech složek tréninku může běžec naplno využít svůj potenciál a jeho odolnost roste ve všech směrech.<sup>86</sup>

V práci se autorka zabývá především mentálním tréninkem a jeho využitím. Zahrnuje v sobě techniky, které lze využít i ve vojenské praxi. Některé techniky mentálního tréninku také voják může nacvičit a vhodně využívat zcela sám. Mentální trénink však nemusí být využit ve spojitosti se sportem či vojenským prostředím. Některé jeho techniky lze využít v jakýchkoliv denních situacích, které pro někoho mohou být psychicky náročné.

---

<sup>85</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 37.

<sup>86</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 35-39.

### 2.1.1 Mentální trénink

Mentální trénink je jedním ze základních postupů psychické přípravy, je to trénink psychických dovedností. Mentální trénink je individualizovaný program, který kombinuje několik psychologických metod za účelem zlepšení psychických dovedností a sportovního výkonu. Je dlouhodobý, kdy se zaměřuje buď na rozvoj sportovce v průběhu jedné nebo několika sezon, nebo krátkodobý, kdy se jedná o řešení konkrétního problému. Mentální trénink je založen na principu, že psychické dovednosti lze rozvíjet podobně jako dovednosti sportovní a pohybové.<sup>87</sup>

#### 2.1.1.1 Techniky mentálního tréninku

Tradičními technikami mentálního tréninku jsou regulace nabuzení, trénink koncentrace, stanovování cílů, regulace myšlenek a vnitřní řeči, imaginace, autosugesce, biofeedback a využití rutinního postupu před soutěží (přezkoušením). Pozitivní účinky těchto technik potvrdilo mnoho výzkumných studií.<sup>88</sup> V práci byly s ohledem na stanovený stránkový rozsah vybrány tyto techniky:

- Stanovování cílů

Tato technika je zaměřena na soustředění se a dosahování postupných, dílčích cílů. V našem případě lze mluvit o zvládnutí správné techniky běhu, tempa apod. Nezaměřujeme se tedy na konečný cíl – a to uspět na výročním přezkoušení s hodnocením 1. Zaměřujeme se na cíl spíše výkonový než výsledkový. Cíle musí být reálné a postavené individuálně na předchozích dosažených výkonech. Mohou být stanoveny ve všech složkách tréninku – kondiční, taktické, technické, psychické. Zásady správného stanovení cílů lze vyjádřit zkratkou SMART.

---

<sup>87</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 40-44.

<sup>88</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 45.

- S – specific – cíl je konkrétní, zahrnuje konkrétní aspekty, které je třeba zlepšit
  - M – measurable – cíl je měřitelný, je možné jej vyhodnotit, zda jej bylo dosaženo
  - A – attainable – cíl je dosažitelný a odpovídá schopnostem běžce
  - R – realistic – cíl je reálný, ale zároveň dostatečně náročný
  - T – time-based – cíl je časově ohraničen a je stanovena doba, kdy má být cíle dosaženo
- Regulace nabuzení

Regulace nabuzení spočívá v tom, že běžec podá nejlepší výkon na úrovni takové mentální i fyzické aktivace, která je pro něj optimální. Jedná se o rovnovážný stav, kdy běžec není ani příliš „nabuzený“ ani příliš apatický. Pro vyjádření vztahu mezi mírou nabuzení a výkonem použil Yerkes-Dodson tzv. Křivku obráceného U (1908). Křivka ukazuje, že nejlepší výkon běžec podá na střední úrovni nabuzení. Jestliže je nabuzení příliš vysoké nebo příliš nízké, má to za následek zhoršený výkon. Střední úroveň nabuzení je však u každého jiná – někteří běžci potřebují „vyburcovat“, jiní naopak zklidnit, k čemuž slouží buď aktivizační, anebo relaxační techniky. Vhodným a nejjednodušším prostředkem je kontrola dechu, která dokáže regulovat jak úzkost, tak svalové napětí.<sup>89</sup>

Tabulka č. 5: Možnosti regulace nabuzení

Nabuzený běžec (potřebuje snížit nabuzení)	Apatický běžec (potřebuje zvýšit nabuzení)
Relaxační dýchání	Aktivační dýchání
Relaxační masáž	Švihová rozcvička
Klidná hudba	Dynamická hudba
Koncentrace „teď a tady“	Představa výborného výkonu

(Zdroj: viz<sup>90</sup>)

<sup>89</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 48-49.

<sup>90</sup> Tamtéž.

- Trénink koncentrace

Koncentrace je schopnost soustředit se na daný úkol a ignorovat rozptylující podněty. Znamená ztišit mysl a splynout s činností.<sup>91</sup>

Koncentraci lze trénovat několika způsoby:

- Programové vybírání relevantních podnětů v podnětovém poli a zaměřování se pouze na ně za současného blokování rozptylujících podnětů
- Využití imaginace – vytváření příjemných obrazů ve své mysli, které nemusí odpovídat skutečnosti (popsáno níže)
- Vnitřní řeč (popsáno níže)
- Klíčová slova – pozitivní instrukční klíčová slova běžci připomínají, čemu má věnovat pozornost, je-li v náročné situaci.
- Dechová, relaxační a meditační cvičení
- Mindfulness – plné vnímání a prožívání přítomného okamžiku teď a tady<sup>92</sup>

- Vnitřní řeč

Vnitřní řeč je proud myšlenek, vnitřní dialog nebo monolog. Měla by být vedena pozitivně, protože tak slouží k vnitřnímu povzbuzení, ke zvýšení sebedůvěry, sebeinstrukci. Pro vnitřní řeč je zásadní technika přeformulování – běžec své negativní myšlenky vnímá, registruje a analyzuje. Učí se je nechat plynout a zároveň je nahradí myšlenkami, které jsou reálné, pozitivní a dávají mu reálnější postup, jak se v dané chvíli zachovat. Místo: „Zkasil jsem celý start, to nemá cenu, přezkoušení nedám“, se zaměří na: „Start neznamena automaticky selhání,

---

<sup>91</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 51.

<sup>92</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 51-52.

soustředím se na svůj dech, správnou techniku, dám do toho vše, co jsem se naučil a věřím, že malou časovou ztrátu doženu, mám na to“.<sup>93</sup>

- Imaginace

Imaginací rozumíme vytváření představy, a to co možná nejautentičtěji, za využití všech smyslů. Běžec si představuje správné provedení a dosažení žádoucího výsledku. Imaginace může být interní, kdy si běžec představuje sám sebe ve svém těle a ze svého pohledu, nebo externí, kdy vidí sám sebe, ale z pohledu jiné osoby. Imaginace by měla být co nejpodobnější realitě – se zapojením co nejvíce smyslů. Běžec si představuje pozici svého těla v prostoru, rovnováhu těla, hmatem vnímá své ruce lehce sevřené v pěst, zrakem míří na tartanovou dráhu a vnímá probíhající čáry oddělující dráhy, sluchem vnímá dusot dopadajících nohou, čichem své čerstvě vyprané sportovní triko v oblíbeném pracím prášku. Do imaginace také lze zařadit běžcovo emoční nastavení – prožití sebedůvěry, odhodlání a představy příjemného pocitu při dosažení svého cíle.<sup>94</sup>

### 2.1.2 Modelový trénink

Modelový trénink je založený na principu, že na situace, které předem předpokládáme, dokážeme reagovat lépe než na situace, které jsou pro nás nečekané. Modelový trénink v tréninku záměrně vytváří ty situace, které mohou v soutěžních či přezkušujících podmínkách nastat. V soutěži i při přezkoušení se vyskytuje řada nových podnětů vytvářející různě příjemné a nepříjemné situace, které se promítají do psychického stavu běžce a jejich adekvátní zvládnutí záleží na jeho psychické odolnosti.<sup>95</sup> Modelový trénink v rámci výročního přezkoušení proběhne například na stejné dráze, na které je běžně přezkušováno, za simulace

---

<sup>93</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 53-54.

