

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2020**

**Lenka PETRÁŠKOVÁ**



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

# **Analýza úspěšnosti běžkyň-mládežnických talentů v bězích na střední a dlouhé tratě v dospělosti**

Vypracovala: Lenka Petrášková

Vedoucí práce: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

České Budějovice, 2020



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Bachelor thesis

**Analysis of the success of female runners  
– youth talents in mid and long race runs  
in adulthood**

Author: Lenka Petrášková

Supervisor: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

České Budějovice, 2020

## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce: Analýza úspěšnosti běžkyň-mládežnických talentů v bězích na střední a dlouhé tratě v dospělosti**

**Jméno a příjmení autora: Lenka Petrášková**

**Studijní obor: Tělesná výchova a sport (jednoobor)**

**Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU**

**Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.**

**Rok obhajoby bakalářské práce: 2020**

### **Abstrakt:**

Tato bakalářská práce se zabývá českými talentovanými běžkyněmi vynikajícími v mládežnických kategoriích a analyzuje jejich úspěšnost v dospělosti. Cílem práce byla analýza stanoveného souboru nejlepších běžkyň z věkových kategorií žákyně, dorostenky a juniorky v bězích na střední a dlouhé tratě v rozmezí let 1971-2019. Sledovaným kritériem byla skutečnost, v jakém věku dosáhly své limitní výkonnosti a na základě získaných výsledků potvrdit teorii o nevhodnosti rané specializace. Pro srovnání a upevnění názoru byly do práce zařazeny i výkony nejlepších dospělých ženských běžkyň. Data potřebná k analýze byla shromážděna a přepsána z atletických ročenek. Následně z nich byly vytvořeny grafy a tabulky, z nichž jsou patrné výsledky například znázorňující fakt, že jen velmi málo předních dospívajících atletek je schopno zlepšit svou výkonnost i v dospělém věku, nebo že dosahování nadprůměrných výkonů v mládežnických kategoriích není zárukou úspěšné sportovní kariéry po dosažení dospělosti. Z této práce vyplývá, jak moc žádoucí je rozvoj sportovce optimálním tréninkovým zatížením v dané věkové kategorii a adekvátně k věku a schopnostem jedince zahájení specializace.

### **Klíčová slova:**

běh, střední a dlouhé tratě, talent, úspěšnost, raná specializace

**Bibliographical identification**

**Title of the bachelor thesis:** Analysis of the success of female runners – youth talents in mid and long race runs in adulthood

**Author's first name and surname:** Lenka Petrášková

**Field of study:** Psychic studies and sport

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

**The year of presentation:** 2020

**Abstract:**

This bachelor thesis deals with Czech female youth talents in mid and long race runs and evaluates their success in adulthood. The aim of the thesis was to analyse the set of elite adolescent female runners in these individual categories: U16 (up to 15 years of age, including), U18 (up to 17 years of age, including) and U20 (up to 19 years of age, including) in mid and long race runs in range of years from 1971-2019. The monitored criterion was the fact at what age they reached their limit performance and, based on the obtained results, to confirm the theory of the unsuitability of early specialization. To compare and strengthen the opinion, the performances of the best adult female runners were also included in the work. The data needed for the analysis were collected and transcribed from the athletic yearbooks. Subsequently, graphs and tables were created from them, which show the results, for example, the fact that very few leading teenage athletes are able to improve their performance in adulthood or that achieving above-average performance in youth categories is not a guarantee of a successful sports career after adulthood. This work shows how desirable is the development of athletes thru optimal training load in each age category and adequately to the age and abilities of the individual initiating specialization.

**Keywords:**

Run, medium and long runs, talent, success, early specialization

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum.

Podpis studenta

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, PhDr. Petru Bahenskému, Ph.D. především za trpělivost, konzultace, zapůjčení literatury a pomoc se zpracováním. Dále děkuji své rodině a příteli za podporu při psaní této práce.

## Obsah

1 Úvod.....	7
2 Metodologie.....	9
2.1 Cíl, úkoly a předmět práce.....	9
2.1.1 Cíl práce.....	9
2.1.2 Úkoly práce .....	9
2.1.3 Předmět práce.....	9
2.1.4 Hypotézy .....	9
2.2 Použité metody práce.....	11
2.3 Rešerše literatury .....	12
3 Analýza vybrané tematiky běhů na střední a dlouhé tratě .....	14
3.1 Běhy na střední a dlouhé tratě .....	14
3.1.1 Nástin historie běhů na střední a dlouhé tratě.....	14
3.1.2 Charakteristika běhu na střední a dlouhé tratě.....	16
3.1.3 Technika běhu na střední a dlouhé tratě.....	18
3.1.4 Základní pravidla pro běhy na střední a dlouhé tratě.....	20
3.2 Teoretická východiska úspěšnosti při bězích na střední a dlouhé tratě .....	21
3.2.1 Stručné vymezení předpokladů pro běhy na střední a dlouhé tratě.....	21
3.2.1 Definování talentu ze sportovního hlediska a koncept výběru talentu.....	22
3.3 Struktura sportovního výkonu v běžeckých disciplínách .....	24
3.3.1 Vysvětlení termínů výkon a výkonnost .....	26
3.3.2 Názvosloví speciálních běžeckých schopností .....	27
3.4 Specifika běžeckého tréninku žen a dívek.....	28
3.4.1 Výkon a trénink během menstruace.....	30
3.4.2 Vliv antikoncepce a trénování během těhotenství .....	30
3.5 Odlišnosti v tréninku mládežnických kategorií.....	31
3.6 Etapy dlouhodobého tréninkového procesu.....	35
3.6.1 Etapa sportovní předpřípravy .....	35
3.6.2 Etapa základního tréninku .....	36
3.6.3 Etapa specializovaného tréninku .....	37
3.6.4 Etapa vrcholové sportovní přípravy .....	38
3.7 Metody běžeckého tréninku .....	39
3.7.1 Souvislé metody .....	40
3.7.2 Intervalové metody.....	44
3.7.3 Kontrolní metody .....	47
4 Syntetická část práce .....	49
4.1. Analýza souborů probandek a jejich výkonů.....	49
4.1.1 Výkony souboru probandek v žákovské kategorii .....	49
4.1.2 Výkony souboru probandek v dorostenecké kategorii.....	51
4.1.3 Výkony souboru probandek v juniorské kategorii .....	52
4.2 Vývoj výkonnosti souboru probandek.....	54
4.3 Věk dosažení limitní výkonnosti .....	57
4.4 Výkonnostní rozdíly .....	60
4.5 Porovnání výsledků s výsledky autorů s podobnou tematikou.....	61
5 Diskuze .....	64
6 Závěr.....	66
Referenční seznam literatury.....	68
Seznam zkratk .....	71



## 1 Úvod

Úspěchu předchází cesta. Každý, kdo chce v životě něčeho dosáhnout musí absolvovat tu svou. V případě této práce se jedná o tréninkovou cestu a následné dosažení úspěchu mladými českými talentovanými reprezentantkami v běžeckých disciplínách v rozmezí let 1971-2019. Konkrétně v běžích na 800 m, 1 500 m a 3 000 m.

Běh je výborným příkladem či metaforou pro představení si optimálního dlouhodobého tréninkového cyklu. Běžkyně musí uběhnout danou vzdálenost za pomoci cyklického střídání hned několika fází, tzv. běžeckého kroku. Těchto běžeckých kroků musí během závodu provést tolik, aby se dostala do cíle. Jakmile by jeden vynechala, nebo by dokonce vynechala jednu z jeho fází, s největší pravděpodobností by se buď zastavila, nebo hůře, následoval by pád. Z tohoto tvrzení vyplývá, jak moc důležitá je návaznost. Dalším dobrým ukazatelem je rychlost. Když běžkyně v úvodu závodu vyběhne příliš rychle, tak sice brzy předběhne své soupeřky, ale pravděpodobně neudrží počáteční tempo až do cíle. Soupeřky ji nejenže doženou, ale nechají daleko za sebou. V případě opakování této chyby i v dalších závodech ji může natolik demotivovat, že si běžkyně vytvoří odpor a závodit přestane úplně.

V dlouhodobém tréninkovém procesu je tomu obdobně. Je velmi důležité, aby trenér vedl svěřenyni od dětství do dospělosti systematicky a plynule. Bohužel ne vždy tomu tak je, na což bychom chtěli poukázat v této práci.

V analytické části práce přiblížíme problematiku běhů na střední a dlouhé tratě. Zmíněny budou teoretická východiska úspěšnosti při běžích na střední a dlouhé tratě a poznatky o talentu včetně teoretického konceptu jeho výběru. Dále uvedeme strukturu sportovního výkonu v běžeckých disciplínách, specifika běžeckého tréninku žen a dívek, odlišnosti v tréninku mládežnických kategorií, kde nastíníme téma rané specializace. Popsány budou i etapy dlouhodobé sportovní přípravy a metody běžeckého tréninku.

V části syntetické interpretujeme výsledky analýzy úspěšnosti souborů českých mladých talentovaných běžkyň na střední a dlouhé tratě v dospělosti v rozmezí let 1971 do současnosti v podobě tabulek a grafů. Soubory probandek byly vytvořeny na základě záměrného výběru a vyhodnoceny základními statistickými metodami. Ze získaných výsledků můžeme odvodit nevhodnost rané specializace, která se mimo jiné, dotýká téměř všech sportovních odvětví.

Téma jsem si vybrala především na základě vlastních zkušeností, avšak z tenisového prostředí, kde nadějně hráčky obsazující v mládežnických kategoriích přední příčky žebříčku nepodávaly takové výkony v dospělosti, nebo v mnoha případech z mého okolí, zcela se závodním tenisem skončily ještě před dosažením plnoletosti. Příčiny byly například přetrénování, dlouhodobé zranění, nechuť dále trénovat po neúspěšném období, finance apod.

Tato práce může být inspirací jedincům, kteří chtějí své svěřence vést optimální cestou k úspěšné sportovní kariéře, či chtějí být svěřenci, jenž jsou optimálně vedeni.

## **2 Metodologie**

### **2.1 Cíl, úkoly a předmět práce**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je analýza úspěšnosti mladých českých talentovaných běžkyň v bězích na střední a dlouhé tratě v jejich dospělém věku od roku 1971 po současnost a zjištění v jakém věku dosáhly své limitní výkonnosti.

#### **2.1.2 Úkoly práce**

- Obsahová analýza odborné literatury a vědeckých článků.
- Provést záměrný účelový výběr 9 souborů probandek. Výběr jednotlivých souborů byl vždy definován 20 nejlepšími výkony českých běžkyň v každé sezóně od roku 1971 do roku 2019 včetně, v kategoriích žákyně, dorostenky a juniorky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m.
- Obsahová analýza československých a českých atletických ročenek a dosazení získaných dat do tabulek, data o běžkyních zahrnují jejich nejlepší výkon (čas) v dané kategorii, jméno a příjmení, datum výkonu, limitní výkon, datum limitního výkonu, věk dosažení limitního výkonu,
- Ze získaných dat vytvořit tabulky jednotlivých souborů.
- Zpracování dat statistickými metodami, vytvoření tabulek a grafů. Grafy věků limitní výkonnosti žákyň, dorostenek, juniorek a žen. Krabicové grafy vývoje výkonnosti věkových kategorií na dané trati atd.
- Rozbor výsledků v diskuzi.
- Z výsledků stanovit závěry práce.

#### **2.1.3 Předmět práce**

Předmětem práce je analýza a zpracování dat o výkonnosti dvaceti nejlepších českých běžkyň jednotlivých mládežnických kategorií žákyně, dorostenky a juniorky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971–2019 a zjištění, v jakém věku dosáhly své limitní výkonnosti.

#### **2.1.4 Hypotézy**

H1: Předpokládáme, že většina běžkyň vynikajících v mládežnických kategoriích neudrží, či nezlepší svou výkonnost v dospělosti.

H2: Největší pravděpodobnost ke zlepšení výkonnosti i v dospělosti mají ze zkoumaných souborů běžkyň dominující v juniorské kategorii.

H3: Nejmenší rozdíl ve výkonnosti u zkoumaných souborů bude mezi kategoriemi dorostenky a juniorky.

## 2.2 Použité metody práce

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí, analytické a syntetické. Analytickou část tvoří poznatky získané pomocí metody obsahové analýzy především z odborné knižní literatury týkající se problematiky běhů na střední a dlouhé tratě.

Syntetická část je zaměřena na analýzu souborů běžkyň vynikajících v mládežnických kategoriích v bězích na střední a dlouhé tratě v období od roku 1971 do roku 2019. K získání souborů byl použit záměrný účelový výběr. Každý soubor se skládá z 20 nejlepších běžkyň v rámci České republiky v disciplínách běhy na střední (800 m a 1 500 m) a dlouhé tratě (3 000 m), jednotlivých věkových kategorií, jimiž jsou žákyň (14-15 let), dorostenky (16-17 let), juniorky (18-19 let) a ženy (20 let a více). U každé běžkyň byla zaznamenána tato data: nejlepší výkon v dané kategorii (čas), jméno a příjmení, datum narození, datum výkonu, čas osobního rekordu, datum, kdy byl osobní rekord dosažen a z toho odvozený věk běžkyň, kdy svého osobního rekordu dosáhla. Zaznamenány byly výkony na dráze i halové. Pro získání všech zmíněných dat bylo potřeba provést obsahovou analýzu atletických ročenek dostupných na webových stránkách Českého atletického svazu v sekci Statistiky a dále pak Statistické publikace. Ke zpracování dat byla použita kvantitativní obsahová analýza. Všechna potřebná data byla elektronicky zpracována do tabulek v programu Microsoft Excel 2016.

Pro vyhodnocení získaných dat byla použita statistická metoda věcné významnosti. Využili jsme Cohenova  $d$  ke zjištění věcné významnosti rozdílů ve výkonnosti mezi mladými talentovanými běžkyňmi a nejlepšími dospělými závodnicemi. Pomocí komparativní metody byly mezi sebou porovnány limitní výkony žákyň, dorostenek a juniorek s výkony nejlepších dospělých žen. Z přepsaných dat jsme následně vytvořili tabulky, z nichž byly dále ztvárněny grafy, které vypovídají o věku, v němž dosáhly mladé závodnice svých nejlepších osobních časů. Pro zpestření práce byly zahrnuty i grafy týkající se dospělých žen. Závěry byly stanoveny pomocí teoretické syntézy.

## 2.3 Rešerše literatury

Největším zdrojem poznatků pro napsání této práce byla knižní literatura. Pro napsání kapitol rozebírající problematiku běhů na střední a dlouhé tratě, konkrétně dějiny běžeckých disciplín, charakteristika, technika, a základní pravidla běhů na střední a dlouhé tratě, jsme nejvíce využili poznatků z publikace od Čillík, I., Krška, P., Pupiš, M., Rošková, M., & Rozim, R. (2009). K přiblížení atletických začátků České republiky nám posloužila publikace od Luža, J., Langer, F., Michálek, J., Vilímová, V., & Vyškovský, J. (1995). Informace o umožnění ženám soutěžit, data, kdy a jaká disciplína byla ženám otevřena, a historicky významné české běžkyně na střední a dlouhé tratě nám poskytla publikace od Jirka, J., Popper, J., Hrnčíř, J., Skočovský, M., Vaněk, K., & Vomáčka, V. (1990) a potom také Jirka, J., Trkal, V., Tikal, V., Skočovský, M., Hetflejš, J., Havlín, J., & Follprecht, L. (2004). Charakteristiku běhů na střední a dlouhé tratě ještě doplnily poznatky z publikace od Choutková, B., & Fejtek, M. (1989), z jejichž publikace byly také doplněny informace i k základním pravidlům. Pravidla doplňují poznatky od Matraházi, I., (2017). Pro shrnutí běžeckých předpokladů posloužila kniha od Kervitcer, J. (1981). Doslovnou citaci talentu jsme použili z publikace od Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002), přičemž úvod k této kapitole byl čerpán od Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1998). Koncept výběru talentu jsme mohli charakterizovat na základě informací od Zimmer, C. (1983). Vysvětlení pojmů výkon a výkonnost nám ulehčily informace z publikace od Choutka, M., & Dovalil, J. (1987), Bompa, T. O. (2000) a Vobr, R. (2009). Velmi významnou a důležitou publikací, která nám pomohla utřídit myšlenky ohledně běžeckého tréninku, jeho struktury, odlišnostech tréninku žen a dívek, tréninku mládeže, charakterizovat etapy, především etapu specializované a vrcholné přípravy dlouhodobého tréninku a popsat metody běžeckého tréninku je publikace od Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). Názvosloví speciálních běžeckých schopností jsme mohli vysvětlit díky publikaci od Písařík, M., & Liška, J. (1985), která též ještě posloužila k doplnění informací v metodách a etapách běžeckého tréninku. Informace týkajících se metod běžeckého tréninku jsme získali i z knihy od Lehnert, M. (2010). Specifika tréninku žen a dívek jsme sestavili z poznatků od Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). Velký podíl v této práci mají informace z knihy od Perič, T. (2004), a to zejména

v kapitolách týkajících se dětí a mládeže zahrnující dvě základní koncepce tréninku. Cenné myšlenky nám poskytly hlavně zahraniční publikace, a to od Benson, R., & Connolly, D. (2011)., Arens, D. (1983 b)., Bompa, T. O. (2000)., Bouchard, C., Malina, R. & M., Perusse, L. (1997), jejichž zdrojem je též publikace významná pro tuto práci, a to od Bahenský, P., & Bunc, V. (2018). K hodnocení věcné významnosti jsme získali informace z knihy od Cohen, J. (1988). Inspirací a dalším zdrojem informací ke zpracování této práce posloužili kvalifikační práce od Čížek, F., (2016) a Holub, K., (2015).

## **3 Analýza vybrané tematiky běhů na střední a dlouhé tratě**

### **3.1 Běhy na střední a dlouhé tratě**

#### **3.1.1 Nástin historie běhů na střední a dlouhé tratě**

O soutěžích v běhu vytrvalostního charakteru je nám známo už z dob starověkých olympijských her. Přece jen je běh považován za nejstarší atletickou disciplínu. Dolichos, v překladu dlouhý běh, označoval běžecké soutěže ve vzdálenosti 7 až 24 stadiónů, jejichž dráhu po celé délce tvořila vrstva písku. Dnes tyto vzdálenosti odpovídají našim 1500 m až 5000 m (Kněnický et al., 1977; Choutková & Fejtek, 1989).

Nejvýraznějšího rozmachu se běh dočkal v Anglii v období 1. poloviny 19. století. Za běžce byli tou dobou považováni sluhové, kteří pomocí běhu doručovali zprávy posílané šlechtici. I z hlediska vývoje běhu patřila Anglie mezi průkopníky, avšak netrvalo dlouho a do popředí se dostaly i jiné evropské školy spolu s americkými či novozélandskými (Čillík, Krška, Pupiš, Rošková, & Rozim, 2009).

Naše země poznaly základy atletických cvičení v roce 1862 díky založení Sokola, kde se prakticoval tehdejší Tyršův tělocvik prostý skládající se z běhu, skoku, hodů a vrhu. Jako sport u nás začala být atletika vnímána v roce 1884. Mezinárodní závody, konané v pražské Jezuitské zahradě, se uskutečnily v roce 1890 se soutěžními disciplínami chůze, běh, skok a přetahování lana. Roku 1897 byla založena Česká amatérská atletická unie (ČAAU). V čele naší atletické federace stál Dr. Jiří Guth-Jarkovský, který také patřil mezi členy zakládající Mezinárodní olympijský výbor (MOV). Řídící orgán světové amatérské atletiky IAAF byl založen v roce 1912 s momentálním sídlem v Londýně (Luža, Langer, Michálek, Vilímová, & Vyškovský, 1995).

V roce 1896, což je rok prvních novodobých olympijských her uskutečněných v řeckých Aténách, již byly do olympijského programu zařazeny běhy na 800 m, 1500 m, a dokonce i maratón. Následující olympiádu, tudíž v roce 1900, byly hry doplněny o překážkové vytrvalostní běhy na 2500 m a 4000 m. Disciplína 3000 m překážek se běhá až od roku 1920. V roce 1912 byly novinkou závody v běhu na 5000 m a 10 000 m (Čillík et al., 2009).

Co se týče rozvoje běhu, v meziválečném období významně přispěli finští běžci a jejich běžecká škola v čele s P. Nurmim. Na ně navázali němečtí trenéři se svou intervalovou formou rozvoje vytrvalostních schopností, na kterou později odpověděli Švédové fartlekem, aneb hrou s rychlostí. Na přelomu 40. a 50. let 20. století legendární



Čech E. Zátopek, představitel maximalistické intervalové metody, ohromil svým vítězstvím v Helsinkách rovnou ve třech disciplínách, a to v běhu na 5000 m, 10 000 m a maratónu. Postupem času se zmíněné metody začaly zdokonalovat a populární nebyli běžci jen z evropských zemí, nýbrž do popředí se dostali zástupci z Afriky, zejména z Keni a Etiopie (Čillík et al., 2009).

Ženám se běžecké disciplíny v programu OH otevíraly v podstatě během celého 20. století, a to především až v jeho druhé polovině. Poprvé ženy závodily v běhu na 800 m v roce 1928. Bohužel tato disciplína se v programu následně zase objevuje až po uplynutí několika let, a to v roce 1960. V běhu na 1500 m ženy soutěží od roku 1972. V letech 1984-1992 ženy běhají 3000 m, ovšem v roce 1996 byla tato vzdálenost změněná na 5 000 m. Běh na 10 000 m byl zařazen až na sklonku osmdesátých let, stejně tak maratón, který následoval o čtyři roky později (Čillík et al., 2009).

Na ostatních významných soutěžích jako je ME, HME, MS a HMS byly disciplíny ženám v průběhu století už pouze přidávány, vyjma tedy již zmíněného nahrazení trati 3 000 m tratí 5 000 m (Jirka et al., 1990).

Tabulka shrnuje přehled roků zařazení ženských běžeckých disciplín do významných soutěží.

Soutěž/ Disciplína	OH	ME	HME	MS	HMS
800 m	1928; 1960	1954	1966	1983	1985
1 500 m	1972	1969	1971	1983	1985
3 000 m	1984-1992	1974-1994	1972	1983-1993	1985
5 000 m	1996	1998		1995	
10 000 m	1988	1986		1987	
Maratón	1984	1982		1983	
3 000 m př.	2008	2006		2005	

Tab. 1 Zařazení jednotlivých ženských běžeckých disciplín do programů evropských a světových šampionátů podle roků (Jirka et al., 1990; Český atletický svaz, 2004–2011)

Přestože je téma práce zaměřené na přední běžkyně mládežnických kategorií, byla by ostuda nezmínit historicky nejlepší české ženy, jež vynikaly v běhu na střední a dlouhé tratě.

**Jarmila Kratochvílová**, naše nejlepší československá běžkyně všech dob se narodila v Golčově Jeníkově 26. ledna 1951. Již od základní školy vynikala mezi svými vrstevníky. Jejích výborných předpokladů si nejprve všiml učitel, který i přišel s myšlenkou, že by měla začít běhat. Svůj talent začala a nepřestala rozvíjet pod

vedením trenéra Miroslava Kváče a jejich společná tvrdá práce se nejednou vyplatila (Jirka et al., 1990). Jarmila Kratochvílová se muže pyšnit tituly dvojnásobné mistryně světa, dvacetinásobné mistryně republiky na dráze i v hale a stříbrnou medailí z olympijských her. Za její největší úspěch se dá považovat držení nejdéle platného světového rekordu v atletické historii na dráze 800 m s časem 1:53,28 min z roku 1983, který zaběhla ve svých 32 letech v Mnichově. Tento rekord doposud nebyl překonán. Svou kariéru ukončila po MS v Římě v roce 1987 a odstartovala kariéru atletické trenérky, které v roce 2013 byla prezidentem udělena Medaile Za zásluhy (olympic.cz, 2018).

**Ludmila Formanová** se narodila 2. ledna 1974 v Čáslavi. Atletice se začala věnovat ve dvanácti letech pod vedením Jarmily Kratochvílové. Nejprve se začala objevovat na předních příčkách žákovských tabulek ve sprintech. S rostoucím věkem se po její specializaci stala trať 800 m, na které v devatenácti letech, tudíž ještě v juniorském věku, vyhrála ME v roce 1993. Svých největších úspěchů dosáhla v 24-25 letech, kdy získala zlatou medaili na HME v roce 1998 a na HMS a MS v roce 1999. Ludmila Formanová se stala sedmnáctinásobnou mistryní České republiky se sedmnáctinásobnou účastí v mezistátních soutěžích. Úspěšnou kariéru ukončila ve 33 letech v roce 2007 (Jirka et al., 2004).

**Jaroslava Jehličková** narozena 24. března 1943 v Hořicích v Podkrkonoší, se začala věnovat atletice až ve svých sedmnácti letech. Jejím prvním trenérem byl Antonín Bezdíček, kterého později se změnou klubu vyměnila za Miloše Písaříka (Jirka et al., 2004). Mezi její největší úspěchy patří, že jako první Češka dokázala překonat zaběhnutí tratě 1 500 m pod hranici 4:20,00 min. a to s časem 4:10,7. Tento čas jí zároveň zajistil vítězství na mistrovství Evropy v Aténách roku 1969 a dokonce jí stanovila nový světový rekord. O tři roky později, tudíž v roce 1972, se opět stala první českou běžkyní, která zvládla trať 1 500 m zaběhnout v čase pod hranicí 4:10,00 minut a to za 4:08,4 (Jirka et al., 1990). Zajímavostí je, že během celé své kariéry pracovala v civilním zaměstnání. Jedním z důvodů, proč v roce 1972 ukončila svou kariéru, byla ve sportu rostoucí role dopingu (pametnaroda.cz, 2008-2020).

### **3.1.2 Charakteristika běhu na střední a dlouhé tratě**

Bahenský a Bunc (2018) ve své knize dělí atletické disciplíny takto: sprinty, běhy, skoky, vrhy a hody. Běhy na střední a dlouhé tratě spadají do skupiny atletických

disciplín, jejichž cílem je co nejrychleji překonat danou vzdálenost (Choutková & Fejtek, 1989). Běžecké disciplíny se dále dělí na střední tratě, jejichž vzdálenosti jsou 800 m a 1 500 m, a dlouhé tratě, mezi které se řadí běh na 3 000 m, 3 000 m př., 5 000 m, 10 000 m a maraton (Bahenský & Bunc, 2018). S tímto rozdělením se ve své publikaci ztotožňuje i Rubáš (1992), ovšem například Jirka et al. (1990) považuje běh na 3 000 m za disciplínu spadající ještě do běhů na střední tratě.

Běžecké disciplíny dělíme z hlediska soutěžení na mistrovské a nemistrovské (doplňkové) a to podle významnosti události, kde se běhají. Za významné události považujeme například Olympijské hry, Mistrovství světa, Mistrovství Evropy atd. Mezi současné mistrovské běžecké disciplíny na střední a dlouhé tratě u mužů i žen považujeme běh na 800 m, 1 500 m, 5 000 m, 10 000 m, půlmaraton a maraton. Současné podobě ovšem předcházela změna v kategorii žen. Vzdálenost 3 000 m, kterou muži běhají pouze na halových šampionátech, byla ženám vypisována do roku 1993 i na otevřených šampionátech, tudíž byla považována za jednu z mistrovských disciplín žen. V roce 1995 byla ale nahrazena vzdáleností 5 000 m. (Čillík et al., 2009; Vobr, 2009; Holub, 2015).

Běh společně s chůzí patří mezi základní lokomoční projevy člověka. Klíčovým rozdílem mezi během a chůzí je, že při běhu dochází k tzv. letové fázi, která se střídá s fází zvanou jednooporová (Choutková & Fejtek, 1989). Proto se běh považuje za cyklický pohyb. Tyto fáze, ale i jejich doprovodné pohyby, se cyklicky opakují a navazují na sebe (Čillík et al., 2009).

Rychlost běhu závisí na frekvenci a délce běžeckých kroků, které by se daly představit jako opakované skoky. Samotný princip běhu ovšem nespočívá ve výrazném skákání z jedné nohy na druhou, to by pro běžce bylo neefektivní. Běh by měl na první pohled působit především uvolněně a plynule. Běžecký krok se zahajuje odrazem z chodidla, při kterém jde druhá noha kolenem vzhůru a před došlapem k následujícímu odrazu vykývne bérce napřed. Paže má běžec v lokti pokrčené a dlaně sevřené v pěst, nikterak křečovitě. Takto kývají střídavě vpřed podél trupu ve směru běhu vždy při odrazu (levá paže koná pohyb při odrazu z pravé nohy). Došlapuje se buď na celé chodilo nebo, například při sprintu, jen na jeho přední část (Choutková & Fejtek, 1989).

Běhy na střední tratě vyžadují kombinaci forem aerobního a anaerobního krytí výdeje energie. Po technické stránce je využíván švihový způsob běhu s vysokou

frekvencí. Počet kroků za minutu jich činí více než 250 a jejich délka je až 240 centimetrů. Z hlediska dlouhodobé přípravy v těchto disciplínách je potřeba se zaměřit na rozvoj obecné vytrvalosti, tempové vytrvalosti a speciální vytrvalosti. Klíčovým prvkem běžcova úspěchu na těchto tratích je tempová rychlost a maximální rychlost tudíž i ty je potřeba rozvíjet, a stejně tak speciální sílu dolních končetin (Jirka et al., 1990).

Běhy na dlouhé tratě, vzhledem k jejich vytrvalostnímu charakteru, využívají z největší části aerobního krytí výdeje energie. Opět se zde jedná o švihovou techniku běhu o vysoké frekvenci s došlapem na celé chodidlo s délkou kroku od 160 do 180 centimetrů. Dá se říct, že dlouhodobá příprava běhů na dlouhé tratě je stejná jako u běhů na střední tratě. Pro rozvoj vytrvalosti se využívají hlavně souvislé metody včetně fartleku (Jirka et al., 1990).

### **3.1.3 Technika běhu na střední a dlouhé tratě**

Běh oproti jiným sportovním disciplínám je z biomechanického hlediska technicky jednoduchý. Abychom se dostali z místa A na místo B, musíme neustále opakovat základní lokomoční pohyb, a to takzvaný běžecský krok (Rubáš, 1992).

Technika běhu na střední a dlouhé tratě se vyznačuje v podstatě švihovým způsobem běhu a je tvořena těmito fázemi:

- odrazová – těžiště těla před oporou,
- letová,
- dokroková – těžiště těla za oporou,
- oporová – těžiště těla nad oporou (Formánek & Horčic, 2003; Reuser, 2012).

Při základním pohybovém cyklu běžce dochází ke střídání fáze dokroku, což je pružné došlápnutí na vnější část špičky chodidla, v momentu vertikály zhoupnutí přes patu zpět na špičku, fáze odrazu, kdy síla odrazu směřuje do těžiště a letové fáze, s aktivní švihovou prací nohou bez kontaktu se zemí (Rubáš, 1992).

Běžec vybíhá z polovysokého startu, což je v porovnání se sprinty, a obecně s běhy na krátké vzdálenosti, o něco méně náročné (Čillík et al., 2009). Při startovním výběhu a závěrečné rovince je využito způsobu šlapavého, který slouží především ke zrychlení. Charakteristicky se vyznačuje došlapem za těžnici, běží se po špičkách, zdánlivě neustálým svalovým napětím, postupně narůstající délkou kroku, zrychlující

frekvencí a maximálním rozsahem paží. Ovšem s těmito charakteristickými rysy se setkáme hlavně u sprintů (Rubáš, 1992).

Jak již bylo zmíněno, šlapavý způsob běhu se u vytrvalostních běhů objevuje pouze v úvodu a závěru. Stěžejním je způsob švihový. Pro ten je charakteristický došlap před těžiště, odvinování chodidla (rozumějme špička – pata – špička), výrazné střídání napětí a uvolnění, délka kroku se téměř nemění a frekvence je víceméně setrvalá. (Rubáš, 1992). Ke správné technice ještě patří přímé držení hlavy, ramena nejsou zvednutá, paže pracují podél těla a jejich úhel se před tělem zmenšuje a za tělem zvětšuje o to víc, čím je běh rychlejší, dlaně jsou volně zavřené, trup je v mírném předklonu, asi 5-7 stupňů v závislosti na rychlosti běhu (Nagy, 1986).

To, že techniku provádíme správně, nám ukazuje efektivnost a ekonomičnost pohybu. Ty by měly být uskutečněné minimálním úsilím a posunem těžiště vpřed, přičemž dochází k pravidelnému střídání napětí a uvolnění. Při běhu také dochází k horizontálním a vertikálním výkyvům těžiště (Čillík et al., 2009).

Co se týče metodiky nácviku techniky, podle Čillíka et al. (2009) má dva směry zaměření. Prvním je nácvik a zdokonalování techniky a ekonomie pohybu. Druhým zase rozvoj funkčních předpokladů organismu.

Při nácviku je potřeba zvládnout techniku při různé rychlosti běhu jak na dráze, tak v terénu a obecně na různých površích. Důležitým aspektem při běhu v terénu je přizpůsobení se jeho podmínkám. Práce dolních končetin by měla být pružnější, aby nedocházelo k přílišným výkyvům těžiště těla. Při běhu do kopce se běžcovo úsilí zvyšuje, těžiště je blíže k zemi, trup je více předkloněn, délka kroku se zkracuje a jeho frekvence se zvyšuje. Běh se podobá způsobu šlapavému. Pohyby paží jsou výraznější a rychlejší. Naopak při běhu z kopce se běžcovo úsilí snižuje a mělo by docházet k vyššímu zvedání kolen. Při mírném klesání by měl být došlap na přední část chodidla. Při prudkém klesání může být došlap až na paty (Čillík et al., 2009).

Rozvoj funkčních předpokladů organismu obsahuje adaptaci organismu na dlouhodobý výkon a rozvoj všeobecné pohybové výkonnosti. Proto je důležité nacvičovat základní způsoby běhu při překonávání dlouhých vzdáleností (střídání běhu a chůze, klus), překonávání dlouhých vzdáleností v rovnoměrném stanoveném tempu nebo rovnoměrném libovolném tempu. Také by se měl provádět nácvik souvislého

běhu ve střídavém tempu (souvislý běh se změnami rychlosti, souvislý běh v terénu) (Čillík et al., 2009).

#### **3.1.4 Základní pravidla pro běhy na střední a dlouhé tratě**

K upozornění závodníků, aby se dostavili na start slouží píšťalka. Po jejím zaznění by se měl závodník svléknout a dále na místa (Rubáš, 1992). Toto jsou předběžné startovní povely. U běhů na střední a dlouhé tratě následuje startérem zavelené „Připravte se“, to dává závodníkům pokyn k zaujmutí polovysokého či vysokého startovního postavení. Aby mohl zaznít startovní výstřel (popřípadě klapnutí klapky) musí závodníci „znehynět“. Jestliže nastane situace, že závodníci nestojí v klidu, startér přerušuje start povelom „Zpět“ (Choutková & Fejtek, 1989). Při startu se běžci nesmí dotýkat země ani jednou rukou (Čillík et al., 2009).

Od roku 2010 Mezinárodní asociace atletických federací (IAAF) schválila pravidlo nulové tolerance chybného startu. To znamená, že každý běžec, který chybně odstartuje, například vyběhne před výstřelem, je diskvalifikovaný (Čillík et al., 2009). V České republice v běžeckých soutěžích žactva je povolen jediný chybný start na daný běh bez diskvalifikace závodníka či závodníků, kteří jej způsobili. Ovšem pokud v témže běhu, kterýkoliv závodník zaviní další chybný start, nelze jinak, než aby byl ze závodu vyloučen (Matraházi, 2018).

Při výstřelu dochází ke spuštění plnoautomatické časomíry s cílovou kamerou, která zaznamenává čas s přesností na 0,01 sekundy. Jako dalším uznávaným způsobem měření času je ruční měření s přesností na 0,1 sekundy. Při bězích na střední a dlouhé tratě, jež se konají částečně nebo zcela mimo dráhy se časy uvádějí v celých sekundách (Čillík et al., 2009).

Při běhu na 800 m je každému závodníkovi přidělena vlastní dráha, ze které startuje, avšak po proběhnutí první zatáčkou se běžci sbíhají k vnitřnímu okraji oválu. Nesmějí si vzájemně překážet ani do sebe strkat atd. Není dovoleno povzbuzovat závodníka z vnitřního prostoru oválu ani dráhy. Situace, kdy vně či mimo dráhu vedle závodníka běží kdokoliv nezúčastněný závodu, čímž se ho snaží tzv. „táhnout“, pravidla též zakazují (Choutková & Fejtek, 1989).

## **3.2 Teoretická východiska úspěšnosti při bězích na střední a dlouhé tratě**

### **3.2.1 Stručné vymezení předpokladů pro běhy na střední a dlouhé tratě**

O tom, že dobře běhat může každý zdravý člověk, není pochyb. Ovšem jen někteří disponují předpoklady k dosažení vysoké sportovní výkonnosti. Potřebné předpoklady zahrnují již zmíněný dobrý zdravotní stav, od kterého se odvíjí celková odolnost mladého organismu k náročnému tréninkovému zatížení, dále fyzické schopnosti a samozřejmě vysokou kvalitu morálních a volních vlastností (Kervitcer, 1981).

Jisté výhody přináší i stavba běžcova těla. Pro budoucí běžce na 800 m a 1 500 m je to vyšší štíhlá postava s relativně dlouhými dolními končetinami. U vytrvalců je výhodou střední velmi štíhlá postava s delšími dolními končetinami. U disciplín 800 m a 1500 m je výkonnost určitým způsobem limitována vrozenými rychlostními předpoklady, které je potřeba vhodným způsobem rozvíjet již v počátcích běžeckého tréninku. Rychlostní předpoklady jsou důležité i v bězích na dlouhé tratě, u kterých je potřeba vyvinout dostatečnou rychlost při závěru závodu (Kervitcer, 1981).

V mnoha případech se ukázalo, že talentovaným jedincům chybí v tréninku píle, a naopak ti běžci s menšími předpoklady jsou v trénování poctivější. V dnešní době vede k vrcholovým úspěchům spojení talentu s velkou pílí. Jak již bylo a pravděpodobně ještě bude zmíněno, cestu k úspěchu je nutné projít krok po kroku. Není možné, aby začínající mladý běžec, trénoval jako přední běžci světového formátu. Tělo si v průběhu let musí zvykat na tréninkové změny, adaptovat se na zvyšující se zatížení a celkový tělesný rozvoj (Kervitcer, 1981).

Podle Davise a Rimma (1998) jsou předpoklady pro jakoukoliv činnost dány geneticky. Také odkazují na nepřesné chápání pojmů talent a nadání, které bývají v odborné literatuře považovány za slova souznačná, přestože mnoho odborníků je rozlišuje.

### **3.2.1 Definování talentu ze sportovního hlediska a koncept výběru talentu**

Dovalil et al. (2002) též pokládají otázku, co je vlastně možné pod termínem talent chápat a potvrzují existenci velmi mnoha definic a termínů, které se pokoušejí talent charakterizovat. Pro potřeby sportu se rozhodli definovat výchozí termíny vlohy, nadání a talent.

„Vlohy jsou základní dispozice jednotlivce vyjadřující možnosti pro budoucí schopnosti. Tyto vlohy se nemusí celý život projevit, protože jedinec nebyl v prostředí pro ně vhodném“ (Dovalil et al., 2002 s. 279).

„Nadání je spojení vloh s určitou oblastí činnosti. Jsou to vlohy, které se již projevily. Nadání chápeme pro určité typy činnosti – rychlostní, vytrvalostní ap.“ (Dovalil et al., 2002 s. 279).