<sup>94</sup> ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5. s. 54-55.

<sup>95</sup> DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5. s. 113-114.

podobného počtu kolegů, kteří budou přítomní, s využitím sportovního oblečení, které musí být při přezkušování nošené a ve stejnou denní dobu.

### 2.1.3 Autogenní trénink

Autogenní trénink je zařazován jako významná relaxační technika, která umožňuje dosáhnout vlastní koncentrací uvolněného stavu. Autogenním tréninkem lze harmonizovat pohyby, výkon sportovce se zlepšuje v důsledku odbourávání rušivých afektů a vede k celkovému klidu, uvolnění a lepší koncentraci. Pomáhá k odstranění negativních předstartovních pocitů, trémy či nespavosti. Zvyšuje psychickou a fyzickou výkonnost, kvalitu spánku či snižuje vnímání bolesti. Autogenní trénink se může naučit téměř každý. Standardní cvičení autogenního tréninku se skládá ze sedmi cviků, které na sebe navazují:

- Návčik zklidnění – „Jsem zcela klidná/ý“, „Hluky jsou mi lhostejné“, „Myšlenky přicházejí a odcházejí“
- Návčik tíhy – „Moje pravá/levá ruka je těžká“, „Obě moje ruce jsou příjemně těžké“. „Ruce a nohy jsou příjemně těžké“
- Návčik tepla – „Moje pravá/levá ruka je příjemně teplá“, „Obě moje ruce i nohy jsou příjemně teplé“
- Dechové cvičení – „Můj dech je klidný“, „Příjemně se mi dýchá“, „Dýchám klidně“
- Srdeční cvičení – „Moje srdce bije klidně a pravidelně“, „Moje srdce bije lehce a spokojeně“, „Můj tep je klidný a rytmický“
- Břišní cvičení – „Mým břichem prochází teplo“, „V břiše mám příjemný, hřejivý pocit“
- Cvičení s hlavou – hlava má oproti ostatním cvičením zvláštní postavení. Má naopak zůstat lehká, jasná s chladným čelem. „Moje hlava je volná a jasná“, „Moje čelo je příjemně chladné“<sup>96</sup>

---

<sup>96</sup> *Autogenní trénink: cesty k vyrovnanosti a uvolnění*. Praha: Svojtka & Co., 2008. ISBN 978-80-7352-818-8. s. 6-58.

### **3 Praktická část**

Praktickou částí je navázáno na část teoretickou, která byla zaměřena na výběr těch běžeckých aspektů, které se mohou podílet na zvyšování psychické a fyzické odolnosti. Byly zde v navazujících kapitolách popsány fyziologické aspekty běhu a jejich komparace s trénujícími a netrénujícími, základní běžecké techniky, běžecká příprava, metody tréninku a služební tělesná příprava v rezortu Ministerstva obrany, kdy práce je koncipována tak, aby vybrané popsané běžecké aspekty byly využitelné v praxi směřující k výročnímu vojenskému běžeckému přezkoušení.

Cílem praktické části práce je zjistit, zda tyto vybrané a popsané běžecké aspekty jsou i vojenskými tělovýchovnými profesionály hodnoceny jako vhodné pro zvyšování psychické i fyzické odolnosti a ověřit, zda jsou v praxi používány.

Vzhledem k tomu, že tato problematika není obecně ověřitelná, byl zvolen kvalitativní výzkum.

- **Cíl výzkumu**

Hlavním cílem výzkumu je pomocí strukturovaného dotazníku směřujícím k vojenským tělovýchovným pracovníkům verifikovat, zda autorkou vybrané běžecké aspekty jsou považovány za faktory ovlivňující psychickou a fyzickou odolnost. Dílčími cíli je zjistit, zda jsou ve vojenském prostředí popsané aspekty využívány. Pro tyto účely byly sestaveny výzkumné otázky.

- **Výzkumné otázky**

Hlavní výzkumná otázka

Jsou dle vojenských tělovýchovných pracovníků vybrané běžecké aspekty (ukazatele stavu organismu při zatížení, správná běžecká technika, řádné rozehřátí a rozcvičení, metody běžeckého tréninku, vhodná psychická příprava) považovány za jedny z klíčových pro dosahování vyšší psychické i fyzické odolnosti ve vojenském prostředí?



- **Dílčí výzkumné otázky**

1. Pozorují vojenští tělovýchovní pracovníci snížení fyzické odolnosti vojáků?
2. Jsou do základní tělesné přípravy zahrnovány popsané metody tréninku a přípravy?
3. Je do základní tělesné přípravy zahrnována psychická příprava?
4. Bylo by vhodné využívat technických prostředků pro zefektivnění tréninku?

- **Hlavní výzkumný cíl**

Verifikovat správnost vybraných aspektů pro zvyšování psychické a fyzické kondice a jejich využití v praxi

- **Dílčí výzkumné cíle**

1. Ověřit sestupný trend ve fyzické připravenosti vojáků a popsat příčinu.
2. Určit, zda jsou do základní tělesné přípravy zahrnovány jednotlivé popsané metody tréninku a běžecké přípravy.
3. Určit, zda je psychická příprava v praxi tělovýchovnými pracovníky realizována.
4. Zjistit, zda by útvary měly plošně disponovat sporttestery a zda by bylo v rámci tělovýchovného zaměstnání možné a vhodné jejich vyhodnocení.

- **Výzkumný soubor**

Při výběru výzkumného souboru byla zvolena jasně definovaná kritéria, která respondent splňuje, aby bylo možné zajistit relevantní informace k zajištění cílů práce. Těmito kritérii bylo, aby respondent byl v pracovním poměru vojáka z povolání a pracoval jako vojenský tělovýchovný pracovník u útvaru minimálně 4 roky.

Výzkumný soubor je tedy tvořen vojenskými tělovýchovnými pracovníky, kteří mají dostatečné zkušenosti k hodnocení stavu psychické a fyzické odolnosti vojáků a mohou proto podávat relevantní odpovědi.

- **Metody sběru dat**

Pro praktickou část práce byl zvolen kvalitativní výzkum, který poskytuje detailní a specifické informace o zkoumaném jevu. Ke sběru dat byl vytvořen strukturovaný dotazník, který byl tvořen jak otevřenými, tak polootevřenými otázkami, kdy respondent mohl jakkoliv reagovat a odpověď rozšířit a doplnit. Autorka tento způsob zvolila pro hlubší pochopení zkoumaného tématu.

Dotazník byl rozeslán pouze mezi vojenské tělovýchovné pracovníky, kteří byli srozuměni s tím, že dotazník slouží pro účely bakalářské práce a zároveň uvedli, jakým způsobem zde chtějí vystupovat. Protože nebylo nutné vojenské tělovýchovné pracovníky jmenovat, autorka se rozhodla pro zachování jejich anonymity.