„Talent je příznivé seskupení vloh pro činnost, kterou chceme vykonávat. Ve sportu se jedná o talent tehdy, tvoří-li morfologické, fyziologické i psychologické dispozice optimální předpoklady pro provádění daného sportovního výkonu“ (Dovalil et al. 2002 s. 279). Podle stupně přiblížení se těmto dispozicím mluvíme o míře talentovanosti (Bouchard, Malina, & Perusse, 1997).

Z velké části se talent spojuje s vrozenými předpoklady, které se rozdělují na:

- morfologické, strukturální, jimiž jsou tělesná výška, tělesná hmotnost, tělesné složení, stavba těla a somatotyp,
- fyziologické, funkční, pod které se řadí maximální spotřeba kyslíku, vitální kapacita plic, velikost srdce, podíl svalových vláken atd.,
- psychologické, zahrnující osobnostní charakteristiky, temperament, intelektové schopnosti, celkovou odolnost, adaptaci na velké zatížení aj. (Kovář & Hlavatá, 2004; Malina & Bouchard, 1991; Rowland, 1996; Tillinger, 2003).

#### **Teoretický koncept výběru talentu**

V současné době probíhá vyhledávání a výběr talentů spíše intuitivně. Stejně jako neexistuje jen jedna definice talentu, neexistuje jednotně přijímaná teorie jeho výběru. Výběr je úkol čistě teoretický s cílem praktického vyústění. Komplex otázek talentovaných jedinců lze zahrnout do pěti okruhů (Zimmer, 1983).

Prvním okruhem je určení neboli **vymezení talentu**. Jedná se o první fázi dlouhodobého procesu spojeného s diagnostikou a prognózou. Pod pojmem



diagnostika si lze v tomto případě představit identifikaci znaků pro dosažení vysoké výkonnosti, stanovení kritérií a ukazatelů těchto předpokladů. Prognózu lze chápat jako předpověď hodnot zvolených ukazatelů, neboť jsou získávány ve věku, kdy ještě nedosáhly své jednoznačné úrovně. Velkou výhodou jsou měřitelné prediktory, protože se v dlouhodobé prognóze jeví jako nejstabilnější. Řeč je například o antropometrických ukazatelích, jimiž jsou výška, somatotyp a délka tělních segmentů. Naopak špatně měřitelné jsou ukazatele psychické (Dovalil et al., 2002). K vymezení talentu se váže pojem model sportovce, což je souhrn poznatků o struktuře sportovního výkonu nejlepších sportovců, čímž vznikne „budoucí sportovec“ nebo také „ideální vzor“ (Volkov & Filin, 1983).

Druhým okruhem je **vyhledávání talentu** z hlediska prostředí, tudíž kde se dají talentovaní jedinci najít a kdo je hledá. Místo, kde může dojít k nalezení talentu je například škola, sportovní klub atd. Těmi, kdo talenty hledá jsou „profesionální“ hledači talentu, trenéři, manažeři apod. (Dovalil et al., 2002).

Třetím okruhem je **výběr talentů** neboli výběrová kritéria a diagnostika. Výběr talentů řeší, jakým způsobem rozpoznat, zda daný jedinec naplňuje požadavky dané modelem budoucího sportovce. Dochází tedy ke stanovení výběrových kritérií a příslušných ukazatelů, jejich praktickou aplikaci, zpracování výsledků a jejich zhodnocení. Na základě výsledků může být proveden výběr dvojího typu. V případě, že jsou vybírání pouze jedinci s nejlepšími výsledky, mluvíme o pozitivním výběru. Ovšem v případě negativního výběru se nejedná pouze o jedince s nejhoršími výsledky, jež se do výběru nedostali (Dovalil et al., 2002).

Posledními dvěma okruhy, které Zimmer (1983) uvádí jsou **rozvíjení talentu** neboli trénink a **péče o talenty** (podmínky, zabezpečení).

### 3.3 Struktura sportovního výkonu v běžeckých disciplínách

Kučera a Truksa (2000) ve své publikaci uvádí tyto skupiny složek, z nichž se skládá sportovní výkon konkrétně u běžeckých disciplín:

- 1) Psychologické a somatické složky výkonu:
  - a) výběr typů běžců,
  - b) výchova běžce,
  - c) organizace sociálního zázemí,
  - d) psychologické příprava.
- 2) Motorické složky výkonu:
  - a) rozvoj základních pohybových schopností,
  - b) rozvoj speciálních pohybových schopností – maximální rychlost, tempová rychlost, speciální tempo, tempová vytrvalost, anaerobní práh, aerobní – obecná vytrvalost, obecná kondiční síla, speciální síla, vytrvalostní síla, odolnost organismu, pohyblivost a flexibilita,
  - c) technická příprava
- 3) fyziologické a metabolické složky výkonu
  - a) ATP – CP zóna,
  - b) anaerobně glykolytická zóna,
  - c) anaerobně – aerobní zóna
  - d) anaerobní práh,
  - e) aerobně – anaerobní zóna,
  - f) aerobní práh,
  - g) aerobní zóna.

Perič (2004) popisuje *složky sportovního tréninku*. Podobně jako předchozí autoři, zastává názor o nevhodnosti chápání sportovního tréninku jako jedolitým celku a pro lepší pochopení a organizaci jej dělí do čtyř oblastí se společnými východisky. Složky sportovního tréninku podle Periče (2004) jsou:

- kondiční příprava, která se zabývá rozvojem pohybových schopností;
- technická příprava, jejímž obsahem je nácvik pohybových dovedností;
- taktická příprava, ve které nacvičujeme vedení sportovního boje;

- psychologická příprava, která je zaměřená na ovlivňování psychických stavů, odolnost, motivaci, vnímání, myšlení, rozhodování apod.

Dovalil et al. (2002) odkazují na nejednotnost terminologie související s touto problematikou. Jak jsme si mohli všimnout u předchozích autorů dvou různých publikací, oba udávají pod pojmem „složky“ teoreticky jiné rozdělení ovšem prakticky se shodují. Dovalil et al. (2002) se nejvíce ztotožňují s pojmem, jenž rozděluje sportovní výkon na jednotlivé součásti, nesoucí název *faktor*. V množině proměnných, které výkon ovlivňují a vytvářejí, lze rozlišit (Dovalil et al., 2002):

- faktory somatické, zahrnující konstituční znaky jedince, vztahující se ke příslušnému sportovnímu výkonu (hmotnost, výška),
- faktory kondiční, tj. soubor pohybových schopností,
- faktory techniky, související se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením,
- faktory taktiky, jako součást tvořivého jednání sportovce,
- faktory psychické, zahrnující kognitivní, emoční i motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání a vycházející z osobnosti sportovce.

Dovalil et al. (2002) dále uvádí, že jeho uvedený model je jistou zobecňující abstrakcí, která napomáhá lepšímu představení si struktury sportovního výkonu. Také zmiňuje, že konkrétní naplnění v jednotlivých sportech se liší, a proto jsme ke shrnutí této části kapitoly zvolili autory, jejichž rozdělení se přímo týkalo běžců.

Kučera a Truksa (2000) zdůrazňují důležitost každé jednotlivé složky a jejich vyváženého harmonického rozvoje. V případě, že by došlo v jedné z nich k zanedbání, podcenění, ale i přecenění, vzniklé následky by mohly velmi rychle ukončit běžcovo snažení a sny o budoucí kariéře. V dnešní době většinou není problém v rozvoji jednotlivých základních i speciálních pohybových schopností, nýbrž pochopení hlubší podstaty dlouhodobé koncepce tréninku. Ta by měla obsahovat kombinace jednotlivých tréninkových prostředků, logické sestavení dlouhodobých a střednědobých plánů, zpětnou vazbu mezi závodníkem a trenérem, interpretaci a použití nejrůznějších testů atd., ovšem právě to všechno činí trenérům, byť i těm zkušeným, největší problém.

### **3.3.1 Vysvětlení termínů výkon a výkonnost**

Choutka a Dovalil (1991) charakterizují **sportovní výkon** jako aktuální projev specializovaných schopností sportovce, jež jsou výsledkem adaptace, v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu, který je vymezen pravidly.

Aby sportovec mohl dosahovat co nejlepších výkonů, je nutná dokonalá souhra mezi fyzickými a psychickými funkcemi člověka, které jsou ovlivňovány širokým spektrem endogenních a exogenních faktorů (Zvonař et. Al, 2011).

Endogenní faktory neboli vnitřní, jsou například sportovní dovednosti, technika, kondice, motorické či pohybové dovednosti a taktika. Jedná se o faktory, které lze do jisté míry rozvíjet pomocí tréninku. Některé endogenní faktory mohou být určeny i dědičností, a to například somatická stavba člověka, pod kterou spadají morfologické a antropometrické parametry (Perič, 2006).

Naopak exogenní faktory jsou veškeré vnější podmínky, které mohou, ať už pozitivně nebo negativně, ovlivnit rozvoj sportovce. Mezi tyto faktory patří například rodinné zázemí, kulturní zázemí (škola, sportovní klub apod.), výživa sportovce (druh a složení), vybavení a výstroj, klimatické vlivy, tréninkový program včetně samotného trenéra. Velkou roli hraje i finanční situace rodiny. Exogenní faktory jsou velmi rozmanité a často je ovlivňuje mnoho proměnných (Perič, 2006; Dovalil et al., 2002).

**Sportovní výkonnost** je schopnost sportovce podávat sportovní výkon opakovaně v delším časovém úseku na poměrně stabilní úrovni (Choutka & Dovalil, 1991).

Bompa (1990) ve své publikaci uvádí, že pouze po absolvování mnohaletého dobře naplánovaného tvrdého tréninku, jenž byl správně metodicky vedený, bude výkonnost sportovců dosahovat velmi vysoké úrovně. Přeci jen dosahování maximální možné výkonnosti je cílem sportovního tréninku. Dovalil et al. (2002) zastává obdobný názor, že sportovní výkonnost se formuje postupně a dlouhodobě na základě přirozeného vývoje a růstu jedince, vlivů exogenních a endogenních činitelů a vlastního sportovního tréninku.

V praxi můžeme sportovní výkon subjektivně hodnotit, přičemž je využito více hodnotících pro eliminování chyby. Ti hodnotí na základě pozorování a evidence vnějších projevů sportovce jeho výkon. Pro přesnější posouzení výkonu je pak vhodné využití videozáznamu (Vobr, 2009).

V atletice, ale i třeba plavání, využíváme objektivní měření. V těchto sportovních odvětvích měříme čas či dosaženou vzdálenost. Tento způsob hodnocení nám proto průběžně umožňuje hodnotit úspěšnost dosavadního tréninkového procesu prostřednictvím růstu sportovní výkonnosti (Vobr, 2009).

Choutka a Dovalil (1991), z hlediska struktury sportovního výkonu, řadí běhy na střední a dlouhé tratě do kategorie vytrvalostních výkonů.

### **3.3.2 Názvosloví speciálních běžeckých schopností**

V této podkapitole se na základě získaných poznatků pokusíme krátce objasnit a vysvětlit základní termíny, jež se vážou k běžeckému tréninku. Speciální běžecké schopnosti jsou (Bureš, 1986; Kučera & Truksa, 2000; Písařík & Liška, 1985; Benson & Conolly, 2011):

**Maximální rychlost (MR)** je schopnost proběhnout úsek o délce 20-40 metrů maximálním úsilím. Tato psychofyzilogická schopnost závisí na reakčních schopnostech, na schopnosti nervových drah přenášet vzruchy a schopnost realizovat co nejrychlejší běžecký pohyb s nejvyšší efektivností danou technikou běhu.

**Tempová rychlost (TR)** lze charakterizovat jako pomocné tempo rychlostního charakteru, které odpovídá přibližně nejbližší kratší závodní trati. Pro běžce na 1 500 m se tedy tempová rychlost rovná tempu závodu na 800 m, případně až na 400 m. Jeho kvalita závisí na úrovni anaerobních schopností.

**Speciální vytrvalost (SV)** je kombinovaná schopnost rychlostních a vytrvalostních dispozic realizovat všechny funkční předpoklady pro speciální výkon v dané disciplíně. Jedná se o něco širší pojem, než je speciální tempo (ST), kterým rozumíme tempo závodní tratě.

**Tempová vytrvalost (TV)** je rychlost vytrvalostního charakteru na kvalitativně vyšší úrovni než obecná vytrvalost. Z hlediska tratě se jedná o takovou rychlost běhu, jaká odpovídá rychlosti běhu na trati, která je o jeden až dva stupně delší, než je trať závodní. Pro lepší pochopení uvedeme příklad. Pro běžce na 1 500 m je tempová vytrvalost představována tempem běhu na 3 000 m až 5 000 m.

**Obecná vytrvalost (OV)** je v podstatě základní vytrvalost. Jde o schopnost absolvovat souvisle a nejefektivněji co nejdelší vzdálenost na úrovni aerobního prahu (AEP). Tvoří základ rozvoje ostatních složek vytrvalosti.

### 3.4 Specifika běžeckého tréninku žen a dívek

Již řadu let je nám známo mnoho rozdílů mezi muži a ženami. Z hlediska trénování je řeč především o genetických odlišnostech mající anatomickou, fyziologickou a psychologickou povahu, na jejímž základě jsou postavené pro sport důležité motorické předpoklady. S těmito specifiky by se mělo adekvátně nakládat v trénování obou pohlaví. Bohužel ne vždy tomu tak je. Existuje nespočet poznatků o trénování mužů, ovšem mnohdy se stává, že jsou podle nich trénovány i ženy. Nerespektování níže uvedených příkladů odlišností mezi muži a ženami může být u žen příčinou nežádoucích problémů (Dovalil et al., 2002).

Při dospívání začínají v těle děvčat probíhat značné hormonální změny, které mohou negativně, ale v některých případech i pozitivně ovlivňovat, jak dlouhodobý průběh tréninku, tak samozřejmě výkonnost. Během menstruace je nezbytné přistupovat ke svěřenkyním jednotlivě s větší empatií (Kučera & Truksa, 2000).

Po psychické stránce může nastat dočasná změna v přístupu k tréninku, či dokonce k samotnému vrcholovému sportu (Kučera & Truksa, 2000). Ani zvýšená citlivost na vnější podněty není výjimkou a měl by se na ni brát ohled. Jako další příklad psychologických rozdílů se uvádí, že ženy zpravidla bývají méně agresivní a z pohledu hodnotového žebříčku je role tréninku u žen většinou nižší než u mužů. Proto se na základě těchto poznatků v tréninku vyplácí větší takt, důvěra a pochopení. Doporučuje se častější komunikace s trenérem a ve větší míře užívat kladné hodnocení (Dovalil et al., 2002).

Mezi základní, ale podstatné anatomické odlišnosti patří rozdíl ve výšce a váze. Ve stejném věku jsou ženy v průměru nižší (asi o 6 %) a lehčí (asi o 19 %) než muži. Z toho vyplývá, že ženy mají v průměru kratší končetiny. Limitujícím faktorem může být pro ženy vyšší procento tuku, zejména v dolních partiích těla, ovšem za určitou výhodu oproti mužům lze u žen považovat níže položené těžiště, díky kterému jsou na tom lépe s motorickými činnostmi týkající se rovnováhy (Dovalil et al., 2002).

Z fyziologického hlediska jsou ženy podle odborníků znevýhodněny například svalovou silou, která je o 30 % menší než u opačného pohlaví (Kučera & Truksa, 2000). I z tohoto důvodu by měl sportovní trénink žen být celkově méně namáhavý (Dovalil et al., 2002). Dále jsou ženy limitovány nižšími hodnotami transportních kapacit kyslíku. I objem krve je u žen menší. V závislosti na kilogram hmotnosti jsou muži o 10 ml

napřed. Konkrétní hodnoty činí u žen 65ml/kg, kdežto u mužů je to 75ml/kg. I co se týče hemoglobinu, mají muži navrch. Čísla vypovídají o 10–15 % hemoglobinu více u mužů a asi o 6 % méně erytrocytů v průměru u žen. Z toho vyplývá, že při shodné hodnotě spotřeby kyslíku by ženy musely navýšit příjem kyslíku z krve tak, aby aktivní svaly byly optimálně zásobeny. Jednoduše řečeno, při srovnatelné zátěži, musí ženské srdce podávat vyšší výkon. Výkonnostní rozdíly mezi trénovanými muži a ženami jsou ale menší než rozdíly v běžné populaci. Ovšem existuje spousta trénovaných žen, které jsou schopné podávat mnohem lepší výkony než netrénovaní, či dokonce průměrně trénovaní muži (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.4.1 Výkon a trénink během menstruace**

Obecně je na premenstruační fázi z hlediska výkonnosti pohlíženo spíše negativně. Všeobecně se počítá se zvýšenou tenzí z důvodu hormonálních a nervových vlivů. Avšak i přesto byly zaznamenány národní rekordy vytvořené právě v tomto období. Z těchto informací vyplývá, že trénink v době menstruace vyžaduje silně individuální přístup. Zpravidla by se ale mělo v tréninku během těchto dnů snížit zatížení, například omezit posilování břišních svalů, vyvarovat se tvrdým dopadům, otřesům, zvedání těžkých vah nebo výrazně dlouhotrvajícímu vytrvalostnímu běhu. Někdy se i doporučuje trénink vynechat úplně. Obzvláště u sportovkyň mládežnických kategorií není výjimkou, že čím mladší běžkyně, tím spíše vynechá 1-2 dny tréninku (Kučera & Truksa, 2000). Při plánování tréninkového období je vhodné překrýt zotavný mikrociklus s časem menstruace. Ohledně účasti v soutěžích je to opět o individuálním rozhodnutí každé sportovkyně (Dovalil et al., 2002).

### **3.4.2 Vliv antikoncepce a trénování během těhotenství**

Mnoho případů prokázalo, že hormonální antikoncepce užívaná velmi mladými děvčaty nezvratně změnila jejich organismus (velký nárůst váhy, zadržování vody v těle atd.). Proto je potřeba vybrat, s pomocí gynekologa, nejvhodnější antikoncepční metody pro danou fázi života. Pokud se běžkyně rozhodne pro hormonální antikoncepci, je vhodné volit preparáty, jenž mají nejmenší vedlejší účinky a obsahují nejnižší množství hormonálních přísad. Zpravidla bývají výrazně dražší, ovšem z hlediska zdraví a sportovní kariéry se tato investice jistě vyplatí (Kučera & Truksa, 2000).

Během těhotenství a období po porodu bývá přístup k trénování též individuální. Do pátého měsíce těhotenství je dobře, když žena přiměřeně sportuje. Avšak naprosto nepřijatelná je přílišná námaha či vyčerpání. Po porodu je podle lékařů možné začít trénovat asi za 5–8 týdnů a účastnění se soutěží zhruba po půl roce (Dovalil et al., 2002).



### 3.5 Odlišnosti v tréninku mládežnických kategorií

Hlavním rozdílem mezi tréninkem mládeže a dospělých je, že u mladých jedinců není cílem okamžité dosažení vrcholné výkonnosti (Hofmann & Schneider, 1985; Malina, 1993).

Stejně jako je potřeba respektování jistých odlišností v tréninku mužů a žen, popřípadě dívek a chlapců, tak je potřeba si uvědomit, že dítě není dospělý v malém těle, což je zároveň nejdůležitější zásadou, která by měla být v trénování mládeže respektovaná (Bunc, 2003; Kenney, Wilmore & Costill, 2015).

Perič (2004) ve své publikaci prezentuje významné změny charakteristické pro dětství a adolescenci, se kterými trenér mládeže musí při sestavování optimálního tréninku počítat:

- a) intenzivní růst – děti v tomto období mohou vyrůst i o 50 a více centimetrů, s nárůstem výšky dochází přirozeně i ke zvýšení hmotnosti i o více než 30 kilogramů,
- b) vývoj a dozrávání různých orgánů těla – růst orgánů v určité míře zákonitě ovlivňuje i jejich funkčnost a úlohu (změna práce srdce, činnost pohlavních orgánů, činnost žláz s vnitřní sekrecí apod.),
- c) psychický a sociální vývoj – u dětí dochází ke změnám v chápání a vnímání nejen okolního světa, ale i jejich pozice v něm, formuje se vztah ke společnosti a lidem kolem nich,
- d) pohybový rozvoj – výkonnost se přirozeně zvyšuje, bez ohledu na to, jestli se dítě věnuje sportu nebo ne.

Kučera a Truksa (2000) uvedli v závěrech své publikace zajímavé poznatky k metodice v tréninku mládeže, které určitě stojí za zmínění. Těmito poznatky jsou:

- *Rozdíl mezi aktivitou mládeže dříve a dnes.* Vzhledem k absenci zábavní elektroniky v dřívějších dobách, děti přirozeně trávily více času pohybovými aktivitami. Dnešní děti jsou oproti dětem z dřívějších let při zahájení dlouhodobého tréninkového procesu méně fyzicky připravené.
- *Příprava mládeže by neměla být kopií běžeckého tréninku dospělých.* Tento poznatek jsme již zmiňovali výše, což napovídá, že se jedná o

rozšířený názor přijímaný mnoha autory. Chybou v tréninku mládeže je například velký objem zatížení.

- *Potřeba rozvoje ostatních pohybových schopností.*
- *Absence či zanedbání kontroly fyziologických veličin.* Řeč je například o kontrole tepové frekvence, hladiny laktátu apod. U mladých jedinců je potřeba kontroly těchto hodnot, aby nedocházelo k negativním vlivům.
- *Nadměrná účast v závodech.* V tomto případě je důležité nepodlehnout společenskému tlaku a s rozvahou volit adekvátní počet závodů, aby opět nedocházelo k negativním vlivům.
- *Vysoké požadavky na talentovaného jedince.* Mladí přední běžci a běžkyně bývají často vystavováni nátlaku okolí, ať už ze strany rodičů nebo dokonce trenéra v oblasti podání výkonu a umístění v závodech. Přirozené podlehnutí těmto nátlakům zapříčiní vysokou výkonnost v brzkém věku, která zastaví jedincův budoucí progres.
- *Hodnocení kvality trenérské práce by nemělo být na základě aktuálních výsledků či výkonnosti svěřenců, ale jejich výkonů v dospělosti.*
- *Mělo by docházet k absence brzkého zaměření na konkrétní disciplínu v žákovských letech.* Dispozice pro konkrétní disciplínu lze v tomto věku rozeznat velice obtížně, či spíše vůbec. Co naopak lze rozeznat je rozdíl mezi všeobecným pohybovým nadáním a šikovností.
- *Pro rozvoj silových schopností využívat do 14-15 let svěřence jiné prostředky nežli činky.* Prostředky vhodné pro silový rozvoj jsou například cvičení v kopcích, kruhový trénink apod.

Většina odborníků se zastává názoru, že není až tak důležité, v kolika letech začíná dítě se sportovní přípravou, avšak mnohem důležitější je právě obsah této přípravy. Vhodný obsah a metodika tréninku v podobě všestranné přípravy je prevencí brzkého opotřebování organismu dítěte. Také dochází k vytvoření vhodných podmínek pro pozdější náročnější specializovaný trénink (Hofmann & Schneider, 1985; Hošek, 1975; Malina, 1993).

Mezi základní cíle a úkoly v dětském věku patří (Arens, 1983; Bompa, 2000; Kenney, Wilmore & Costill, 2015; Perič, 2004):

- nepoškodit děti, a to fyzicky ani psychicky,
- vybudovat u dětí kladný vztah ke sportu jako k celoživotní aktivitě,
- vytvořit základy pro pozdější trénink, zejména nácvik správné techniky.

Choutková a Fejtek (1989) poznamenávají, že jednou z výrazných charakteristik přípravy dětí a mládeže, především žákovského a mladšího dorostového věku, je častý trénink, ovšem ne do maxima možností. Jedná se o trénink kvantitativní. Intenzita nastupuje postupně.

### Základní koncepce tréninku mládeže

Perič (2004) ve své publikaci uvádí dva rozdílné názory ohledně podstaty tréninku dětí. Prvním z nich je snaha o co nejvyšší výkonnost, již od útlého dětství. Tento názor je všeobecně nazýván „**ranou specializací**“. Druhý názor, nazývaný „**tréninkem přiměřeného věku**“ říká, že výkonnost by měla být adekvátní k věku mladého jedince, z čehož vyplývá, že dětství a mládí je pouze přípravnou etapou pro dosahování maximálních výkonů v dospělosti.

Je důležité uvědomit si hlubší podstatu obou koncepcí. V případě rané specializace se děti přizpůsobují tréninku. Naopak u tréninku přiměřeného věku se trénink přizpůsobuje dětem (Perič, 2004).

Strategie tréninku rané specializace spočívá v dosažení vysoké výkonnosti co nejdříve a tím pádem, co nejrychleji dosáhnout úspěchu. Obsah tréninku je spíše monotónní a úzce zaměřen na specializaci, což může vést k jednostrannosti. Dítě umí pouze úzkou řadu pohybů, tudíž je zde absence širší základny. Vzhledem k neúměrným nárokům na jedince a zatížení na hranici únosnosti, hrozí zdravotní rizika například v podobě svalových dysbalancí. Nezatěžované svaly se oslabují, a naopak se přetěžují svaly zatěžované. Důsledky takové nerovnováhy mohou vést k rozsáhlejší problémům pohybového aparátu jako jsou poruchy vývoje kostry, kloubů a svalů. Z hlediska psychologických rysů tréninku, je upřednostňován tlak na výkon, tudíž tréninková atmosféra je plná napětí, vážnosti, tvrdosti a ctižádosti (Dovalil et al., 2005; Perič, 2004).

Strategie tréninku odpovídajícímu vývoji pohlží na výkon jako na perspektivní cíl a výkonnost je přiměřená věku. Obsah tréninku se soustředí na vědomé rozvíjení všestranné základny, aby byla co možná nejširší, a v budoucnu se na ní mohly

bezpečně, a především postupně stavit základy specializace. Z hlediska zatížení se nároky na jedince postupně a pozvolně zvyšují po dosažení určitého stupně individuálního rozvoje. Trénink odpovídá mentalitě věkového stupně. Důležitým psychologickým rysem je korigování a omezení tlaku na výkon. Děti by měly zažívat radost z pohybu, učit se formou hry a být přiměřeně oceněny. Tréninková atmosféra je uvolněná (Dovalil et al., 2005; Perič, 2004).

Perič (2004) dále ve své knize vysvětluje pojmy všeobecná příprava a všestranná příprava. Pod všeobecnou přípravou si představíme takové cvičení, jehož obsah nesouvisí s obsahem specializace, na kterou se dítě zaměřuje. To znamená, že když například hraje dítě tenis, můžeme za všeobecnou přípravu považovat jízdou na kole, běh na lyžích, plavání apod.

Všestranná příprava je pojem, který se ve sportovním tréninku objevuje opravdu často, avšak jeho obsah bývá někdy nejasný a nesprávně pochopený. Všestranná příprava představuje širokou nabídku různorodých pohybových činností. Čím pestřejší, tím lepší. Jedná se o seznámení dětí s řadou sportů. Zároveň je potřeba věnovat vyváženou pozornost všem pohybovým schopnostem v závislosti na senzitivních obdobích. Cvičení s charakterem všeobecné přípravy mají za úkol vhodný rozvoj, být prostředkem upevnění zdraví, stát se odrazovým můstkem pro následující specializovanou činnost a výkonnost a zvyšovat celkovou odolnost organismu (Perič, 2004).

Koncepce jsou velice protichůdné. Na základě zkušeností je zjištěno, že vrcholových výkonů je možné dosáhnout využitím obou z nich, ovšem studie zaměřené na brzkou specializaci ukazují, že (Dovalil et al., 2005):

- u raně specializovaných sportovců lze pozorovat strmější vzestup výkonnosti, vrcholu ve sportu dosahují rychleji,
- s vysokými výkony v žákovském a dorosteneckém věku, dosahovanými cestou rané specializace, zřetelně souvisí výkonnostní stagnace okolo 18. a 19. roku věku,
- u raně specializovaných sportovců je doba vrcholové výkonnosti poměrně krátká, pokles nastává dříve a je rychlejší,
- co do absolutních hodnot dosažené výkonnosti existuje mírná převaha sportovců, kteří nešli cestou rané specializace.

Perič (2004) dodává, že důsledkem rané specializace může dojít k takzvanému přesycení sportem a talentovaní jedinci svou sportovní dráhu končí ještě před dosažením dvaceti let. Velikou a podstatnou roli hraje motivace. Bez její přítomnosti většinou sportovcům nestačí jen pohybové dovednosti. Ani přehnaná motivace rodičů a trenéra sportovcovu motivaci nenahradí, ba naopak při každém neúspěchu se sportovec cítí jen více frustrovaný, že nesplnil očekávání okolí, což může vést až k syndromu vyhoření nebo k celkovému zanevření vůči sportu. Proto je vhodné mít k rané specializaci spíše zdrženlivý přístup.

### **3.6 Etapy dlouhodobého tréninkového procesu**

Choutka a Dovalil (1987) ve své publikaci uvádějí, že rozdělení dlouhodobého tréninkového procesu do několika etap je jedním z důležitých a podmiňujících faktorů účinného trénování a základem úspěšného sportovce, v tomto případě běžkyně. Je nutné, aby jednotlivé etapy měly přesně vymezené úkoly, zaměření obsahu a zásady tréninku. Rozlišujeme proto:

- etapu sportovní předpřípravy,
- etapu základního tréninku,
- etapu specializovaného tréninku,
- etapu vrcholového tréninku (Choutka & Dovalil, 1987).

„Všechny etapy tvoří jediný celek, navzájem na sebe navazují, plynule přecházejí jedna v druhou. Není možné některou z etap vynechat nebo zkrátit, neboť následky by se mohly projevit v budoucím vývoji sportovce“ (Choutka & Dovalil, 1987).

#### **3.6.1 Etapa sportovní předpřípravy**

Jedná se o počáteční fázi sportovního tréninku. U většiny sportovních disciplín začíná asi v 6 letech a končí kolem 10. roku života dítěte. Zaměřuje se především na všestranný rozvoj dítěte, což zahrnuje rozvoj po stránce psychické, tělesné i pohybové. Etapa sportovní předpřípravy může hrát klíčovou roli v budoucím zájmu dítěte o sport, proto jejím dalším úkolem je vytvoření kladného vztahu k pravidelnému cvičení, tréninku, ale i kolektivu (Perič, 2004). S etapou sportovní předpřípravy děti začínají například na školách či v oddílech ve skupinách označovaných jako sportovní přípravka (Vobr, 2009).

Tréninky by měly probíhat herní a soutěživou formou se zaměřením na zvládnutí co největšího množství pohybových dovedností. Děti by se měly seznámit se základy techniky pestrým výběrem cvičení nízké intenzity. Cílem této etapy je připravit své svěřence, aby zvládali plnit všechny podmínky tréninku, pravidelně trénovat, rozumět pravidlům dané disciplíny a dodržovat je, podřizovat se kolektivnímu způsobu tréninku, ale také vystupovat samostatně, aktivně a ukázněně, jak v tréninku, tak v soutěžích (Perič, 2004).

Z hlediska přímého učení taktiky není vhodné jím děti zatěžovat. V takhle nízkém věku, kdy ještě nemají dostatečně rozvinuté myšlení, většinou nejsou schopné realizovat soutěžní prvky či taktické varianty. Nejefektivnější je, aby se trenér zaměřil na rozvoj pohybových dovedností související se základy techniky dané sportovní disciplíny. Za určitou znalost taktických dovedností, kterou by děti na konci sportovní předpřípravy měly mít a je potřebná zejména pro účast v soutěžích, se považuje například znalost základních pravidel, být obeznámen s podstatou fair play obecně ve sportu, z čehož vyplývají i obecné zásady vedení sportovního boje v dané disciplíně (Perič, 2004).

### **3.6.2 Etapa základního tréninku**

Na etapu sportovní předpřípravy navazuje přibližně od 10. roku dítěte etapa základního tréninku, která trvá zhruba do jeho čtrnácti let. Na konci této etapy dochází k tzv. první diferenciaci, ve které se rozhodne, zdali běžci půjdou směrem rychlostních či vytrvalostních disciplín. Na základě všestranné přípravy v ní dochází k postupnému růstu speciální výkonnosti. Z hlediska obsahu je z 80 % zaměřená na všestrannost, tudíž všestranný rozvoj základních pohybových schopností a vlastností doplněné o učení se novým pohybovým dovednostem, přičemž je důležité brát ohled na senzitivní období vývoje organismu. Základy schopností jako je síla, rychlost, vytrvalost, pohyblivost a obratnost by měly tvořit vzájemné vazby pro komplexní rozvoj organismu. Dalšími úkoly jsou, aby svěřenci zvládali základy techniky a taktiky v dané sportovní disciplíně, vypěstovali si trvalý vztah k systematickému tréninku a osvojili si základní vědomosti o sportu, kterému se věnují. Tréninkové zatížení se během této etapy pomalu zvyšuje, a to například prodlužováním doby trvání tréninku či zvyšováním frekvence zatížení. Na základě většího objemu jsou v tréninku samozřejmostí dostatečně dlouhé odpočinkové intervaly a odpovídající regenerace (Perič, 2004; Písařík & Liška, 1985).

V tréninku je využíváno ještě nespecifických prostředků, které zajišťují všestranný rozvoj, ovšem trenér by měl pomocí adekvátních metod a forem ve větší míře zařazovat i specifické prostředky pro danou sportovní disciplínu. Pestrost tréninku s emocionálním podkladem je jednou z důležitých součástí stejně jako náročnost a splnění cílů vyžadující přiměřené úsilí (Perič, 2004).

Techniku se děti v této etapě učí především okoukáváním a snažením se o napodobení techniky trenéra. Z tohoto procesu vzniká tzv. dětská technika. Jedná se o slet nedokonalých, avšak určitým způsobem zvládnutých pohybů prováděných naráz (Perič, 2004).

Taktika je nacvičována pomocí průpravných cvičení a pohybových her. V případě této práce, která se zaměřuje na běh, aneb individuální sport, je taktika chápána jako využití rad, doporučení a návodů na zvládnutí nejběžnějších situací, které mohou budoucí závodníci potkat. S klasickým taktickým jednáním se setkáme spíše u sportů s herním charakterem či úpolových sportů (Perič, 2004).

V této etapě začíná být důležitá i role psychiky. Soustředí se hlavně na rozvoj morálních a volních vlastností, rozumových schopností a schopností koncentrovat se na řešení tréninkových úkolů (Perič, 2004).

Etapu základního tréninku lze považovat za počátek dlouhodobého tréninku ve vybraném sportovním odvětví (Choutka & Dovalil, 1987). Jedná se o přechod z her na trénink v pravém slova smyslu. Přestože obsahově má příprava stále „dětský charakter“, na konci tohoto období dochází k prvnímu rozhodování o budoucnosti dítěte a jeho pojetí daného sportu. Přesněji řečeno, zdali pro dítě bude sport koníčkem nebo něčím víc, než volnočasovou aktivitou (Perič, 2004).

### **3.6.3 Etapa specializovaného tréninku**

Již z názvu etapy vyplývá, že se výrazněji orientuje na specializovaný trénink. V průběhu této etapy totiž dochází k tzv. druhé diferenciaci, tudíž ke specializaci ve zvolené běžecké disciplíně (Písařík & Liška, 1985). Pozornost je tedy soustřeďována na ty schopnosti a dovednosti, které bezprostředně podmiňují a vytvářejí výkon. To ovšem neznamená, že z tréninku zcela vymizí prvky všestrannosti, nebo že by úspěch v soutěži měl mít rozhodující význam. Soutěžení slouží jako prostředek ke zvyšování výkonnosti a samotný výkon je v této etapě brán spíše jako perspektivní cíl, tudíž ještě i ve specializaci dosud zůstává jakoby v pozadí (Dovalil et al., 2009).

Čím jsou děti starší, tím optimálně vzrůstá i tréninkové zatížení jak co do objemu, tak intenzity. Věkově lze tuto etapu vymezit asi od 15 do 19 let. Z toho vyplývá že do ní kategoricky spadá ještě žactvo, ale specializace jako taková se týká hlavně dorostového věku (Perič, 2004; Kučera & Truksa, 2000; Písařík & Liška, 1985).

Dále se postupně klade důraz na kondiční oblast, která zahrnuje rozvoj rychlostních, vytrvalostních, silových a obratnostních schopností. Technika se upevňuje i v náročnějších podmínkách a pozornosti se dostává i taktické přípravě v podobě rozšíření a využití vědomostí (Dovalil et al., 2009).

Z hlediska vnímání sportovní disciplíny by se měl k požitku ze sportování pozvolně přidávat i odpovědnější postoj k tréninkovým povinnostem. Jak již bylo zmíněno, úspěšné sportování vyžaduje soustředění a plné úsilí (Dovalil et al., 2009).

Etapa specializované přípravy může být pro sportovce tzv. pomyslným rozcestím. Sport se zde totiž dělí do dvou oblastí – na soutěžní sport, kde svou hlavní roli hrají výkon a výkonnost jednotlivce, a na rekreační sport, jehož cílem je nabízet mládeži další alternativy smysluplného trávení volného času. Rozhodnutí sportovce, jakým směrem se vydá, závisí nejen na míře talentovanosti, ale i zájmu provozovat sport na vrcholové úrovni. V tuto chvíli zde může sehrát velmi důležitou roli pohled trenéra na výkonnost a perspektivu svého svěřence, aneb již dospívajícího dítěte (Perič, 2004).

#### **3.6.4 Etapa vrcholové sportovní přípravy**

Jedná se o etapu s cílem dosáhnout co nejvyšší výkonnosti. Právě v této etapě se projeví, jakým způsobem probíhala příprava v předchozích obdobích. Znamená to, že pokud dříve došlo k závažné metodické chybě, ať už běžec či jiný sportovec, se sportem většinou končí, nebo se potýká se sérií zranění a zdravotních problémů. Pro započítání této etapy je klíčová tělesná a mentální vyspělost, jelikož umožňuje stupňovat zatížení až do individuálně nejvyšších hranic. Z toho vyplývá, že prakticky trénují již dospělí vybraní talentovaní jedinci (Kučera & Truksa, 2000; Dovalil et al., 2009).

Oproti předchozím etapám, všestrannost má zde zdravotní a kompenzační funkci. Vysoký výkon vyžaduje trénovat v enormních dávkách, tak aby zatížení dosahovalo co nejvyšších mezních hranic jak v objemu, tak intenzitě. Pro lepší představu o objemu se jedná například o 300 až 330 tréninkových dnů ročně a za stejnou dobu 700 až 1200 tréninkových hodin. Vzhledem k takto vysokému



tréninkovému ale i soutěžnímu zatížení, je nutností, aby se adekvátně věnoval čas i procesům regenerace (Dovalil et al., 2009).

K dosažení perfektního zvládnutí techniky je zapotřebí stabilizovat příslušné dovednosti a pružně je uplatňovat v nejrůznějších variantách, podmínkách a situacích. Vysoké úrovně taktického mistrovství může sportovec dosáhnout hlavně rozšiřováním soutěžních zkušeností. Každý sportovec je jiný, a proto by se trénink měl, co nejvíce přizpůsobit individuálním zvláštnostem (Dovalil et al., 2009).

Podle Kučery a Truksy (2000) již mohou dívky dosahovat mezinárodní úrovně výkonnosti. Pro chlapce je ovšem toto období vývoje výkonnosti nejsložitější. Přestože většinou spadají mezi dospělé, jejich organismus se bude ještě 2 až 3 roky vyvíjet. Z toho vyplývá, že trénovat se dá zcela jako u dospělých, ale výkonnostní potenciál nemůže být ještě na vrcholu. Proto je potřeba, aby tuhle skutečnost trenér svým svěřencům vysvětlil a nedocházelo tak k předčasnému ukončení sportovní kariéry talentovaných jedinců.