- **Výsledky výzkumu**

Podmínky, které byly stanoveny při stanovení výzkumného souboru, byly dodrženy. Respondenty jsou vojáci z povolání ve služebním poměru podle zákona č. 221/1999 Sb. o vojácích z povolání. Respondenti současně splňují podmínku stanovené praxe a služebního zařazení. Dotazníky byly rozeslány pomocí emailu nebo telefonicky a byly vytvořeny tak, aby byly pro respondenty co nejméně časově zatěžující, avšak aby poskytly co nejhlubší možné informace. Proto byly zařazeny jak otevřené, tak polootevřené otázky, které dávaly možnost širšího vyjádření k dané problematice. Bohužel několik respondentů možnosti individuální a širší odpovědi nevyužilo. Výzkumu se účastnilo 10 vojenských tělovýchovných pracovníků. Na jednotlivé otázky odpovídali následovně:

- Otázka č. 1 se týkala údajů, které respondenti chtějí sdělit a také stanovení délky praxe, aby bylo možné jejich odpověď zařadit do sběru. Protože většina nechtěla být jmenována a vystupovala spíše anonymně, autorka se rozhodla neuvádět v práci jejich jména.

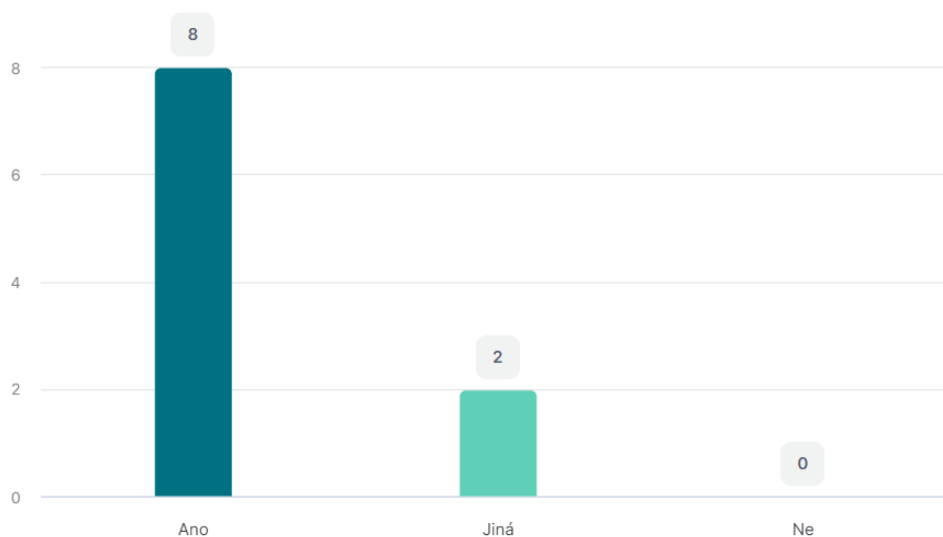
- *Otázka č. 2: Setkáváte se často ve své praxi s neúspěšnými vojáky, kteří nesplnili limity při výročním běžeckém přezkoušení?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 2:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano	8
Ne	0
Jiná	2

*(Zdroj: vlastní)*

Graf odpovědí na otázku č. 2:



*(Zdroj: vlastní)*

Celkem 8 z 10 vojenských tělovýchovných pracovníků potvrdilo, že se často setkává s neúspěšnými vojáky, kteří neplní limity při výročním přezkoušení, a nikdo z nich jí nevyvrátil. Otázka č. 2 je zaměřená na frekvenci výskytu neúspěšných vojáků při běžeckém přezkoušení a vede k přímému potvrzení či vyvrácení výzkumné otázky.

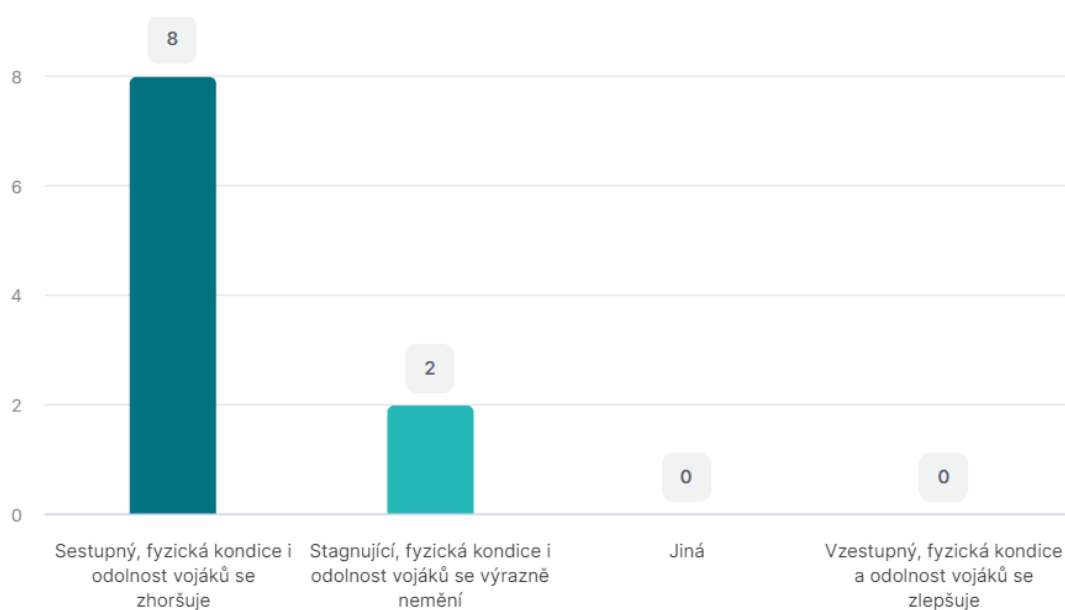
- Otázka č. 3: *Jaký trend v oblasti fyzické kondice a odolnosti u vojáků za dobu své praxe pozorujete?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 3:

Odpověď	Počet odpovědí
Sestupný, fyzická kondice a odolnost vojáků se zhoršuje	8
Vzestupný, fyzická kondice a odolnost vojáků se zlepšuje	0
Stagnující, fyzická kondice i odolnost vojáků se výrazně nemění	2
Jiná	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 3:



(Zdroj: vlastní)

Většinou je vnímán sestupný trend ve fyzické kondici i odolnosti vojáků. Dva tělovýchovní pracovníci vnímají tento trend jako stagnující a žádný jej nevnímá jako vzestupný. Otázka č. 3 je zaměřena na vnímání trendu fyzické kondice a odolnosti vojáků za dobu praxe vojenských tělovýchovných pracovníků u útvarů a slouží k ověření dílčího cíle.

- Otázka č. 4: *Vysvětlete, prosím, Vaší předešlou odpověď. Co je podle Vás příčinou Vámi označeného trendu týkající se fyzické kondice a odolnosti vojáků?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 4:

Zhoršování fyzické zdatnosti dle mého vyplývá z dnešní sedavé a elektronické doby, kdy současné a následné generace tráví velice málo volného času fyzickou aktivitou.
Zhoršení fyzické kondice u mladých a jejich nezáměr o pohyb
U každého útvaru to může být jiné. V podstatě je to ale obrázek celé společnosti. Děti a mládež sportuje převážně v organizovaných skupinách a „pouliční“ masové sportování (pohyb) prakticky neexistuje. Co se týká převážně vojenských zařízení, tak zde chybí odměna nebo trest za výtečné plnění norem, resp. jejich neplnění
Transformace armády, kdy boj, při kterém je vyžadována tělesná kondice, postupně ztrácí význam.
Nižší výkony ve fyzických testech, při výcviku velký rozdíl úrovně fyzické kondice mezi nejhorším a nejlepším. Nízká psychická odolnost mimo komfortní zónu.
Nižší požadavky na přijetí k armádě. Nedůsledné dodržování hodin tělesné přípravy od nadřízených a plnění jiných úkolů místo tělesné přípravy.
Neustále se snižující fyzická kondice napříč populací. Více u mužů než žen.
Chodí k nám motivovaní nováčci, ti přezkoušení zvládají. Pak tu jsou lidé, co mají už pár let, ale do renty jim ještě pár chybí, práci mají jistou a nesnaží se o splnění. Není motivace splnit, pokud nechtějí postup, kde by to bylo třeba.
Nedostatečná motivace.
Celkový populační pokles zájmu o pohyb, rozvoj technologií.