### **3.7 Metody běžeckého tréninku**

Ať už se jedná o běhy na krátké, střední nebo dlouhé tratě, všechny spojuje trénink, jenž má za úkol rozvíjet nejrůznější úrovně a stupně vytrvalosti. Metody běžeckého tréninku pracují se stimulací vytrvalostních schopností. Každá z těchto metod má své specifické působení na jednotlivé úrovně vytrvalosti. Podobně jako u etap, mají v běžeckém tréninku své nezastupitelné místo. Z toho vyplývá, že neexistuje žádná univerzální metoda, která by spolehlivě zcela rozvíjela všechny potřebné vlastnosti a schopnosti. Opět se jedná o dlouhodobou promyšlenou a soustavnou práci (Kučera & Truksa, 2000).

V rozvoji všech úrovní vytrvalosti platí zásada, že nerozhoduje kvantita zatížení nýbrž kvalita použitého zatížení při optimálním objemu. Často používané „čím více, tím lépe“ je tedy v tomto případě spíše kontraproduktivní (Kučera & Truksa, 2000).

Následující komponenty charakterizují zátěž při všech metodách tréninku (Písařík & Liška, 1985):

- doba trvání zátěže – délka úseku,
- intenzita běhu – rychlost běhu (m/s nebo km/min),
- počet opakování, sérií atd.

- délka intervalů mezi úseky, sériemi,
- charakter zotavení v přestávkách.

Na základě těchto charakteristik určujeme jednotlivé metody běžeckého tréninku, kterými jsou (Kučera & Truksa, 2000):

1. metody souvislé
  - a) souvislý rovnoměrný běh
  - b) souvislý stupňovaný běh
  - c) souvislý střídavý běh
  - d) fartlek
2. metody intervalové
  - a) vytrvalostní intervalový trénink
  - b) rychlostní intervalový trénink
  - c) opakované úseky
3. metody kontrolní
  - a) závod
  - b) kontrolní test
  - c) modelový trénink

### **3.7.1 Souvislé metody**

Jedná se o metody rozvíjející základní, střednědobou a dlouhodobou vytrvalost. Vyznačují se zatížením, které probíhá bez přerušování buď se stálou neměnnou intenzitou nebo s intenzitou, která má vlnovitě měnit se průběh (Lehnert, 2010).

Souvislé metody jsou náplní tréninků všech běžeckých disciplín a v celoročním cyklu by měly tvořit převážně hlavní obsah tréninku na počátku přípravného období. Obzvláště u běhu na dlouhé a velmi dlouhé vzdálenosti jsou hlavním obsahem tréninku po celé přípravné období (Písařík & Liška, 1985).

U **souvislého rovnoměrného běhu** se jedná o dlouhodobé zatížení nepřerušované přestávkami s rovnoměrnou intenzitou. Díky této metodě běžec rozvíjí jak aerobní schopnosti, tak do jisté míry i anaerobní. Sledovány jsou dva ukazatele zatížení, a to doba trvání běhu (vzdálenost) a rychlost běhu (nejčastěji v čas/km). Důležité je brát v potaz běžčovo rozpoložení, vnější podmínky a záměr tréninku (Kučera & Truksa 2000; Písařík & Liška, 1985).

Kučera a Truksa (2000) dále ve své knize uvádějí hned několik variant souvislého rovnoměrného běhu:

- 1) souvislý rovnoměrný běh mírnou intenzitou
  - délka trvání je zhruba 45 až 120 minut, přičemž s rostoucím věkem se postupně prodlužuje
  - tepová frekvence se pohybuje v rozmezí od 120 do 140 tepů za minutu
  - běžec získává aerobní schopnosti a rozvíjí dlouhodobou vytrvalost
  - dochází ke kapilarizaci neboli prokrvení svalstva a odbourávání tukových zásob (udržování optimální váhy)
- 2) tzv. běžecký výlet
  - doba trvání je i několik hodin
  - část se absolvuje turistickou chůzí, např. v horském terénu
  - poslední úsek se probíhá v tempu mírně stupňovaného běhu
- 3) souvislý rovnoměrný běh středním tempem
  - doba trvání je 30 až 60 minut intenzitou pohybující se v tepové frekvenci na 140 až 160 tepech za minutu
  - bývá často opomíjeným prostředkem, čímž vzniká „díra“ mezi aerobní vytrvalostí dlouhodobou a anaerobním prahem
  - pozor tempo je značně individuální
- 4) souvislý rovnoměrný běh v rychlém tempu
  - doba trvání je 20 až 60 minut, intenzita 170-180 tepů
  - u dospělých závodníků je tempo 3:00 /km
  - k tomuto tréninkovému prostředku je nutné se propracovat jak v rámci víceletého, tak jednoročního cyklu
  - dochází k rozvoji aerobních i anaerobních schopností
- 5) souvislý regenerační běh
  - díky tomuto běhu dochází k lehkému promasírování svalů a odplavení nežádoucích metabolitů
  - důležitý je pocit pohody a odpočinku, intenzita nerozhoduje

Písařík & Liška (1985) uvádějí výhody souvislého rovnoměrného běhu, jimiž jsou:

- vytváří dobré podmínky pro postupnou přípravu všech systémů organismu na další náročné formy zátěže,
- vytváří podmínky pro ekonomizaci a správnou techniku běhu, učí běžce rovnoměrnému rozložení sil
- má význam pro fyziologické zvětšení srdečního svalu a příznivě působí na zvětšení cév a zmnožení kapilár.

Další verzí souvislých metod je **souvislý stupňovaný běh**, který je obdobně variabilní jako běh souvislý rovnoměrný. Pracuje s tempem na obou částech trati s několika stupni zrychlení. Například se jedná o (Kučera & Truksa, 2000):

- 1) rovnoměrný běh mírnou intenzitou, kdy je poslední úsek 2–3 km proběhnutý ve středním tempu
- 2) stupňovaný běh, kdy každé 2–3 km se zvýší tempo od mírného až po ostré
- 3) souvislý běh rychlým tempem s ostrým 150–200 m závěrem (návčik finiše)
- 4) souvislý běh střední intenzity s posledním úsekem 1-3 km běžným v rychlém tempu na úrovni ANP, kritické rychlosti apod.
- 5) souvislý rovnoměrný běh se zrychlovaným posledním úsekem 2-4 km, kde každý další úsek je rychlejší a může následovat až závěrečné zrychlení posledních 150–200 m. Tento příklad již popisuje druh modelového tréninku.

Tímto možností nekončí, variant je nepřeborné množství (Kučera & Truksa, 2000).

Písařík & Liška (1985) při využití metody souvislého stupňovaného běhu ještě rozdělují délky úseků podle jednotlivých běžeckých disciplín.

- Pro běžce na 800 m – 7,5 až 10 km,
- pro běžce na 1 500 m – 10 až 12,5 km,
- pro běžce na 5 000 m – 12,5 až 15 km,
- pro běžce na 10 000 m – 15 až 17,5 km,
- pro maratónce – 20 až 25 km.

Tímto tréninkem pozitivně působilme nejen na zvyšování procenta využití VO<sub>2</sub> max, ale také zdokonalujeme psychickou odolnost a volní úsilí. Běžec má možnost si sám kontrolovat a regulovat intenzitu běhu, čímž se učí samostatnosti v rozhodování.

Svým způsobem dochází k simulaci závěrečné fáze závodu, ve které se též stupňuje zatížení. Trénink s využitím této metody by se měl běžet na změřeném okruhu, aby závodník měl přehled o průběhu celého běhu. Tepová frekvence by měla dosahovat 174 tepů za minutu a po ukončení tréninku se doporučuje krátké vyklusání (Písařík & Liška, 1985).

**Souvislý běh střídavý** pracuje s tempem běhu, které se mění podle tréninkových záměrů. Na předem stanovených úsecích se intenzita běhu zvyšuje až na hranici aerobního prahu, případně jej překračuje, čímž dochází ke vzniku kyslíkového deficitu, jenž musí být v dalším úseku vyrovnán. Často využívanou formou je běh mírnou až střední intenzitou prokládaný úseky běhu vysokou intenzitou, které jsou postupně prodlužovány, až se běžec dostane k souvislému rovnoměrnému intenzivnímu běhu. U běžeckého tréninku vytrvalců je možné se setkat s běhy s trváním až 2 hodiny, do kterých jsou zařazeny úseky intenzivního aerobního běhu (Kučera & Truksa, 2000; Písařík & Liška, 1985).

Písařík a Liška (1985) ve své publikaci uvádějí, že se jedná o velmi efektivní trénink s opět pozitivním působením na zvyšování procenta využití  $VO_2$  max, při kterém je atlet schopný běžet delší dobu. Celková doba běhu se volí podle specializace, od 8 do 18 km. Během pomalých úseků dosahuje tepová frekvence 140 tepů za minutu, u rychlých úseků se zvedá na 174 tepů za minutu. Pro lepší představu takového tréninku uvedeme příklad. Pokud celková délka běhu bude 8 až 10 kilometrů, zvolíme délku pomalých úseků 1000 m a délku rychlých úseků 500 m. Tyto úseky po celou celkovou vzdálenost střídáme.

**Fartlek** znamená v překladu ze švédštiny hra s rychlostí. Jedná se o jeden ze souvislých běhů střídavým tempem. Trénink na bázi fartleku většinou probíhá v přírodě, využívá se terénních nerovností (výběhy svahů, slalom mezi stromy, seběhy), a proto může být tréninková náplň rozmanitá, předem stanovená, nebo ponechaná na náladě a chuti závodníka. Pro svůj emotivní náboj slouží jako výborný prostředek k rozvoji aerobních schopností zejména mladým běžcům (Kučera & Truksa, 2000).

I tato metoda má své varianty. S. Coe běhal v písečných dunách 20–30 minut a na signál trenéra zrychloval do maxima úseky, o kterých nevěděl, jak budou dlouhé. Konec úseku opět označil trenér signálem. Z popisu lze vyvodit, že kromě zlepšování kondice se jedná i o trénink sebedůvěry, odvahy, a především psychické odolnosti. Je

na místě připomenout, že i S.Coe se k tomuto prostředku propracoval dlouholetou přípravou (Kučera & Truksa, 2000).

Další známý příklad fartlekové metody je základem úspěšné polské běžecké školy. Nazývá se „zabawa biegowa“ a spočívá v kombinování nejrůznějších temp a rozvoji několika pohybových schopností. Hlavní efekt vzniká díky spojování rozvoje speciální síly s aerobními i anaerobními schopnostmi. Jedná se o velmi zajímavý tréninkový prostředek a může být i příčinou jevu, že všichni polští běžci výborně finišují (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.7.2 Intervalové metody**

Intervalový trénink je nedílnou součástí komplexní přípravy běžce, ať už se zaměřením na střední tratě nebo vytrvalostní disciplíny včetně 3 000 m překážek (Písařík & Liška, 1985).

Tyto metody jsou charakteristické střídáním zatížení a odpočinku. Ovšem v odpočinkové fázi nedochází zcela k zotavení. Podstatou metody je, aby běžec probíhal dílčí úseky v rychlosti, která je stejná, nebo vyšší než závodní tempo na speciální trati. Díky dělení do kratších úseků je umožněno absolvovat vyšší objem práce v oblasti speciální vytrvalosti, než je tomu u jiných metod (Kučera & Truksa, 2000).

Charakteristiky zatížení, se kterými intervalové metody pracují (Kučera & Truksa, 2000):

- doba trvání běhu, délka úseku,
- intenzita běhu, míněno jako rychlost běhu,
- počet opakování (počet sérií a počet v sérii),
- délka přestávek mezi úseky i mezi sériemi,
- způsob odpočinku.

Energetický systém	Délka úseku (m)	Počet opakování v sérii	Počet sérií	Interval odpočinku (min)	Interval mezi sériemi	Způsob odpočinku
ATP CP	40 100	6-10	3-4	1-3	4-6	chůze
ATP-La	150-400	4-6	2-3	2-4	6-8	chůze
La-O2	400-800	3-5	1-3	2-3	3-6	klus i chůze
O2-La	800-1200	3-4	1-2	2-3	3-8	chůze

Tab. 2 Charakteristiky intervalového tréninku (Kučera & Truksa, 2000 s. 74)

K získání nekonečného množství verzí a možností, lze docílit kombinací právě těchto charakteristik. Určit, v kterém období přípravy použít optimální velikost zatížení pro jednotlivé sportovce patří k největším trenérským umění (Kučera & Truksa, 2000).

Písařík a Liška (1985) uvádějí, že intervalový trénink může být účinně využit i pro rozvoj aerobní vytrvalosti. Pracovní zátěže jsou tedy dlouhé 3 až 6 minut a tepová frekvence čítá asi deset tepů za minutu pod maximální tepovou frekvencí. Intervaly odpočinku jsou kratší nebo stejně dlouhé jako pracovní.

Mezi nejpoužívanější varianty patří **extenzivní intervalový trénink**, **intenzivní intervalový trénink** a poté například **opakovaná metoda**. Kromě rozdílného podílu objemu a zatížení u nich při rozlišování záleží na charakteru intervalu odpočinku (Lehnert, 2010).

**Metoda opakovaných zatížení** je nejčastěji využívána v rozvoji rychlostní a krátkodobé vytrvalosti. Je charakteristická poměrně krátkými, avšak intenzivními úseky, které jsou prokládány dlouhými odpočinkovými přestávkami, během nichž dochází téměř k úplnému zotavení. Srdeční frekvence by se měla vrátit k výchozím hodnotám před zahájením této metody, aby další úsek mohl běžec opět absolvovat požadovanou intenzitou. Vzhledem k reakci organismu, která je relativně stejná jako při závodě, je tato forma využívána hlavně dospělými pokročilými závodníky, a to v závodním, nebo předzávodním období (Lehnert 2010; Kučera & Truksa 2000).

**Formy intervalového tréninku (Kučera & Truksa, 2000):**

- 1) rovnoměrná série – tempo je konstantní, intervaly i délka úseků jsou stejné
- 2) série sestupně zkracovaných úseků – úseky se ukracují a tempo zůstává konstantní, interval zůstává stejný, nebo dochází k jeho zkrácení
- 3) série, kdy se úseky zkracují a zrychlují
- 4) série prodlužovaných úseků
- 5) série, kde dochází ke zkracování úseků, zrychlování tempa a zkracování intervalů
- 6) pyramidová série
  - kratší úseky na začátku, uprostřed se prodlužují (vrchol) a poté se opět zkracují
  - tempo konstantní, nebo rychlé – pomalejší – rychlé, nebo zrychlované
  - např. 200 – 300 – 600 – 300 – 200
- 7) více vrcholová pyramida – např. 200 – 200 – 500 – 200 – 500 – 200 – 200
- 8) série spojovaných sprinterských úseků – tempo je vysoké, krátké intervaly
- 9) série rozložených úseků
- 10) kombinace rozložených souvislých a stupňovaných úseků

Na základě aplikace dané varianty intervalových metod, dochází u běžců například k (Lehnert, 2010):

- zvýšení aerobní kapacity a zlepšení kapilarizace,
- optimalizace anaerobně-laktátového způsobu získávání energie,
- zvýšení laktátové odolnosti,
- zlepšení  $VO_2$  max,
- aktivace aerobních procesů v intervalech odpočinku atd.



### **3.7.3 Kontrolní metody**

Jedná se o metody, které ukazují trenérovi i jeho svěřenci, jak efektivní byla jejich společná práce za určité období, popřípadě jaké prostředky volit v obdobím následujícím (Kučera & Truksa, 2000).

Výsledky efektivity práce lze odvodit z následujících ukazatelů (Kučera & Truksa, 2000):

#### **Soutěž**

Nejvhodnějším způsobem otestování závodníka je účast v soutěži. Využívané tratě jsou kratší, delší nebo speciální s ohledem na daný úkol, který vyplývá z celkového zaměření v daném období. Vzhledem k nespécifičnosti tratí, můžeme plnit úkoly, jako například zrychlení na konci závodu, zvládnutí dílčího tempa apod. Po sérii kontrolních závodů se běžec může soustředit na odstranění případných chyb v závěrečné fázi přípravy (Písařík & Liška, 1985)

#### **Kontrolní test**

Kučera a Truksa (2000) dělí kontrolní testy na testy všeobecných pohybových schopností a testy speciálních pohybových schopností. Uplatňují se ve všech běžeckých disciplínách a spočívají v kontrole schopnosti, na kterou se běžec dané přípravné období soustředil a rozvíjel ji. V celoroční přípravě tvoří tyto kontrolní metody organickou součást (Písařík & Liška, 1985).

Testy všeobecných schopností zařazujeme v průběhu a v době, kdy vrcholí všeobecná příprava (Písařík & Liška, 1985).

Testy speciálních schopností jsou velmi důležitou součástí běžcova tréninku. Nejen že posuzují úroveň speciálních vlastností, ale také popřípadě upozorňují na případné nedostatky rozvoje některé složky. Při správné aplikaci pomáhají k dosažení sportovní formy (Písařík & Liška, 1985).

#### **Modelový trénink**

Modelový trénink spočívá v rozložení závodní tratě do několika úseků, které jsou spojeny co nejkratším odpočinkem. Jedná se o velmi náročnou kontrolní metodu, ovšem s průkazným efektem (Písařík & Liška, 1985).

Tato metoda má své základní předpoklady, jež jsou při jejím použití nezbytné. Prvním je, že odpočinek musí být minimální. Tepová frekvence se může snížit maximálně o 15 tepů za minutu. Každý následující úsek musí být buď stejně dlouhý,

nebo kratší než ten předchozí. První úsek by měl být stejný nebo kratší než polovina závodní trati. A posledním předpokladem je, že celkový čas absolvovaných úseků má přibližně odpovídat výkonu, kterého běžec dosahuje v soutěžích nebo být o něco lepší (Písařík & Liška, 1985).

Vzhledem k vysoké náročnosti, při použití této metody se apeluje na opatrnost, stejně jako u úseků absolvovaných maximálním úsilím. V běžcově tréninku se může objevit, jakmile už má za sebou již určitou část ostré speciální přípravy. Co se týče ročního cyklu, je vhodné ji zařadit do bezprostřední přípravy před hlavní závodní sezónou, aby vytvořila součást zařazovacího tréninku (Písařík & Liška, 1985).

Disciplína	Plánovaný čas	Dílčí úseky (m)	Čas úseků	Celkový čas	Čas odpočinku (sec)
<b>800 m</b>	01:45,0	400	53,0	1:44,0	30
		200	25,0		15
		200	26,0		
<b>1 500 m</b>	03:36,0	800	1:55	3:35,0	45
		400	57,0		30
		300	43,0		
<b>3 000 m př.</b>	08:20,0	1 500	4:10,0	8:17,0	60
		1 000	2:45,0		45
		500	1:22,0		
<b>5 000 m</b>	13:25,0	2 000	5:22,0	13:24,0	60
		1 000	2:41,0		45
		1 000	2:41,0		30
		500	1:20,0		30
		500	1:20,0		

Tab. 3 Příklad uplatňování modelovací metody (Písařík & Liška, 1985 s. 193)

Písařík a Liška (1985) ještě dodávají, že při rozvoji vrcholového sportu a aplikaci různých, zejména umělých prostředků a zásahů do tréninkového procesu, se objevují tendence opomíjení metodiky. Také zdůrazňují, že mezi základní a zároveň nejdůležitější schopnosti trenéra by měly bezpodmínečně patřit dokonalá znalost tréninkových metod, jejich používání kombinace extenzivních a intenzivních forem zátěží a schopnost vymýšlet a tvořit nové.

## 4 Syntetická část práce

Předmětem syntetické části práce je analýza úspěšnosti talentovaných reprezentantek mládežnických kategorií. Zaznamenali jsme proto vždy 20 nejlepších výkonů v dané věkové kategorii.

### 4.1. Analýza souborů probandek a jejich výkonů

Nejprve si za pomoci tabulek představíme 20 nejlepších běžkyň ve věkových kategoriích žákyně, dorostenky a juniorky v rozmezí let 1971-2019 na trati 800 m, 1 500 m a 3 000 m.

Výkony uvedené v tabulkách nejsou limitními výkony běžkyň, nýbrž nejlepšími výkony v dané věkové kategorii. Limitní výkony běžkyň uvedených v tabulkách jsou znázorněny pomocí grafů níže v této části práce.