(Zdroj: vlastní)

Možných příčin sestupného nebo stagnujícího trendu je několik – chybí dostatečná motivace, ať už v podobě trestu za nesplnění norem nebo odměny za řádné splnění. Dalším faktorem je nízká psychická odolnost mimo komfortní zónu, nedodržování stanovených hodin pro výkon služební tělesné přípravy, nízké požadavky k přijetí do armády. V neposlední řadě je také vliv přičítán rozvoji moderním technologiím a celkovému populačnímu nezájmu o pohyb. Otázka č. 4 slouží k hlubšímu pochopení vnímaného trendu a k identifikaci jeho možných příčin, což bylo dílčím cílem stanovené.

- Otázka č. 5: *Dbáte před zahájením tělovýchovného zaměstnání u vojáků na jejich dostatečné rozeřtání a rozcvičení?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 5:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano, rozeřtání i rozcvičení vedu sám	7
Ano, provede každý individuálně	2
Ano, rozeřtím a rozcvičením pověřím vojáka, který jej vede	1
Ne, rozeřtání ani rozcvičení do zaměstnání nezařazuji	0
Jiná	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 5:



(Zdroj: vlastní)

Z tabulky a grafu č. 5 plyne, že 7 tělovýchovných pracovníků rozcvičení zařazuje a vede jej samo, dva tělovýchovní pracovníci nechají rozeřtání i rozcvičení provést individuálně a jeden pověří touto přípravou jiného vojáka. Žádný rozeřtání a rozcvičení nezanedbává. Otázka č. 5 se zaměřuje na důležitost a organizaci rozeřtání a rozcvičení před tělovýchovným zaměstnáním. Otázkou bylo sledováno, jakým způsobem je rozeřtání a rozcvičení v zaměstnání vedeno a zda je realizováno.

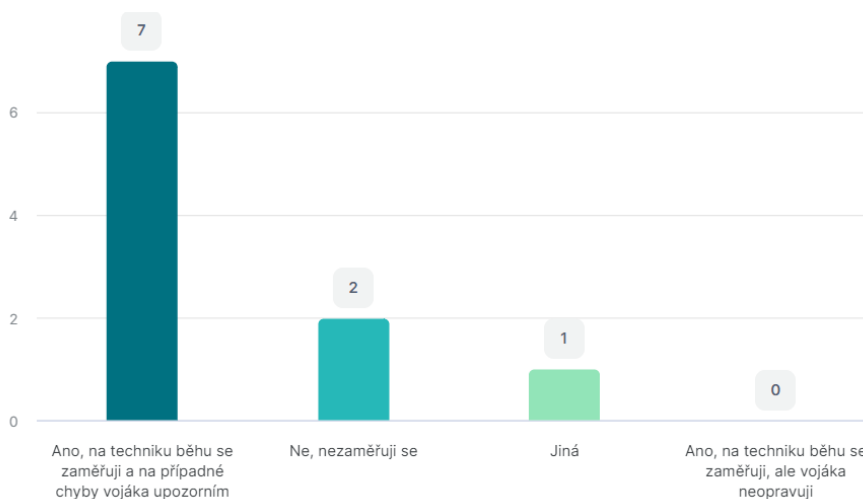
- Otázka č. 6: *Zaměřujete se u vojáků na správnou techniku běhu?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 6:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano, na techniku běhu se zaměřuji a na případné chyby vojáka upozorním	7
Ne, nezaměřuji se	2
Jiná	1
Ano, na techniku běhu se zaměřuji, ale vojáka neopravuji	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 6:



(Zdroj: vlastní)

Sedm tělovýchovných pracovníků se na techniku běhu vojáka zaměřuje a v případě potřeby jej upozorní, dva se na techniku běhu nezaměřují a jeden svou odpověď nespécifikoval. Šestou a sedmou otázkou je sledováno, zda se vojenští tělovýchovní pracovníci zaměřují na správnou techniku běhu, jakým způsobem na chyby reagují a jaké nejčastější chyby u vojáků pozorují. Ověřovala také vhodnost výběru popsaných chyb v běžecké technice v této práci a směřovala k určení dílčího cíle práce.



- Otázka č. 7: Jestliže se na chyby v technice běhu zaměřujete, jaké nejčastější chyby u vojáků pozorujete? (Pokud se na chyby v technice běhu nezaměřujete, ponechte otázku nevyplněnou).

Tabulka odpovědí na otázku č. 7:

Odpověď	Počet odpovědí
Špatný došlap	7
Nepoužívání paží	5
Příliš dlouhý krok	4
Běh v podřepu, běžec jako by při běhu seděl	3
Nadměrné výkyvy boků ( "kolébání" připomínající kachní běh)	1
Poskakování (zbytečné zvedání kolen vysoko k pasu)	1
Jiná	1
Příliš vytažená a strnulá ramena	0
Nadměrný náklon hrudníku	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 7:



(Zdroj: vlastní)

Při zaměření se na konkrétní chyby v technice běhu je nejmarkantněji pozorován špatný došlap, nepoužívání paží a příliš dlouhý krok. Příliš vytažená a strnulá ramena a nadměrný náklon hrudníku nikdo z oslovených vojenských tělovýchovných pracovníků nepozoroval.

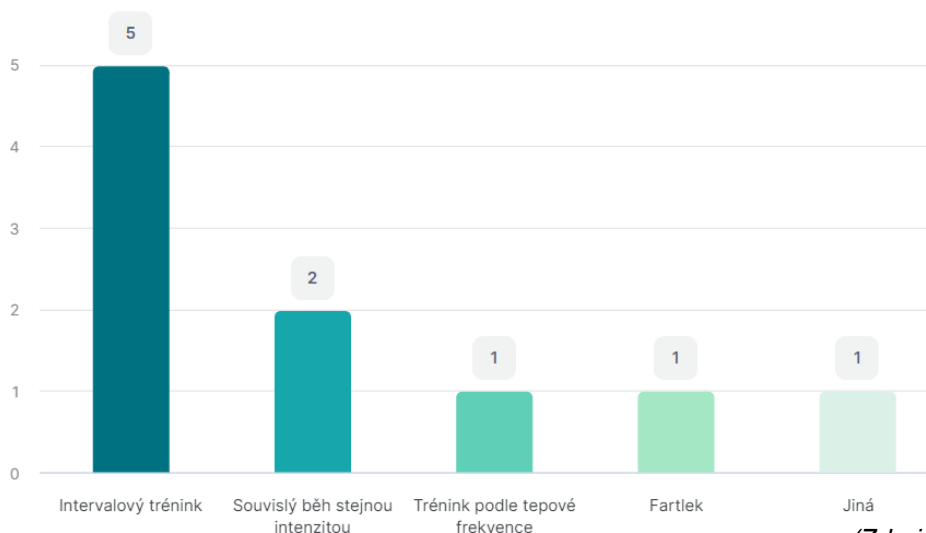
- Otázka č. 8: *Pro účely běžeckého tréninku zaměřeného na výroční běžecké přezkoušení považujete za nevhodnější:*

Tabulka odpovědí na otázku č. 8:

Odpověď	Počet odpovědí
Intervalový trénink	5
Souvislý běh stejnou intenzitou	2
Trénink podle tepové frekvence	1
Fartlek	1
Jiná	1

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 8:



(Zdroj: vlastní)

Za nevhodnější trénink pro účely výročního běžeckého přezkoušení vojenští tělovýchovní pracovníci považují intervalový trénink, následně souvislý běh stejnou intenzitou a jeden trénink podle tepové frekvence. Jeden tělovýchovný pracovník svou odpověď blíže nespecifikoval. Otázka č. 8 se zaměřuje na vnímání nevhodnějších metod běžeckého tréninku, který má směřovat k úspěšnému absolvování výročního běžeckého přezkoušení.

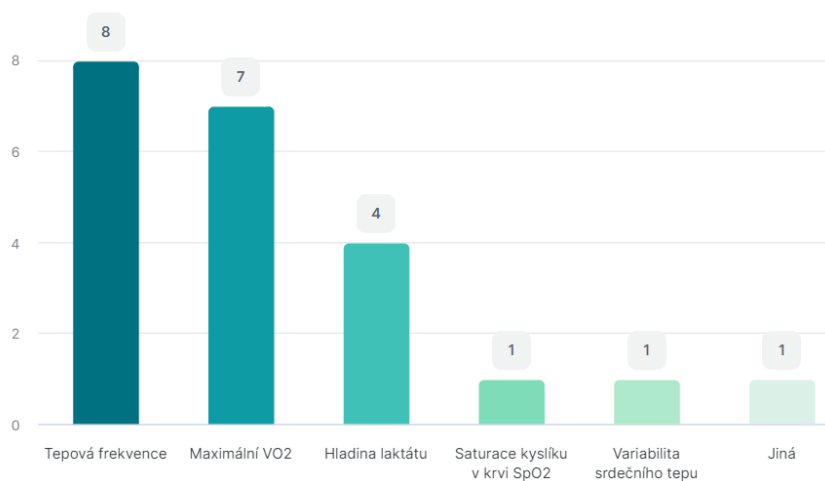
- Otázka č. 9: *Které fyziologické ukazatele odezvy a adaptace na zátěž jsou podle Vás klíčové k hodnocení fyzické odolnosti?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 9:

Odpověď	Počet odpovědí
Tepová frekvence	8
Maximální VO <sub>2</sub>	7
Hladina laktátu	4
Saturace kyslíku v krvi SpO <sub>2</sub>	1
Variabilita srdečního tepu	1
Jiná	1

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 9:



(Zdroj: vlastní)

Za nejdůležitější ukazatele odezvy organismu na zátěž je považována tepová frekvence, následuje VO<sub>2</sub>max a hladina laktátu. Devátá otázka umožňovala více odpovědí a zjišťuje, které ukazatele odezvy a adaptace organismu na zátěž popsaných v teoretické části, jsou tělovýchovnými pracovníky vnímány jako klíčové k hodnocení fyzické odolnosti.

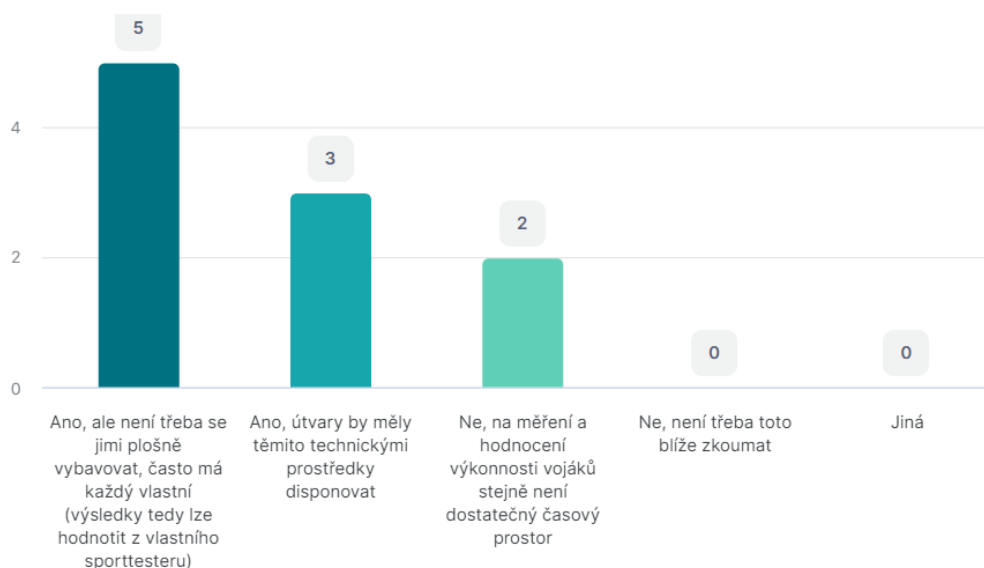
- Otázka č. 10: *Bylo by vhodné při základních vojenských tělovýchovných zaměstnáních využívat dostupných technických prostředků (sporttesterů) k měření a hodnocení výkonnosti vojáků?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 10:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano, ale není třeba se jimi plošně vybavovat, často má každý vlastní (výsledky tedy lze hodnotit z vlastního sporttesteru)	5
Ano, útvary by měly těmito technickými prostředky disponovat	3
Ne, na měření a hodnocení výkonnosti vojáků stejně není dostatečný časový prostor	2
Ne, není třeba toto blíže zkoumat	0
Jiná	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 10:



(Zdroj: vlastní)

Pět tělovýchovných pracovníků se shodlo, že není třeba se plošně vybavovat sporttestery, lze užít pro hodnocení adaptace na zátěž vlastní. Tři by toto vybavení sporttestery uvítali a dva uvádějí, že není toto vybavení nutné, protože by zde stejně nebyl dostatečný prostor pro hodnocení. Otázka č. 10 zjišťuje, zda by vojenští tělovýchovní pracovníci uvítali možnost hodnocení a měření ukazatelů stavu organismu pomocí technických prostředků – sporttesterů, a zda by je plošně zavedli na útvary.

- Otázka č. 11: *Jakou důležitost přikládáte psychologické přípravě (v rámci sportovního tréninku) u vojáků?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 11:

Odpověď	Počet odpovědí
Je velmi důležitá	1
Je důležitá, ale psychologickou přípravu jako součást tréninku bych zařadil v případě, že bych zpozoroval u vojáka problém	1
Je důležitá, ale není časový prostor na její realizaci v rámci tělovýchovného zaměstnání	8
Není důležitá	0
Jiná	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 11:



(Zdroj: vlastní)

Všichni oslovení tělovýchovní pracovníci se shodli, že je psychologická příprava důležitá. Osm z nich specifikovalo, že na psychologickou přípravu v rámci tělovýchovného zaměstnání není dostatečný prostor, jeden by ji zařadil v případě, že by zpozoroval problém a jeden důležitost přikládá, ale blíže nespecifikuje. Otázka č. 11 se zaměřuje na psychickou přípravu a její důležitost v rámci sportovního tréninku. Otázkou je sledováno, jaký význam vojenští tělovýchovní pracovníci psychické přípravě přikládají.