#### 4.1.1 Výkony souboru probandek v žákovské kategorii

Výkon (čas)	Jméno a příjmení	Rok narození	Datum výkonu
02:07,32	Štoudková Pavla	05.03.2003	29.05.2018
02:09,45	Kalábová Lenka	11.07.1979	10.07.1994
02:10,76	Žůrková Eva	06.05.1968	19.06.1983
02:10,96	Trnková Radoslava	08.04.1974	25.06.1989
02:11,55	Malíková Barbora	30.12.2001	14.05.2016
02:11,96	Šubrtová Renata	10.04.1975	25.06.1990
02:11,97	Borová Hana	16.05.2004	08.09.2019
02:12,16	Tichá Helena	07.01.1971	22.06.1986
02:13,00	Šuldesová Andrea	11.02.1975	15.07.1990
02:13,31	Bolfová Kateřina	22.11.1986	14.07.2001
02:13,24	Nerudová Eliška	25.08.1997	25.05.2012
02:13,30	Kaňkovská Hana	09.03.1977	22.06.1991
02:13,47	Porubčanová Zuzana	09.05.2002	28.06.2017
02:13,60	Rücklová Alena	07.10.1981	06.10.1996
02:13,63	Kovaříková Klára	12.02.1997	21.08.2012
02:13,80	Stojaspalová Pavlína	16.02.1967	07.02.1982
02:13,81	Vondrková Pavlína	19.02.1981	08.09.1996
02:13,84	Kolajová Natálie	02.05.1997	25.05.2012
02:13,91	Cagašová Anna	05.05.2004	08.06.2019
02:14,03	Martinovská Eva	24.06.1975	21.07.1990

Tab. 4 Výkony 20 nejlepších zákyň v rozmezí let 1971-2019 na trati 800 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
04:33,52	Vondrková Pavlína	19.02.1981	20.07.1996
04:34,77	Kalábová Lenka	11.07.1979	26.06.1994
04:35,07	Všetečková Lenka	07.09.1984	12.09.1999
04:38,20	Drajzajtlová Petra	19.01.1973	23.08.1988
04:38,27	Štoudková Pavla	05.03.2003	19.05.2018
04:39,86	Pražáková Aneta	10.02.1987	20.06.2002
04:40,81	Bell Julia-Anna Lily	22.04.2001	17.09.2016
04:41,00	Šubrtová Renata	10.04.1975	20.05.1990
04:41,06	Křížová Lucie	18.05.1987	24.08.2002
04:41,21	Beshirová Carmen Idris	05.10.1998	30.06.2012
04:41,22	Gieselová Iva	20.03.2004	20.06.2019
04:41,39	Vrzalová Simona	07.04.1988	24.05.2003
04:41,49	Sasynová Karolína	04.07.2002	17.09.2016
04:41,50	Drahotová Anežka	22.07.1995	11.09.2010
04:41,80	Brázdilová Lada	26.11.1978	31.01.1993
04:42,20	Kaňkovská Hana	09.03.1977	21.09.1991
04:42,36	Tománková Eva	12.11.1984	20.06.1999
04:42,72	Havlíčková Barbora	12.05.2000	31.05.2015
04:42,86	Placatková Tereza	05.08.2004	30.06.2018
04:43,60	Štrojzová Marcela	29.11.1978	30.05.1993

Tab. 5 Výkony 20 nejlepších zákyň v rozmezí let 1971-2019 na trati 1 500 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
10:09,10	Všetečková Lenka	07.09.1984	20.06.1999
10:12,00	Vondrková Pavlína	19.02.1981	30.06.1996
10:13,45	Sekanová Lucie	05.08.1989	25.09.2004
10:16,82	Pražáková Aneta	10.02.1987	18.05.2002
10:20,90	Medková Magda	01.01.1973	29.08.1987
10:21,18	Křížová Lucie	18.05.1987	18.05.2002
10:22,07	Havlíčková Barbora	12.05.2000	16.05.2015
10:24,45	Bell Julia-Anna Lily	22.04.2001	10.09.2016
10:24,40	Miklová Denisa	03.04.1976	04.06.1991
10:24,70	Šubrtová Renata	10.05.1975	10.05.1990
10:25,67	Przyczková Michaela	30.07.1984	16.05.1999
10:26,82	Pechová Hana	16.04.1987	23.02.2002
10:27,06	Bartošová Linda	15.05.1979	22.01.1994
10:27,96	Veselá Monika	03.08.1987	23.02.2002
10:28,95	Drahotová Anežka	22.07.1995	25.09.2010
10:29,43	Gieselová Iva	20.03.2004	18.05.2019
10:29,60	Davidová Helena	19.08.1963	17.10.1978
10:30,30	Petříková Irena	11.03.1983	27.08.1998
10:33,85	Kupková Veronika	02.06.1997	10.10.2012
10:35,70	Nožičková Věra	07.02.1966	13.06.1981

Tab. 6 Výkony 20 nejlepších zákyň v rozmezí let 1971-2019 na trati 3 000 m

#### 4.1.2 Výkony souboru probandek v dorostenecké kategorii

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
02:03,51	Malíková Barbora	30.12.2001	24.06.2018
02:05,98	Šuldesová Andrea	11.02.1975	24.06.1992
02:06,01	Plesarová Veronika	13.01.1984	15.07.2001
02:06,73	Kasalová Eva	04.12.1976	17.07.1993
02:06,74	Kalábová Lenka	11.07.1979	17.06.1995
02:07,50	Müllerová Helena	20.03.1962	06.06.1979
02:07,88	Pokorná Petra	26.09.1966	11.08.1983
02:07,89	Marvanová Ludmila	09.06.1964	20.06.1981
02:08,01	Kondačová Valerie	10.06.1968	11.08.1985
02:08,10	Folková Denisa	18.06.2001	29.05.2018
02:08,30	Jurková Iva	13.11.1966	06.08.1983
02:08,42	Fuksová Klára	16.10.1971	25.06.1988
02:08,52	Žižková Lenka	03.12.1973	07.07.1990
02:08,61	Nožičková Věra	07.02.1966	03.09.1983
02:08,91	Sanigová Romana	10.03.1975	29.06.1991
02:09,27	Porubčanová Zuzana	09.05.2002	04.06.2018
02:09,29	Štoudková Pavla	05.03.2003	28.05.2019
02:09,51	Suráková Anna	05.10.2000	02.07.2017
02:09,75	Kolajová Natálie	02.05.1997	25.05.2013
02:09,90	Mezuliáníková Diana	10.04.1992	08.06.2009

Tab. 7 Výkony 20 nejlepších dorostenek v rozmezí let 1971-2019 na trati 800 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
04:15,57	Nožičková Věra	07.02.1966	10.08.1983
04:21,37	Jurková Iva	13.11.1966	23.06.1983
04:24,09	Kondačová Valerie	10.06.1968	24.08.1985
04:24,40	Kleinová Ivana	26.05.1962	04.08.1979
04:24,69	Vrzalová Simona	07.04.1988	25.06.2004
04:24,91	Sanigová Romana	10.03.1975	20.07.1991
04:26,11	Brázdilová Lada	26.11.1978	16.09.1995
04:26,77	Drahotová Anežka	22.07.1995	13.07.2012
04:27,04	Drajzajtlová Petra	19.09.1974	10.02.1990
04:28,92	Pátková Radka	02.07.1971	13.08.1988
04:28,99	Křížová Lucie	18.05.1987	07.06.2003
04:29,50	Sasynová Karolína	04.07.2002	02.09.2018
04:30,15	Čapounová Kateřina	09.09.1970	08.02.1987
04:30,25	Krátká Jitka	11.02.1974	29.07.1990
04:31,19	Jirková Hana	19.07.1977	21.05.1994
04:31,57	Surmová Eliška	11.07.2000	02.07.2017
04:31,58	Mezuliáníková Diana	10.04.1992	26.08.2009
04:32,20	Bulíčková Ivana	28.08.1961	29.07.1978
04:32,34	Prouzová Renata	25.07.1966	27.02.1983
04:32,64	Prokešová Alice	26.10.1999	20.05.2016

Tab. 8 Výkony 20 nejlepších dorostenek v rozmezí let 1971-2019 na trati 1 500 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
09:19,56	Nožičková Věra	07.02.1966	28.08.1983
09:25,13	Jurková Iva	13.11.1966	12.08.1983
09:39,10	Drajzajtlová Petra	19.01.1974	16.06.1990
09:42,14	Brázdilová Lada	26.11.1978	30.09.1995
09:44,78	Sekanová Lucie	05.08.1989	16.09.2006
09:48,73	Pátková Radka	02.07.1971	06.02.1988
09:48,89	Bařinová Martina	28.01.1990	22.09.2007
09:48,95	Všetečková Lenka	07.09.1984	24.06.2001
09:50,82	Havlová Petra	23.11.1976	04.09.1993
09:51,17	Prokešová Alice	26.10.1999	27.02.2016
09:53,09	Volná Helena	24.11.1980	14.06.1997
09:53,62	Drahotová Anežka	22.07.1995	27.05.2012
09:54,45	Hana Pechová	16.04.1987	20.06.2004
09:55,24	Křížová Lucie	15.08.1987	29.02.2004
09:56,51	Kolářková Adéla	11.07.2001	15.09.2018
09:56,70	Cieslarová Jana	06.06.1971	18.08.1988
09:58,23	Havlíčková Barbora	12.05.2000	11.06.2016
09:58,30	Petříková Irena	11.03.1983	19.02.2000
09:58,62	Korvasová Tereza	29.06.1996	25.05.2013
09:59,20	Slavíková Eva	30.06.1984	24.06.2001

Tab. 9 Výkony 20 nejlepších dorostenek v rozmezí let 1971-2019 na trati 3 000 m

#### 4.1.3 Výkony souboru probandek v juniorské kategorii

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
02:03,21	Šuldesová Andrea	11.02.1975	10.07.1994
02:03,78	Formanová Ludmila	02.01.1974	29.05.1993
02:03,87	Jurková Iva	13.10.1966	20.08.1984
02:04,72	Kleinová Ivana	26.05.1962	19.06.1981
02:05,03	Zimová Helena	15.12.1970	07.06.1988
02:05,15	Marvánová Ludmila	09.06.1964	21.05.1983
02:05,28	Sanigová Romana	10.03.1975	04.06.1994
02:05,48	Hlaváčková Ivana	30.12.1965	22.07.1984
02:05,80	Škabrahová Sylva	06.09.1991	08.06.2009
02:05,97	Nožičková Věra	07.02.1966	04.06.1985
02:06,21	Čapková Tereza	24.07.1987	10.06.2006
02:06,22	Pokorná Petra	26.09.1966	21.09.1985
02:06,33	Žižková Lenka	03.12.1973	24.06.1992
02:06,63	Kasalová Eva	04.12.1976	20.06.1995
02:06,66	Mezuliáníková Diana	10.04.1992	17.09.2011
02:06,84	Hluchá Vendula	18.02.1997	26.05.2016
02:07,37	Masná Lenka	22.04.1985	26.06.2004
02:07,39	Halířová Jarmila	04.10.1977	17.06.1995
02:08,04	Müllerová Helena	20.03.1962	10.08.1980
02:08,05	Trnková Radoslava	08.04.1974	05.07.1992

Tab. 10 Výkony 20 nejlepších juniorek v rozmezí let 1971-2019 na trati 800 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
04:11,99	Jurková Iva	13.10.1966	28.08.1984
04:13,56	Melicherová Ludmila	06.06.1964	23.06.1983
04:15,94	Nožičková Věra	07.02.1966	14.06.1985
04:16,37	Čapková Tereza	24.07.1987	20.08.2006
04:19,45	Kučeríková Jana	30.04.1964	01.06.1983
04:20,58	Sanigová Romana	10.03.1975	01.08.1993
04:21,29	Kučeríková Alena	30.04.1964	11.06.1983
04:22,62	Mezuliáníková Diana	10.04.1992	11.09.2011
04:22,88	Marvánová Ludmila	09.06.1964	02.09.1982
04:22,93	Šuldesová Andrea	11.02.1975	31.07.1994
04:22,98	Halířová Jarmila	04.10.1977	06.07.1996
04:23,28	Vondrková Pavlína	18.02.1981	27.06.1999
04:23,68	Hlaváčková Ivana	30.12.1965	23.05.1984
04:23,81	Brázdilová Lada	26.11.1978	06.07.1996
04:24,05	Straková Renata	11.04.1981	27.06.1999
04:24,10	Říhová Iva	21.10.1956	19.09.1975
04:24,46	Drahotová Anežka	22.07.1995	25.03.2014
04:25,60	Žižková Lenka	03.12.1973	29.06.1991
04:26,10	Kleinová Ivana	26.05.1962	30.08.1981
04:26,50	Hoppová Renata	11.06.1976	28.05.1995

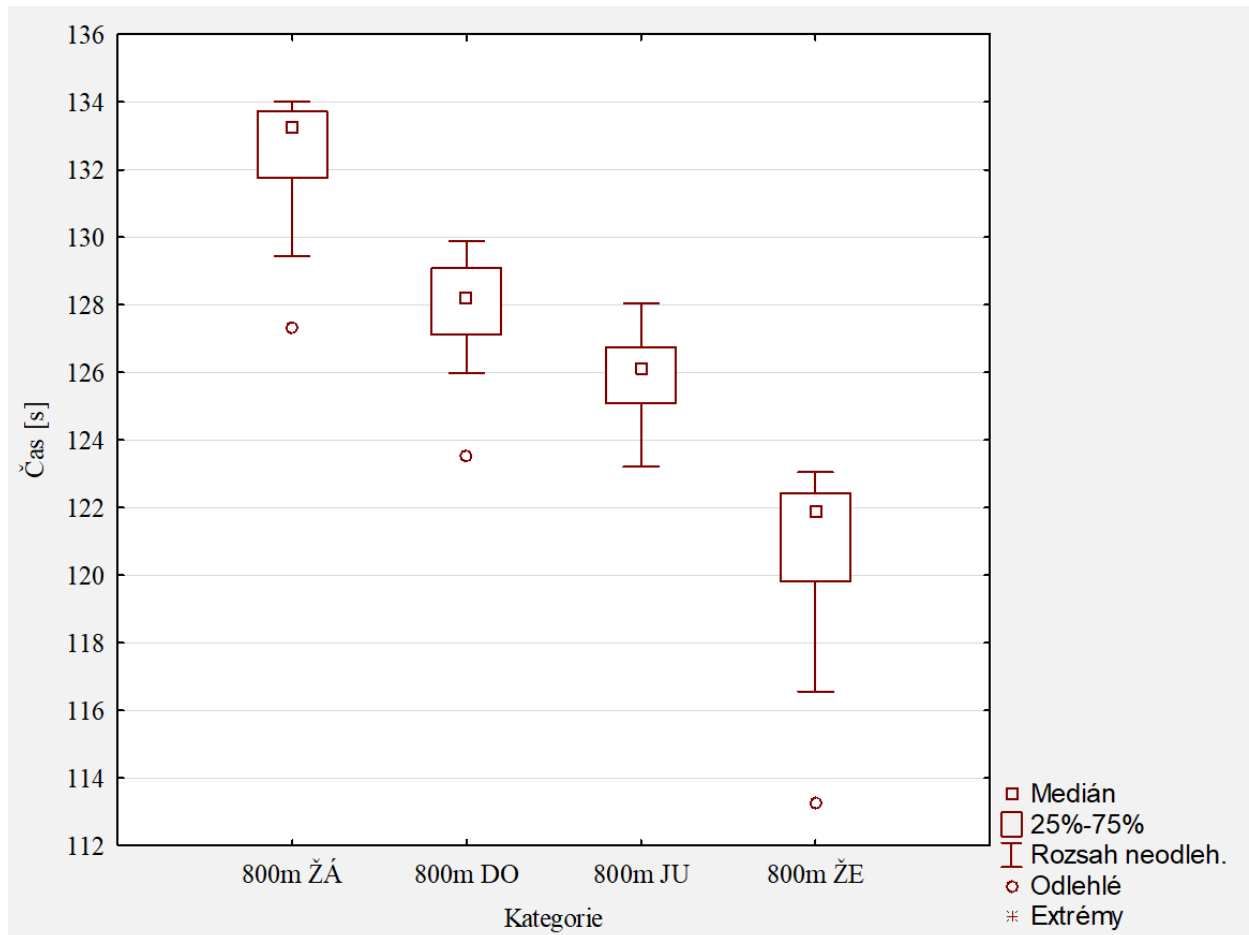
Tab. 11 Výkony 20 nejlepších junierek v rozmezí let 1971-2019 na trati 1 500 m

čas	jméno	rok narození	datum výkonu
09:12,37	Melicherová Ludmila	06.06.1964	24.07.1983
09:14,17	Jurková Iva	13.10.1966	03.03.1985
09:22,12	Volná Helena	24.11.1980	20.02.1999
09:24,44	Nožičková Věra	07.02.1966	22.06.1985
09:26,28	Drahotová Anežka	22.07.1995	08.09.2013
09:28,00	Urbanová Jarmila	19.06.1960	28.05.1978
09:28,66	Sárová Lucie	21.07.1988	22.07.2007
09:29,60	Brázdilová Lada	26.11.1978	30.06.1996
09:31,40	Kučeríková Jana	30.04.1964	21.05.1983
09:31,43	Frintová Vendula	04.09.1983	14.09.2002
09:33,20	Kleinová Ivana	26.05.1962	12.07.1980
09:33,65	Sekanová Lucie	05.08.1989	24.05.2008
09:39,00	Bařinová Martina	28.01.1990	02.07.2009
09:39,26	Vondrková Pavlína	19.02.1981	22.05.1999
09:43,71	Krátká Jitka	11.02.1974	28.08.1993
09:44,99	Pátková Radka	02.02.1971	16.09.1990
09:45,91	Kučeríková Alena	30.04.1964	21.05.1983
09:47,75	Koláčková Adéla	11.07.2001	23.02.2019
09:48,31	Mäki Kristiina	22.09.1991	22.05.2010
09:49,01	Drajzajtlová Petra	19.01.1973	05.07.1991

Tab. 12 Výkony 20 nejlepších junierek v rozmezí let 1971-2019 na trati 3 000 m

## 4.2 Vývoj výkonnosti souboru probandek

V krabicových grafech 1–3 jsou přehledně prezentována výkonnostní data z předešlých tabulek dvaceti nejlepších běžkyň České republiky v kategoriích žákyně, dorostenky, juniorky a ženy na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v období od roku 1971 do roku 2019. Přestože hlavním předmětem práce jsou mládežnické kategorie, kategorii ženy jsme zahrnuli z důvodu kontrastu a porovnání. Grafy znázorňují, o kolik se změnila výkonnost běžkyň s rostoucím věkem.