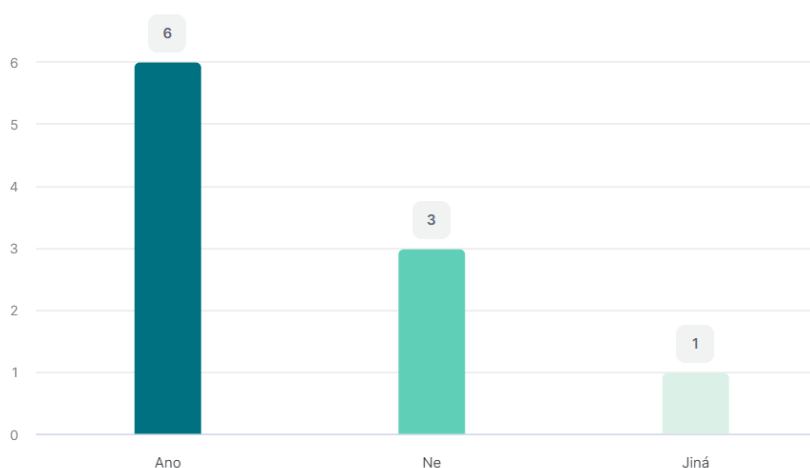
- Otázka č. 12: *Zařazujete psychologickou přípravu (i pouze její část nebo techniku) do Vašeho zaměstnání, které s vojáky v rámci tělesné přípravy vedete?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 12:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano	6
Ne	3
Jiná	1

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 12:



(Zdroj: vlastní)

Šest tělovýchovných pracovníků psychologickou přípravu do svého zaměstnání zahrnuje, tři ne. Jeden svou odpověď blíže nespécifikuje. Dvanáctá a následující třináctá otázka společně sledují, zda je psychologická příprava v rámci tělovýchovného zaměstnání realizována a jaké techniky jsou vojenskými tělovýchovnými pracovníky využívány.

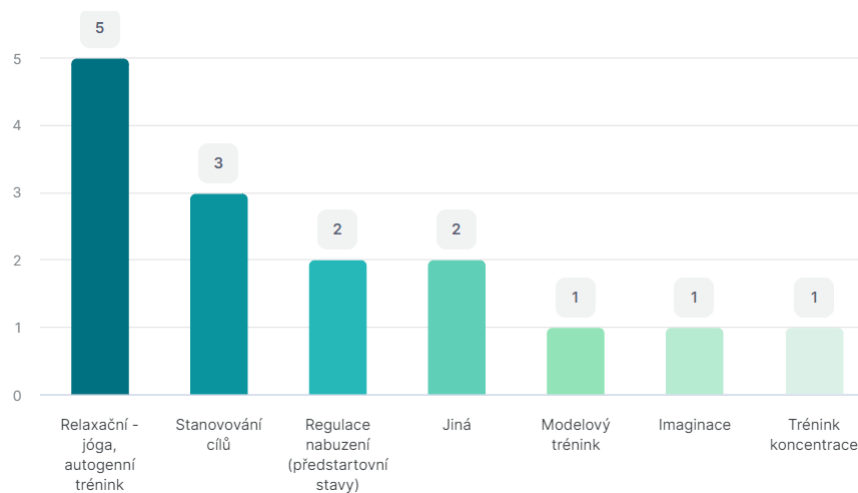
- Otázka č. 13: *Pokud psychologickou přípravu v rámci svého tělovýchovného zaměstnání realizujete, jaké techniky používáte? (Vyberte jednu nebo více odpovědí. Pokud psychologickou přípravu nerealizujete, ponechte otázku nevyplněnou.)*

Tabulka odpovědí na otázku č. 13:

Odpověď	Počet odpovědí
Relaxační – jóga, autogenní trénink	5
Stanovování cílů	3
Regulace nabuzení (předstartovní stavy)	2
Jiná	2
Modelový trénink	1
Imaginace	1
Trénink koncentrace	1

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 13:



(Zdroj: vlastní)

Otázka č. 13 zjišťuje, jaké techniky jsou tělovýchovnými pracovníky, kteří odpověděli, že psychologickou přípravu do svého zaměstnání zahrnují, realizovány. Umožňovala více odpovědí. Nejčastěji jsou využívány relaxační cvičení, jako je jóga či autogenní trénink. Dále stanovování cílů, regulace nabuzení a jiné, blíže nespecifikované.



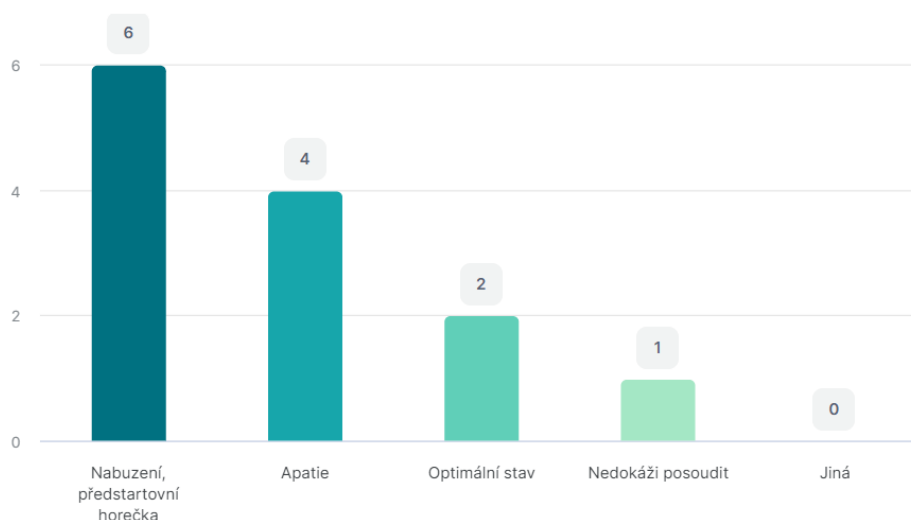
- Otázka č. 14: S jakým předstartovním stavem (stavem před přezkoušením) se u vojáků nejčastěji setkáváte?

Tabulka odpovědí na otázku č. 14:

Odpověď	Počet odpovědí
Nabuzení, předstartovní horečka	6
Apatie	4
Optimální stav	2
Nedokážu posoudit	1
Jiná	0

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 14:



(Zdroj: vlastní)

Otázka č. 14 umožňovala více odpovědí. Nejčastěji se tělovýchovní pracovníci setkávají u vojáků se stavem nabuzení, dále se stavem apatickým, optimální stav je na třetím místě a jeden z tělovýchovních pracovníků nedokáže tento stav posoudit. Otázka č. 14 je zaměřena na zjištění, jaký předstartovní stav (stav před přezkoušením) je u vojáků tělovýchovními pracovníky pozorován. Navazující 15. otázka zjišťuje, zda na něj vojenští tělovýchovní pracovníci umí, v případě odpovědi předstartovní horečky nebo apatie, dostatečně reagovat.

- Otázka č. 15: *Jak na předstartovní stav u vojáků jako tělovýchovný profesionál reagujete? (Nevyplňujte, jestliže předstartovní stav nedokážete posoudit nebo jej z většiny hodnotíte jako optimální.)*

V předstartovní stav pouze uklidňuji, jinak vůbec neřeším.
Vhodně povzbudím a dodám odvalu.
Uklidňuji, říkám časy, nejhorší je přepálit začátek, hlídat si dech.
Snažím se povzbudit. Popřípadě zahrnuji důkladnější protažení se zapojením dechového cvičení.
Při nabuzení uklidňuji, při apatii motivuji.
Poučím je o pravidlech, bezpečnosti a zbytečně neprodužuji zahájení. Povzbudím je a doporučím, ať se vojáci soustředí na svůj výkon, aby jim nechyběly metry pro splnění.
Nereaguji nijak, jsem kontrolní prvek, tudíž pouze přezkušuji, a pokud voják potřebuje mou pomoc, je nezbytné, aby mě navštívil s dostatečným předstihem.
Doporučím práci s dechem.

(Zdroj: vlastní)

Dva z tělovýchovných pracovníků ponechali odpověď nevyplněnou, což bylo specifikováno pro ty, kteří vnímají předstartovní stav jako optimální. Jeden nereaguje na předstartovní stav nijak a považuje se pouze za kontrolní prvek, nicméně v případě potřeby by podporu poskytl. Další použije uklidnění, jinak na předstartovní stavy více nereaguje. Ostatní tělovýchovní pracovníci uklidňují či motivují či používají práci s dechem.

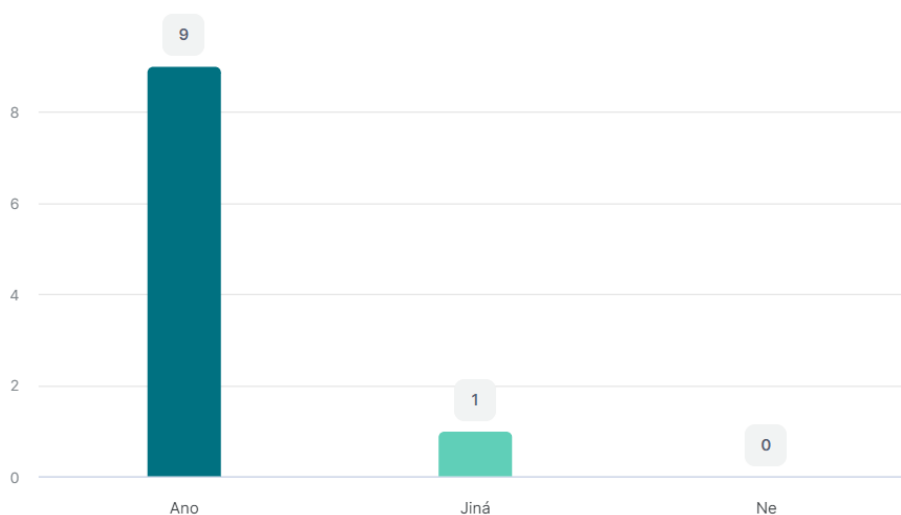
- Otázka č. 16: *Domníváte se, že se již zmíněné vybrané běžecké aspekty (ukazatele stavu organismu při zatížení, správná technika běhu, řádné rozehrání a rozcvičení, metody běžeckého tréninku, vhodná psychická příprava v různých podobách) mohou na zvyšování psychické a fyzické odolnosti podílet?*

Tabulka odpovědí na otázku č. 16:

Odpověď	Počet odpovědí
Ano	9
Ne	0
Jiná	1

(Zdroj: vlastní)

Graf odpovědí na otázku č. 16:



(Zdroj: vlastní)

Devět tělovýchovných vojenských pracovníků označilo odpověď ano, tedy že se vybrané aspekty běžecké přípravy na psychické i fyzické odolnosti podílí. Jeden svou odpověď nspecifikoval, avšak žádný neoznačil, že by se vybrané aspekty na psychické i fyzické odolnosti nepodílely. Z tohoto byl učiněn závěr, že vybrané aspekty běžecké přípravy popsané v teoretické části byly vybrány vhodně a podílejí se na fyzické a psychické odolnosti. Otázka č. 16 tedy zjišťuje, zda se podle tělovýchovných pracovníků tyto vybrané aspekty běžecké přípravy mohou podílet na zvyšování psychické a fyzické odolnosti ve vojenském prostředí a dává tímto odpověď na cíl práce.

## Diskuze a návrhy na možná řešení

- Hlavní výzkumný cíl:

Správnost vybraných aspektů běžecké přípravy pro zvyšování psychické a fyzické odolnosti byla verifikována. Vojenští tělovýchovní pracovníci se většinou shodli, že vybrané aspekty běžecké přípravy se podílí na zvyšování psychické a fyzické odolnosti.

- Dílčí cíl č. 1: Sestupný trend ve fyzické odolnost vojáků byl ověřen a potvrzen, možné příčiny byly popsány.
- Dílčí cíl č. 2: Bylo určeno, že do základní vojenské tělesné přípravy jsou jmenované vybrané aspekty běžecké přípravy zahrnovány.
- Dílčí cíl č. 3: Bylo určeno, že psychická příprava je v praxi některých vojenských tělovýchovních pracovníků realizována.
- Dílčí cíl č. 4: Bylo zjištěno, že není nutné útvary plošně vybavovat sporttestery, k hodnocení postačí vlastní nebo není toto hodnocení nutné.

Během dotazování vojenský tělovýchovní pracovník vznesl prosbu o sdílení výsledků dotazníkového šetření za účelem podělení se s nimi s kolegy. Na základě této prosby autorka doporučuje zavedení dostupné online platformy pro vojenské tělovýchovní pracovníky, která by propojovala útvary v České republice. Tato platforma by dávala hromadný přístup vojenským tělovýchovním pracovníkům, kteří by zde mohli diskutovat, navrhopvat inovace, podělit se o osvědčené tréninkové metody či poskytovat vzájemné poradenství a podporu.

Dále autorka navrhuje zaměření se na vyšší motivaci ohledně splnění norem výročního běžeckého přezkoušení. Motivaci spatřuje například v dodatečném benefitním finančním ohodnocení, které ani nemusí být velké. Další motivací za výborný výsledek může být na úrovni útvaru vyvěšení několika nejlepších časů se jmény vojáků na nástěnce, vyhlášení těchto jmen na rozkaze, benefitní den služebního volna apod. Oproti tomu však autorka apeluje na nevzdvihování neúspěšných vojáků, proto by na nástěnce měli viset jen ti vojáci, kteří svým časem byli nejlepší. Za výtečné splnění tedy následuje

odměna výše. Za nesplnění může být vojákovi naopak v rámci služebního ohodnocení odměny v malé míře odňaty tak, aby byla motivace ke zlepšení, či mu nařízen speciálně řízený běžecký trénink zaměřený na splnění normy výročního běžeckého přezkoušení. Co se týká průměrného splnění, i zde by malá odměna mohla být velmi motivující – místo řízeného pravidelného běhání vojáků například možnost kolektivních her podle jejich výběru, či možnost pravidelné volné individuální tělesné přípravy podle preference vojáka.

Dalším návrhem na řešení problematiky výročního běžeckého přezkoušení autorka vidí ve zrušení klasifikačních škál. Pro potřeby útvarů bohatě stačí, zda voják normy splnil či nesplnil a není třeba jej klasifikovat. Autorka v tomto nevidí žádný význam, a naopak to na spoustu vojáků může působit spíše demotivačně a stresově. Nejlepší časy budou jednoduše odměněny, průměrné plnění pod nejlepšími časy ponese určitou výhodu, nesplnění bude sankcionováno.

Opatření plošného vybavení sporttestery není nutné dle vojenských tělovýchovných pracovníků přijímat. Tento návrh také není časově dostatečně realizovatelný, nicméně autorka se přesto domnívá, že v případě vojákovy nesplnění norem výročního běžeckého přezkoušení a nařízení dodatečného řízeného individuálního tréninku by své opodstatnění a vhodné využití našel. V tomto případě lze řešit sporttesterem vlastním či vypůjčeným.

## Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo vybrat a popsat ty aspekty běžecké přípravy, které se podílí na psychické a fyzické odolnosti, ověřit správnost tohoto výběru a zjistit jeho využití ve vojenské praxi. Tento cíl byl ve všech případech naplněn.

V teoretické části byly vysvětleny vnitřní procesy organismu, které probíhají během běhu. Specifikovány byly fyziologické a biochemické změny jako fyzický aspekt zvyšování odolnosti, a také jejich komparace mezi trénujícími a netrénujícími. Dále byla v tomto směru popsána příprava běžce v rámci rozehrání a rozcvičení, důraz byl kladen také na správnou běžeckou techniku. Součástí práce je také charakteristika běžeckého tréninku a jeho metod, tréninkový cyklus a možnost jeho aplikace ve vojenském tělovýchovném prostředí, důsledky přetrénování a zranění, či samotná služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany. Jako psychický aspekt odolnosti je v práci specifikována psychická příprava jako součást běžeckého tréninku, kdy byly vybrány ty metody, které jsou snadno uchopitelné a aplikovatelné v praxi bez významného psychologického vedení a voják je tak může kdykoliv použít svévolně.