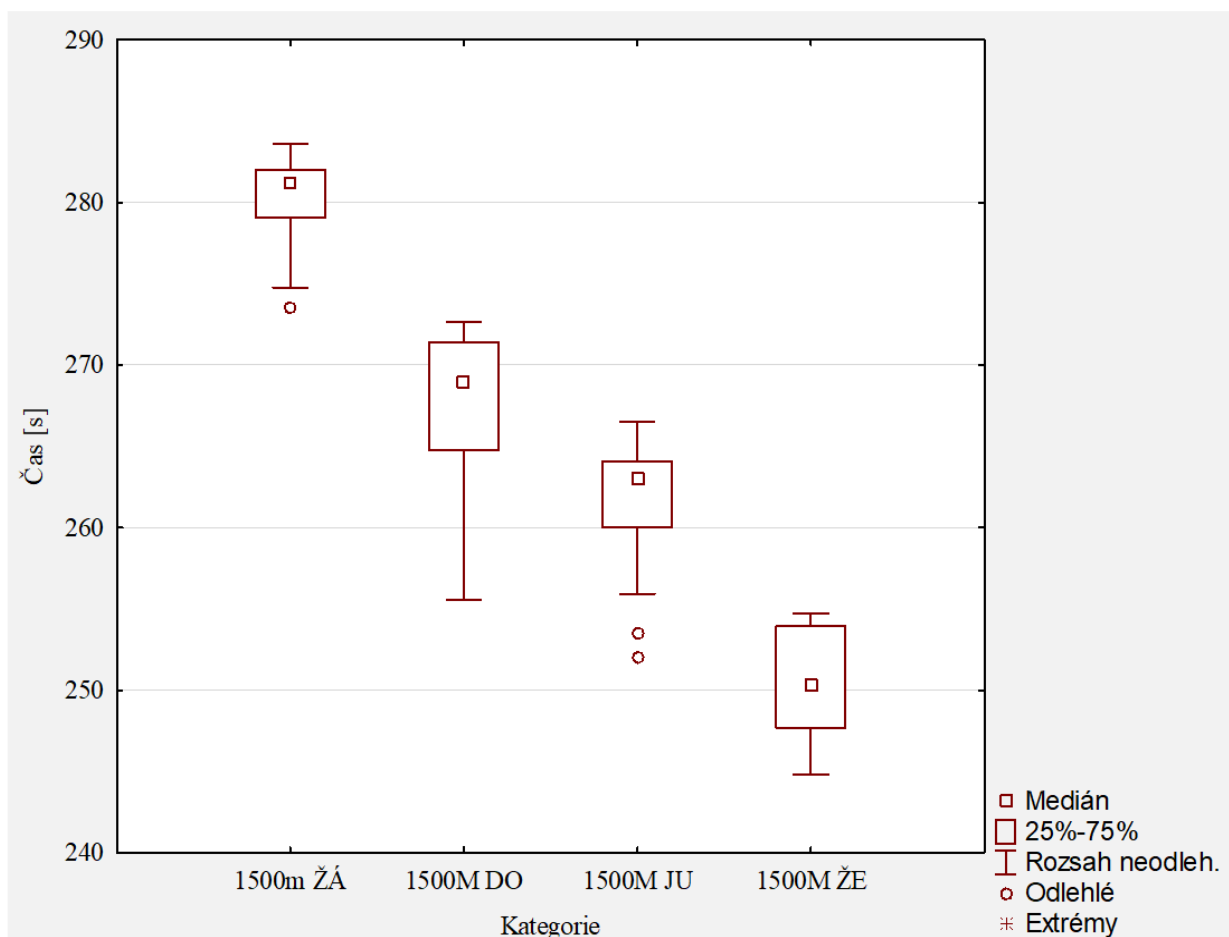
Graf 1. Výkony 20 nejlepších běžkyň ČR v každé kategorii na trati 800 m v rozmezí let 1971-2019

Z grafu číslo 1 je na první pohled patrné, že v průměru k nejmenšímu zvýšení výkonnostní kapacity došlo mezi kategoriemi dorostenky a juniorky. V procentech se jedná o nárůst v průměru o 1,59 %. Mezi kategoriemi žákyně a dorostenky se jedná o nárůst o 3,41 % a k největšímu nárůstu výkonnosti, konkrétně o 4,14 %, došlo mezi kategoriemi juniorky a ženy. Následující tabulka je uvedena pro srovnání mezi všemi sledovanými kategoriemi na trati 800 m.



800 m	žákyně	dorostenky	juniorky	ženy
žákyně		3,41 %	4,95 %	8,88 %
dorostenky	3,41 %		1,59 %	5,67 %
juniorky	4,95 %	1,59 %		4,14 %
ženy	8,88 %	5,67 %	4,14 %	

Tab. 13 Průměrné zlepšení výkonnostní kapacity mezi danými kategoriemi na trati 800 m v rozmezí let 1971-2019

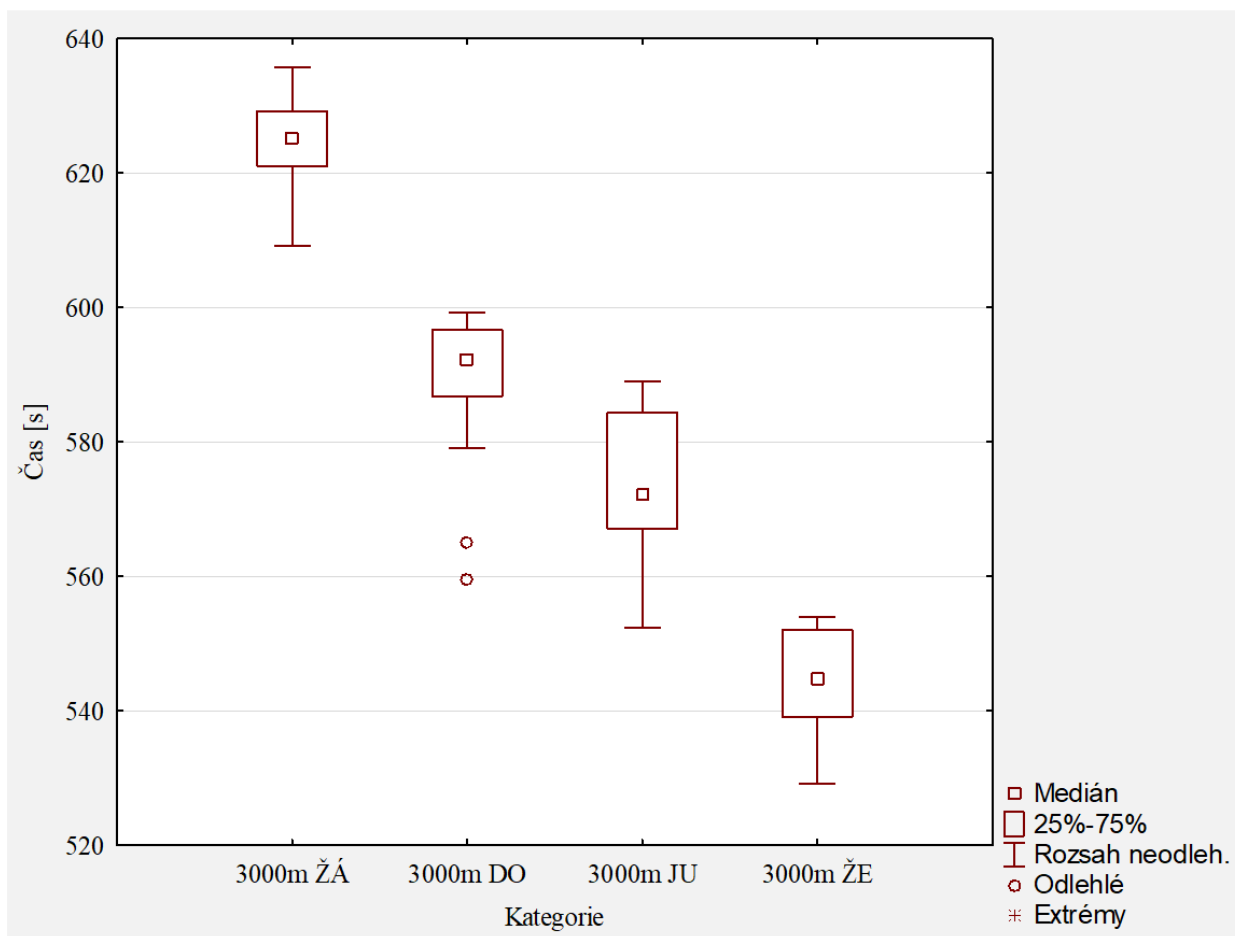


Graf 2. Výkony 20 nejlepších běžkyň ČR v každé kategorii na trati 1 500 m v rozmezí let 1971-2019

Stejně jako v grafu číslo 1 i v grafu číslo 2 můžeme vidět, že k nejmenšímu průměrnému zlepšení výkonnostní kapacity došlo mezi dorostenkami a juniorkami. Jedná se o zvýšení o 2,28 %. Změna oproti předchozímu grafu je, že mezi kategoriemi juniorky a ženy došlo k menšímu průměrnému zlepšení (o 4,26 %), než mezi kategoriemi žákyně a dorostenky (o 4,47 %). V porovnání s daty v předchozím grafu, na trati 1 500 m dochází mezi kategoriemi v průměru k většímu zlepšení, než na trati 800 m.

1 500 m	žákyně	dorostenky	juniorčky	ženy
žákyně		4,47 %	6,65 %	10,62 %
dorostenky	4,47 %		2,28 %	6,44 %
juniorčky	6,65 %	2,28 %		4,26 %
ženy	10,62 %	6,44 %	4,26 %	

Tab. 14 Průměrné zlepšení výkonnostní kapacity mezi danými kategoriemi na trati 1 500 m v rozmezí let 1971-2019



Graf 3. Výkony 20 nejlepších běžkyň ČR v každé kategorii na trati 3 000 m v rozmezí let 1971-2019

Graf číslo 3 vypovídá o výkonnostně největších rozdílech mezi všemi danými kategoriemi. Ve srovnání s předchozími grafy vidíme, že s rostoucím věkem běžkyň dochází na této trati v průměru k největšímu zlepšení výkonnosti. Znovu je potvrzen fakt, že k nejmenšímu průměrnému zlepšení se dostává mezi dorostenkami a juniorkami. Výkonnostní kapacita se s věkem zvyšuje o 2,63 %. Překvapením opět může být větší průměrné zlepšení mezi žákyněmi a dorostenkami, o 5,62 %, než mezi juniorkami a ženami, o 5,05 %.

3 000 m	žákyně	dorostenky	juniorky	ženy
žákyně		5,62 %	8,10 %	12,74 %
dorostenky	5,62 %		2,63 %	7,54 %
juniorky	8,10 %	2,63 %		5,05 %
ženy	12,74 %	7,54 %	5,05 %	

Tab. 15 Průměrné zlepšení výkonnostní kapacity mezi danými kategoriemi na trati 3 000 m v rozmezí let 1971-2019

### 4.3 Věk dosažení limitní výkonnosti

Následující prezentované grafy zobrazují, v jakém věku dosáhly běžkyň vynikající v daných kategoriích svých nejlepších výkonů. Tentokrát grafy nejsou rozlišeny podle disciplín jako tomu tak bylo v kapitole 4.2, ale podle věkové kategorie. Znamená to tedy, že čísla zohledňují výkony na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m dohromady. Na ose y vidíme, kolik běžkyň, tedy počet, dosáhlo svého limitního výkonu v závislosti na ose x, kde vidíme věk těchto běžkyň, ve kterém limitního výkonu dosáhly. Z grafů je patrné kolika závodnicím úspěšných v mládežnické kategorii se podařilo zlepšit, nebo vynikly svým výkonem pouze v dané kategorii.



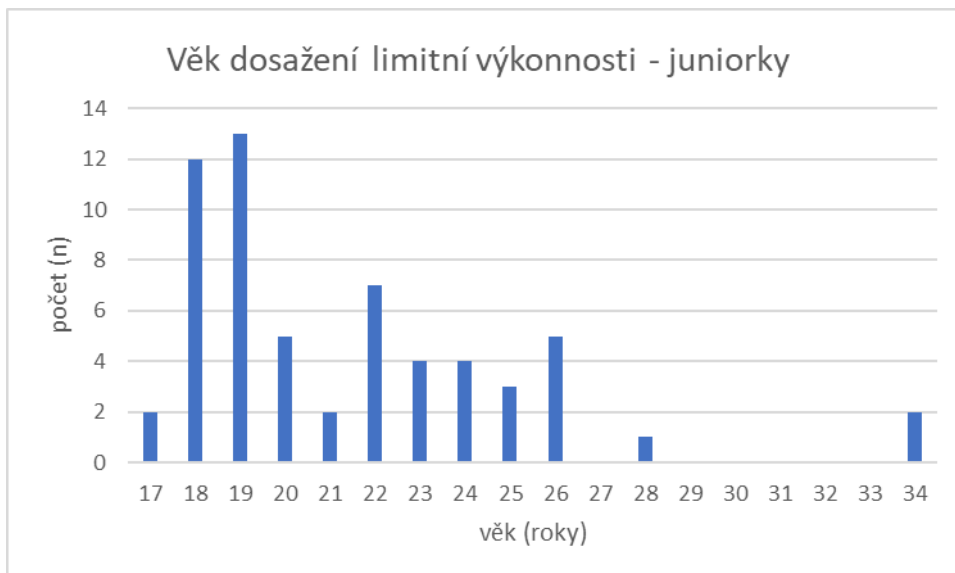
Graf 4. Věk dosažení osobního rekordu 20 nejlepších zákyň České republiky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971-2019

Z grafu číslo 4 lze jasně vyčíst, že naprostá většina elitních běžkyň žakovských kategorií podala limitní výkon před dosažením 20. roku života. 78,33 % jej dosáhlo ve věku 14-19 let. Pouze 11,66 % ve věku 20-24 let a 10 % běžkyň dominujících v žakovských kategoriích dosáhlo své limitní výkonnosti ve 25 letech a více.



**Graf 5. Věk dosažení osobního rekordu 20 nejlepších dorostenek České republiky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971-2019**

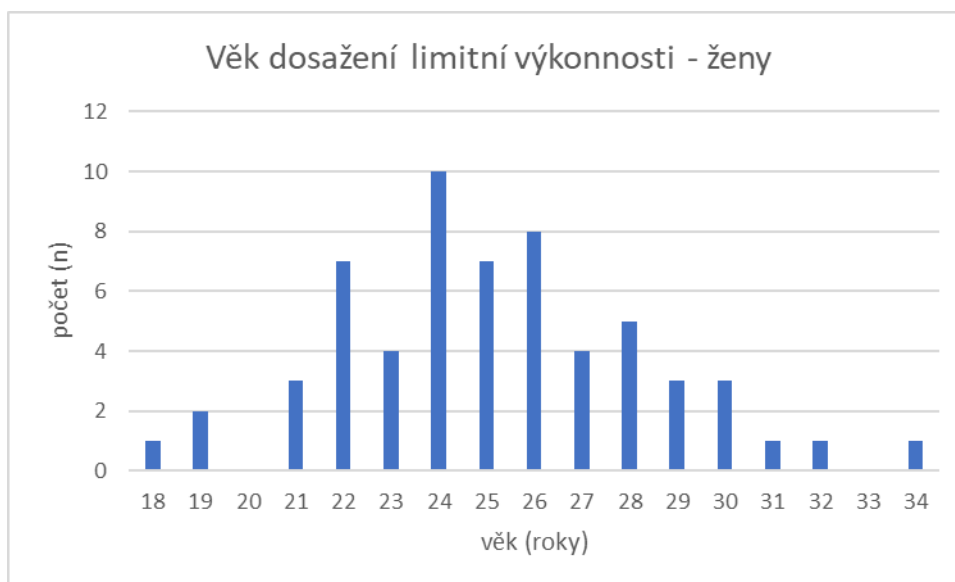
V porovnání s předchozím grafem, kde nejvíce běžkyň v kategorii žákyně podalo svůj nejlepší výkon v druhém roce dané kategorie, i zde vidíme, že se opakuje stejný vzor. I zde nejvíce běžkyň vynikajících v dorostu, podalo svůj limitní výkon až po prvním roce působení v téže kategorii. Ve věku 15-19 let se jedná o 63,33 % běžkyň dosahujících limitní výkonnosti v mládežnické kategorii. Ve věku 20-24 let dosáhlo limitní výkonnosti 25 % závodnic, a ve 25 letech a více se jedná o 11,67 % žen.



**Graf 6. Věk dosažení osobního rekordu 20 nejlepších juniorek České republiky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971-2019**

Graf číslo 6 prezentuje věk dosažení limitních výkonů juniorek. Procentuálně se jedná o 45 % běžkyň úspěšných v juniorské kategorii, jež dosáhlo limitního výkonu do

20. roku života, tudíž už nedosáhly lepšího výkonu v následující kategorii, míněno ženy. 36,67 % běžkyň dosáhlo limitních výkonů v rozmezí od 20-24 let a 11,33 % běžkyním bylo 25 let a více. Opět v porovnání s předchozími grafy si můžeme všimnout, že čím starší závodnice jsou, tím více se zvyšuje pravděpodobnost, že své limitní výkonnosti dosáhnou ve věku dvaceti a více let.



Graf 7. Věk dosažení osobního rekordu 20 nejlepších žen České republiky na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971-2019

Graf číslo 7 prezentuje kategorii žen. Pouze 5 % žen podalo svůj nejlepší výkon v mládežnické kategorii. 40 % žen dosáhlo svého limitního výkonu ve věku od 20 do 24 let. A většina běžkyň, v naší analýze konkrétně 55 %, dosáhla nejlepšího výkonu ve 25 letech a více.

Věk. kategorie/ disciplína	800 m	1500 m	3000 m
Žákyně	17,6 ± 2,8	17,9 ± 3,3	17,8 ± 2,8
Dorostenky	18,9 ± 2,5	19,6 ± 3,2	20,6 ± 3,2
Juniorky	21,7 ± 3,1	20,8 ± 2,5	21,6 ± 3,0
Ženy	25,7 ± 2,5	25,1 ± 2,6	24,8 ± 2,5

Tab. 16 Průměrný věk dosažení limitní výkonnosti v jednotlivých kategoriích a disciplínách v rozmezí let 1971-2019

Tabulka číslo 16 uvádí průměrný věk dosažení limitních výkonů běžkyněmi daných věkových kategorií na jednotlivých tratích. Jak potvrzují i předchozí grafy a tabulky, i zde se průměrný věk pohybuje na nejnižších číslech v kategorii žákyně a na nejvyšších naopak v nejstarší kategorii, což je kategorie žen. Průměrný věk žákyně

dosahujících limitní výkonnosti na trati 800 m je  $17,6 \pm 2,8$  let, na trati 1 500 m  $17,9 \pm 3,3$  let, a na trati 3 000 m  $17,8 \pm 2,8$  let. Průměrný věk žen, které dosahují limitních výkonů na trati 800 m je  $25,7 \pm 2,5$  let, na trati 1 500 m  $25,1 \pm 2,6$  let, a na trati 3 000 m  $24,8 \pm 2,5$  let.

Nejmenší rozdíl ve věku dosažení limitních výkonů je mezi dorostenkami a juniorkami. Průměrný věk dosažení limitních výkonů u dorostenek je  $18,9 \pm 2,5$  let na trati 800 m, na trati 1 500 m  $19,6 \pm 3,2$  let, a na trati 3 000 m  $20,6 \pm 3,2$  let. U juniorek se průměrný věk dosažení limitní výkonnosti pohybuje okolo  $21,7 \pm 3,1$  let na trati 800 m,  $20,8 \pm 2,5$  let na trati 1 500 m, a trati 3 000 m je to  $21,6 \pm 3,0$  let. Největší průměrný věkový rozdíl v dosažení limitní výkonnosti vidíme zase mezi juniorkami a ženami.

#### 4.4 Výkonnostní rozdíly

Aspektem pro posouzení dat zpracovaných pro tuto kapitolu byla věcná významnost. Vypočtením koeficientů Cohena  $d$  jsme získali výkonnostní rozdíly mezi danými věkovými kategoriemi v dané disciplíně. K posouzení velikosti koeficientů  $d$  nám posloužilo běžně používané hodnocení, kterým je (Cohen 1988; Sheskin 2007):

$d = 0,20$  až  $0,50$  – small (malý efekt),

$d = 0,50$  až  $0,80$  – medium (střední efekt),

$d \geq 0,80$  – large (velký efekt).

Vytvořené tabulky prezentují významnost rozdílů v limitních výkonech všech kategorií, na které se v práci soustředíme. Jedná se o rozdíly v osobních nejlepších výkonech běžkyň dominujících v mládežnických kategoriích v porovnání s výkony nejlepších dospělých žen ČR.