Praktická část se zabývá kvalitativním výzkumem, který byl zaměřen na ověření vhodnosti výběru popsaných běžeckých aspektů a jejich začlenění do tréninkových programů vojenského prostředí. Získaná data byla analyzována a interpretována s ohledem na hlavní výzkumnou otázku práce: *Jsou vybrané běžecké aspekty považovány za jedny z klíčových pro dosahování vyšší psychické i fyzické odolnosti ve vojenském prostředí?* Tomuto výzkumu je věnována třetí kapitola, kde jsou uvedeny otázky a odpovědi vojenských tělovýchovných pracovníků týkající se tohoto tématu. Výsledky výzkumu a návrhy na dodatečná opatření jsou shrnuty v uvedené kapitole.

Výzkumem bylo zjištěno, že autorkou vybrané běžecké aspekty jsou považovány jako jedny z klíčových pro dosahování psychické a fyzické odolnosti ve vojenském prostředí. Dále bylo potvrzeno, že fyzická kondice vojáků má sestupný trend a často se profesionálové setkávají s neúspěšností při výročním běžeckém přezkoušení. Toto je přičítáno nízké motivovanosti vojáků v rámci nedostatečného odměňování nebo trestání za splnění či nesplnění norem, nízké psychické

odolnosti mimo komfortní zónu či celkovým populačním nezájmem o pohyb a rozvoji technologií.

Vybrané metody a techniky běžeckého tréninku jsou do základní služební přípravy zahrnovány. Vojenští tělovýchovní pracovníci věnují dostatečně pozornost rozehrátí i rozcvičení, technice běhu a vhodnému tréninku. Pro účely běžeckého tréninku zaměřeného na výroční běžecké přezkoušení považují za nejvhodnější intervalový běžecký trénink. Psychická příprava je v některých případech do tréninku zahrnována, nicméně často na ní není dostatečný časový prostor. Vojenští tělovýchovní pracovníci také poměrně dostatečně a vhodně reagují na předstartovní stavy a nejsou k předstartovním stavům vojáka lhostejní. Využívání dostupných technických prostředků pro měření a hodnocení výkonnosti vojáků by někteří vojenští tělovýchovní pracovníci využívali a využívají, nicméně si nemyslí, že by jimi měly být útvary plošně vybaveny.

## Seznam použité literatury

### Monografie

Autogenní trénink: *cesty k vyrovnanosti a uvolnění*. Praha: Svojtka & Co., 2008. ISBN 978-80-7352-818-8.

BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže*: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6.

*Běh a maraton: úplný průvodce*. Praha: Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4329-0.

DOVALIL, Josef. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.

HOHMANN, Andreas; LAMES, Martin a LETZELTER, Manfred. *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Sport a věda, 2010. ISBN 978-80-254-9254-3.

LIŠKA, Václav. *Zpracování a obhajoba bakalářské a diplomové práce*. 1. vyd., Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 918-80-86946-64-1.

PAULÍK, Karel. *Psychologie lidské odolnosti*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-5646-2.

PERIČ, Tomáš a DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Fitness, síla, kondice. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7.

ŠKORPIL, Miloš. *Škorpilova škola běhu*. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-3290-2.

ŠTĚRBOVÁ, Dana; PERNICOVÁ, Hana; KROL, Petr a ŠAFÁŘ, Michal. *Sportovní psychologie: průvodce teorií a praxí pro mladé sportovce, jejich rodiče a trenéry*. Praha: Grada, 2022. ISBN 978-80-271-3136-5.

TVRZNÍK, Aleš a GERYCH, David. *Velká kniha běhání*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4872-6.

TVRZNÍK, Aleš a SOUMAR, Libor. *Běhání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3934-2.



## **Normativní akty**

Ministerstvo obrany České republiky. *Normativní výnos Ministerstva obrany. Služební tělesná výchova v rezortu Ministerstva obrany.*

## **Webové stránky a elektronické zdroje**

Agentura personalistiky AČR. *Kolik cviků musíte udělat.* Online. Dostupné z: <https://www.doarmady.cz/priprava/normy-fyzickych-testu/kolik-cviku-musite-udelat>. [citováno 2024-02-18].

Ministerstvo obrany. *Tělesná výkonnost vojáků klesá.* Online. Dostupné z: <https://www.army.cz/scripts/detail.php?id=1767>. [citováno 2024-02-11].

Životsgarminem.cz *Jak provést test laktátového prahu s hodinkami Garmin.* Online. Dostupné z: <https://www.zivotsgarminem.cz/jak-provest-test-laktatoveho-prahu-s-hodinkami-garmin>. [citováno 2024-02-05].

ŽivotsGarminem.cz. *Pulseox: Jak pulzní oxymetr v hodinkách snímá okysličení krve.* Online. Dostupné z: <https://www.zivotsgarminem.cz/pulseox-jak-pulzni-oxymetr-v-hodinkach-snima-okysliceni-krve>. [citováno 2024-02-05].

## Přílohy

Příloha č. 1: Otázky uvedené v dotazníku pro vojenské tělovýchovné pracovníky

1. Co o Vás do práce mohu uvést – jméno, příjmení, titul, hodnost, útvar, pokud chcete vystupovat anonymně, uveďte alespoň délku praxe.
2. Setkáváte se často ve své praxi s neúspěšnými vojáky, kteří nesplnili limity při výročním běžeckém přezkoušení?
3. Jaký trend v oblasti fyzické kondice a odolnosti u vojáků za dobu své praxe pozorujete?
4. Vysvětlete, prosím, Vaší předešlou odpověď. Co je podle Vás příčinou Vámi označeného trendu týkající se fyzické kondice a odolnosti vojáků?
5. Dbáte před zahájením tělovýchovného zaměstnání u vojáků na jejich dostatečné rozehrání a rozcvičení?
6. Zaměřujete se u vojáků na správnou techniku běhu?
7. Jestliže se na chyby v technice běhu zaměřujete, jaké nejčastější chyby u vojáků pozorujete?
8. Pro účely běžeckého tréninku zaměřeného na výroční běžecké přezkoušení považujete za nejvhodnější:
9. Které fyziologické ukazatele odezvy a adaptace na zátěž jsou podle Vás klíčové k hodnocení fyzické odolnosti?
10. Bylo by vhodné při základních vojenských tělovýchovných zaměstnáních využívat dostupných technických prostředků (sporttesterů) k měření a hodnocení výkonnosti vojáků?
11. Jakou důležitost přikládáte psychologické přípravě (v rámci sportovního tréninku) u vojáků?
12. Zařazujete psychologickou přípravu (i pouze její část nebo techniku) do Vašeho zaměstnání, které s vojáky v rámci tělesné přípravy vedete?
13. Pokud psychologickou přípravu v rámci svého tělovýchovného zaměstnání realizujete, jaké techniky používáte?
14. S jakým předstartovním stavem (stavem před přezkoušením) se u vojáků nejčastěji setkáváte?
15. Jak na předstartovní stav u vojáků jako tělovýchovný profesionál reagujete?
16. Domníváte se, že se již zmíněné vybrané běžecké aspekty (ukazatele stavu organismu při zatížení, správná technika běhu, řádné rozehrání a rozcvičení, metody běžeckého tréninku, vhodná psychická příprava v různých podobách) mohou na zvyšování psychické a fyzické odolnosti podílet?