800 m	Žákyně	Dorostenky	Juniorky	Ženy
Žákyně		1,20	1,85	2,86
Dorostenky	1,20		0,77	1,91
Juniorky	1,85	0,77		1,08
Ženy	2,86	1,91	1,08	

Tab. 17 Věcná významnost (Cohenovo  $d$ ) rozdílů v dosažení osobního maxima 20 nejlepších běžkyň mládežnických kategorií a dospělých žen na trati 800 m

1 500 m	Žákyně	Dorostenky	Juniorky	Ženy
Žákyně		1,00	1,89	3,04
Dorostenky	1,00		0,74	1,66
Juniorky	1,89	0,74		1,03
Ženy	3,04	1,66	1,03	

**Tab. 18** Věcná významnost (Cohenovo d) rozdílů v dosažení osobního maxima 20 nejlepších běžkyň mládežnických kategorií a dospělých žen na trati 1 500 m

3 000 m	Žákyně	Dorostenky	Juniorky	Ženy
Žákyně		1,13	1,69	2,75
Dorostenky	1,13		0,74	2,22
Juniorky	1,69	0,74		1,30
Ženy	2,75	2,22	1,30	

**Tab. 19** Věcná významnost (Cohenovo d) rozdílů v dosažení osobního maxima 20 nejlepších běžkyň mládežnických kategorií a dospělých žen na trati 3 000 m

Získané výsledky v tabulkách 17-19 potvrzují logiku věci, že rozdíl ve výkonnosti se bude zvětšovat, čím více bude věková kategorie mladší oproti kategorii dospělých. K obdobné dedukci došel i Bahenský (2019) ve své práci zabývající se též úspěšností mládežnických kategorií, přestože pracoval s jiným časovým rozmezím.

Je důležité zdůraznit, že data porovnávaná v této kapitole jsou limitní výkony mládežnických kategorií s výkony nejlepších běžkyň v kategorii ženy.

#### **4.5 Porovnání výsledků s výsledky autorů s podobnou tématikou**

Pro tuto kapitolu byli zvoleni dva autoři. Čížek (2016), který se věnoval stejnému tématu, ovšem hlavním předmětem jeho práce byli talentovaní běžci – muži dominující zejména v mládežnických kategoriích. A Bahenský (2019), který též zpracoval stejné téma, ale jeho data byla vybrána z jiného časového rozmezí.

Výsledky z Čížkovy práce, které bychom chtěli porovnat s těmi našimi vycházejí z otázky, v jakém věku dosahovali mládí talentovaní jedinci svých limitních výkonů. Výsledky Čížka (2016) jsme interpretovali do přehledné tabulky.

Jak si můžeme všimnout, v naší práci i v práci Čížka, více než 70 % probandů i probandek, kteří dominovali v žákovských kategoriích, podali svůj limitní výkon ve věku od 15 do 19 let. 14, 29 % elitních žáků, dosáhlo svého osobního rekordu ve věku od 20 do 23 let, kdežto elitních žákyň, které dosáhly svého osobního rekordu ve stejném věkovém vymezení bylo 10,71 %. Ve 24 a více letech dokázalo podat limitní výkon 14,28 % běžců, tudíž přestože vynikali už v žákovských letech, přesto se dokázali ještě zlepšit. Běžkyň, které se dokázaly výkonnostně posunout na vyšší úroveň, přestože dosahovaly vysokých výkonů i v žákovské kategorii, se rovná 12,5 %. Dorostenecká kategorie se už mezi dívkami a chlapci liší o necelých 10 %, opět v rozmezí od 15 do 19 let. 54,17 % běžců, vynikajících v dorostenecké kategorii, podalo svůj limitní výkon do 20. roku života. 63,33 % běžkyň, obsazujících přední místa tabulek v dorostovém věku,

podalo limitní výkon ve stejném věkovém rozmezí. 25 % běžců se limitního výkonu podařilo dosáhnout ve věku, kdy chlapci, dle kalendářního věku už muži, začínají dosahovat své vrcholné výkonnosti. V porovnání s chlapci, bylo běžkyň o 5 % méně. Ve věku 24 a více let se dokázalo prosadit 20,83 % běžců a 16,67 % běžkyň, úspěšných již v dorostové kategorii.

Důležitou poznámkou k výsledkům zmíněného autora je, že pracoval s menším počtem probandů než my. Přesto můžeme naleznout nemalou podobnost, a především zdůraznit pointu obou prací. Společným znakem obou tabulek je, že většina běžců a běžkyň, jež podala limitní výkon v mládežnické kategorii, se už nadále s přibývajícím věkem nezlepšila. Výjimkou je ovšem kategorie juniorů, kde většina běžců dosáhla limitního výkonu až po 20. roku života. U porovnání juniorů a juniorek si můžeme všimnout poměrně velkého procentuálního rozdílu. Pravděpodobnost, že úspěšní junioři selepší i v dospělosti je větší než u opačného pohlaví. Hlavní myšlenkou tohoto porovnání je potvrzení názoru, že nadprůměrná výkonnost v mladém věku nezaručuje úspěch v dospělosti.

Věk/ Věková kategorie	15-19	20-23	24 a více
Žáci	71,43 %	14,29 %	14,28 %
Dorostenci	54,17 %	25 %	20,83 %
Junioři	28,95 %	36,84 %	34,21 %

Tab. 20 Věk dosažení limitní výkonnosti běžců mládežnických kategorií (počet běžců vyjádřen v procentech) (Čížek, 2016)

Věková kat. / Věk	15-19	20-23	24 a více
Žákyně	76,79 %	10,71 %	12,5 %
Dorostenky	63,33 %	20 %	16,67 %
Juniorky	43,10 %	31,03 %	25,86 %

Tab. 21 Věk dosažení limitní výkonnosti běžkyň mládežnických kategorií (počet běžkyň vyjádřen v procentech)

Práce Bahenského (2019) prezentuje výkony 20 nejlepších běžkyň ČR v jednotlivých kategoriích od žákyň po dospělé ženy na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1960-2018. Naše práce se zabývá stejným předmětem, ovšem vymezení sledovaných let je od roku 1971 do roku 2019. Přestože se nejedná o výrazný rozdíl v letech, ve výsledcích se jisté odlišnosti projevily. Bahenský (2019) uvádí největší nárůst výkonnostní kapacity při přechodu z kategorie juniorky do kategorie



žen s výjimkou na trati 3 000 m, kde k většímu nárůstu výkonnostní kapacity došlo při přechodu z kategorie žákyně do kategorie dorostenky. Naopak nejmenší nárůst výkonnostní kapacity probíhá mezi dorostenkami a juniorkami ve všech třech disciplínách. S určitými odchylkami v podobě rozdílů v číslech se hlavní podstata výsledků Bahenského (2019) s našimi výsledky shoduje. Rozdíl mezi pracemi je, že výsledky ukazují větší nárůst výkonnostní kapacity mezi kategoriemi juniorky a ženy. V procentech se v naší práci jedná o nárůst ve výkonnostní kapacitě o 4,26 % mezi juniorkami a ženami, a o 4,47 % mezi žákyněmi a dorostenkami. Výsledky v práci Bahenského (2019) vypovídají o 4,84 % mezi juniorkami a ženami, a o 4,66 % mezi žákyněmi a dorostenkami.

## 5 Diskuze

Z grafů, jenž jsou obsaženy v této práci, konkrétně prezentující věk dosažení limitní výkonnosti jednotlivých kategorií, si lze pravděpodobně nejprve všimnout čísel zastupující většinu. Tato většina, vyjma grafu zobrazující výkony běžkyň kategorie ženy, odkazuje na nepokračující úspěšnost v dalších letech mladých talentovaných závodnic. Proto by bylo vhodné zmínit výjimky, které naopak zastupovaly čísla v menšinách.

Z našeho souboru jsme vybrali devět nejlepších závodnic, které se umísťovaly do 20. místa ve více než třech věkových kategoriích, a hlavně dokázaly podat svůj nejlepší osobní výkon po 20. roku života. Tři z těchto devíti běžkyň se narodily během 60. let. Jejich jména jsou Kunčická Věra (rozená Nožičková; narozena 7. 2. 1966), Kubešová Ivana (rozená Kleinová, později Walterová; narozena 26. 5. 1962) a Jurková Iva (narozena 13. 11. 1966).

Běžkyň úspěšné jak v mládežnických kategoriích, tak v dospělosti narozené v 70. letech jsou: Kamínková Petra (rozená Dražajtlová; narozena 19. 1. 1973), Šuldesová Andrea (narozena 11. 2. 1975) a Sanigová Romana (narozena 10. 3. 1975).

Zástupkyněmi běžkyň narozených v 80. letech, přestože až na jejich sklonku, jsou Vrzalová Simona (narozena 7. 4. 1988) a Sekanová Lucie (5. 8. 1989). 90. léta mají pouze jednu běžkyň, která dokázala svou úspěšnost z raných atletických let postupně zlepšovat až do dospělosti a tou je Mezuliáníková Diana (narozena 10. 4. 1992).

Z těchto údajů si lze všimnout, že nejvíce mimořádných běžkyň se narodilo v 60. a 70. letech. V souboru běžkyň naší studie pracujeme s dvaceti nejlepšími závodnicemi každé věkové kategorie na tratích 800 m, 1 500 m a 3 000 m v rozmezí let 1971-2019. Ze všech běžkyň, jejichž výkony se i dnes stále řadí mezi nejlepší, se jich nejvíce narodilo v 70. letech. O něco menší, ale přesto vysoké zastoupení měla 80. a 60. léta. Výkony běžkyň narozených v 90. letech jsou mezi výkony běžkyň narozených v předešlých dekadách viděny nejméně. Ke stejnému výsledku došel ve své práci i Čížek (2016), který se věnoval studii opačného pohlaví v rozmezí let 1970-2010.

Na základě poznatku Kučery a Truksy (2000), zmíněném v analytické části práce pod kapitolou zabývající se odlišnostmi v tréninku mládeže, který vypovídá o rozdílné pohybové aktivitě dětí narozených před nástupem a po nástupu zábavní elektroniky, ze zvědavosti jsme spočítali i výkony nejlepších dívek narozených v roce 2000 a déle a porovnali je se zastoupením počtu výkonů nejlepších dívek narozených v devadesátých

letech. S oficiálně nestanovenou hypotézou, že počet výkonů dívek narozených v roce 2000 a déle bude výrazně menší, i z důvodu, že studie končí rokem 2019, tudíž nejstarší běžkyň budou odpovídat juniorské kategorii, jsme byli překvapeni výsledkem. Počet výkonů běžkyň s narozením v roce 2000 a déle bylo zaznamenáno o jeden více než výkonů běžkyň narozených v rozmezí let 1990-1999. Na základě tohoto výsledku vzešly dvě otázky. Začíná opět pomalu narůstat zájem o sport, který podle Čížka (2016) klesl? Nebo se čím dál více upřednostňuje raná specializace, tudíž dává smysl, že výkony dívek narozených ve 21. století se budou v tabulkách mezi nejlepšími objevovat častěji?

Samozřejmě je nutné si uvědomit, že počet probandů figurující jak v naší práci, tak práci Čížka (2016), není dostatečně vysoký na stanovení obecných závěrů. Ovšem k vytvoření si vlastního názoru ohledně problematiky týkající se rané specializace postačí.

Přestože existují propagátoři, například Ericsson (2014), který vidí ranou specializaci jako nutnost v souvislosti se snahou dosáhnout vrcholné výkonnosti v dospělém věku, nebo společenský tlak vytvářející efekt „sněhové koule“, kdy sportovec s vyššími předpoklady díky svým úspěchům dostane lepší podmínky pro přípravu, je zařazen do lepší tréninkové skupiny, má možnost startu na lepších soutěžích atd. (Green, 2014), při pomnutí získaných poznatků a výsledků, už jen z důvodu přirozené potřeby udržení zdravého růstu a vývoje dětí, což raná specializace určitým způsobem sabotuje, bychom raději volili a doporučovali využití koncepce tréninku odpovídajícího věku.

## 6 Závěr

Cíl mé bakalářské práce zaměřené na analýzu úspěšnosti souborů předních běžkyň mládežnických kategorií v běžích na střední a dlouhé tratě v dospělosti, se podařilo splnit.

Úkoly k vytvoření analytické části práce, a především tedy ke splnění cíle, spočívaly v prostudování odborné literatury a získání vhodných poznatků týkajících se problematiky běhů na střední a dlouhé tratě. K sestavení syntetické části bylo nutné provést záměrný výběr k sestavení souborů běžkyň rozdělených podle věkových kategorií a běžeckých disciplín. Jednotlivé soubory zahrnují jména a příjmení běžkyň, data narození, výkony v daných kategoriích, limitní výkony a data, kdy byly výkony zaběhnuty. Finální celkový soubor tvoří přehled o 180 závodnicích mládežnických kategorií a 60 ženách.

K získání těchto údajů posloužily atletické ročenky, z nichž byla za každý rok počínaje rokem 1971 do roku 2019 přepsána potřebná data. Následným krokem bylo zpracování dat základními statistickými metodami do podoby tabulek a grafů, které přehledně prezentovaly výsledky, na jejichž základě jsme mohli přispět do diskuze o vhodnosti rané specializace.

Co se týče samotných výsledků, podařilo se nám potvrdit všechny tři stanovené hypotézy. Drtivě většině nejlepších běžkyň žákovské kategorie se nepodařilo udržet či zlepšit svou výkonnost v dospělosti. Přestože z mládežnických kategorií měly opravdu největší zastoupení v dospělosti juniorky, bráno z hlediska zlepšení limitní výkonnosti, i tak téměř polovina běžkyň dominujících v juniorské kategorii již svůj výkon v kategorii ženy nezlepšila. I třetí tvrzení ohledně nepřilíš výrazném rozdílu ve výkonnostní kapacitě mezi dorostenkami a juniorkami bylo potvrzeno. Naopak překvapujícím zjištěním bylo po porovnání výsledků s obdobnou prací, že při výběru různého časového období, myšleno v řádu let, mohou být větší rozdíly ve výkonnostní kapacitě mezi kategoriemi žákyně a dorostenky, než mezi juniorkami a ženami.

V dnešní takzvané uspěchané době bohužel spousta rodičů, trenérů, ale i samotných jedinců požaduje dosahování nejlepších výsledků, co nejrychlejší cestou. Takový rozšířený přístup může být těžký pro zastánce systematického a optimálního rozvíjení veškerých jednotlivých složek v odpovídajícím věku. Přestože je nějaká šance, že sportovec, v našem případě běžkyně, která se začne specializovat v brzkém věku

bude vynikat i v dospělosti, taková šance, jak jsme touto prací dokázali, není příliš velká, a proto ani nedoporučujeme se touto cestou vydat. Ovšem co sportovec, to originál. Proto i kdybychom aplikovali tréninkový program, jenž dovedl jednoho sportovce k úspěchu v dospělosti, nemáme zaručeno, že stejný program dovede do úspěšné dospělosti i dalšího. Vždy bude potřeba celý tréninkový proces sportovci tzv. „ušít na míru“. Optimální dlouhodobý tréninkový proces vyžaduje značnou dávku píle a trpělivosti, ovšem na základě našich výsledků se se vší pravděpodobností vyplatí.

## Referenční seznam literatury

- Arens, D. (1983 b). „*Young runners avoid specialization*“. *Modern Athlete a Coach* Jan 21 (1): 22–24.
- Bahenský, P., & Bunc, V. (2018). *Trénink mládeže v bězích na střední a dlouhé tratě*. Praha: Karolinum.
- Bahenský, P. (2019). *Success of elite adolescent female runners in adulthood*. *Studia Sportiva*, 13(1), 6–16.
- Benson, R., & Connolly, D. (2011). *Heart rate training*. Champaign: Human Kinetics.
- Bompa, T. O. (2000). *Total Training for Young Champions: Proven conditioning programs for athletes ages 6 to 18*. Champaign: Human Kinetics.
- Bouchard, C., Malina, R. M., & Perusse, L. (1997). *Genetics of fitness and physical performance*. Champaign: Human Kinetics.
- Bunc, V. (2003). *Determinanty sportovního tréninku dětí a mládeže*. Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu UK.
- Bureš, M. (1986). *Atletika – běh na 800 m a 1500 m (ženy)*. Praha: UV ČSTV.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 4. vyd. New York: Academic Press.
- Čillík, I., Krška, P., Pupiš, M., Rošková, M., & Rozim, R. (2009). *Atletika*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1998). *Education of the Gifted and Talented*. Needham Heights: Allyn Bacon.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2005). *Výkon a trénink ve sportu* (2. vyd). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu* (3. vyd). Praha: Olympia.
- Ericsson, K. A. (ed.) (2014). *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games*. New York: Psychology Press.
- Formánek, J., & Horčic, J. (2003). *Triatlon*. Praha: Olympia, 2003.
- Green, D. G. (2014). „*The Snowball Effect*“. In Tyž. *Of Ants and Men*. Springer Berlin Heidelberg, 103–115.
- Hofmann, S., & Schneider, G. (1985). „*Eignungsbeurteilung und Auswahl im Nachwuchsleistungssport*“. *Theorie Praxis Körperkultur* 34: 44–52.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Choutková, B., & Fejtek, M. (1989). *Malá škola atletiky*. Olympia.
- Jirka, J., Popper, J., Hrnčíř, J., Skočovský, M., Vaněk, K., & Vomáčka, V. (1990). *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympia.
- Jirka, J., Trkal, V., Tikal, V., Skočovský, M., Hetflejš, J., Havlín, J., & Follprecht, L. (2004). *Kdo byl kdo v české atletice*. 2., dopl. vyd. Praha: Olympia.
- Kenney, W. L., Wilmore, J., & Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise*. 6. vyd. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kervitcer, J. (1981). *Běhy na střední a dlouhé tratě a chůze*. Praha: Olympia.
- Kněnický, K. (1977). *Technika lehkootletických disciplin* (3. vyd). Státní pedagogické nakladatelství.

- Kovář, K., & Hlavatá, P. (2004). „Současne přístupy k výběru nadaných jedinců v atletice“. In Sborník mezinárodní konference „Identifikace pohybových talentů“. Praha: UK FTVS, 30–32.
- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia.
- Lehnert, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Luža, J., Langer, F., Michálek, J., Vilímová, V., & Vyškovský, J. (1995). *Technika atletických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R. M. (1993). „Youth Sports: readiness, selection and trainability“. In W. Duquet, J. A. P. Day (ed.). *Kinanthropometry IV*. London: E. and F. N. Spon, 285–310.
- Nagy, J. (1986). *Behy na stredné a dlhé vzdialenosti*. Bratislava: Šport.
- Písařík, M., & Liška, J. (1985). *Běhy na střední a dlouhé tratě – 1. část*. Praha: Ústřední výbor svazu tělesné výchovy a sportu.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada.
- Reuter, B. (2012). *Developing endurance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rowland, T. W. (1996). *Developmental exercise physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rubáš, K. (1992). *Základní atletické disciplíny*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Sheskin, D. J. (2007). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* 4. vyd. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC
- Tillinger, P. (2003). *Prognózování vývoje výkonnosti ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Vobr, R. (2009). *Vývoj věku vrcholné výkonnosti v atletice, plavání, běžeckém lyžování, ledním hokeji a fotbalu v letech 1970-2007*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Volkov, V. M., & Filin, V. S. (1983). *Sporyvnyj otbor*. Moskva: FiS.
- Zimmer, C. (1983). *Talentsuche - Talentforderung*. Rudersport.
- Zvonař, M., Duvač, I., Sebera, M., Vespalec, T., Kolářová, K., & Maleček, J. (2011). *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Muni PRESS.

#### **Kvalifikační práce:**

- Holub, K. (2015). *Analýza atletických začátků mezinárodně úspěšných českých atletů běžců na střední a dlouhé tratě* (Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika). Získáno z [https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc\\_pagenavigationalstate=AA%20AAAQAGMjI2MDc5EwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAFc05MjIzMzcyMDM2ODU0%20Nzc0MTM1AAAAA\\*\\*#prohlizeniSearchResult](https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AA%20AAAQAGMjI2MDc5EwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAFc05MjIzMzcyMDM2ODU0%20Nzc0MTM1AAAAA**#prohlizeniSearchResult)
- Čížek, F. (2016). *Analýza úspěšnosti mládežnických talentů v běžích na střední a dlouhé tratě v dospělosti* (Bakalářská práce, Jihočeská Univerzita, České Budějovice, Česká republika). Získáno z [https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc\\_pagenavigationalstate=AA%20AAAQAGMjI2MDc5EwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAFc05MjIzMzcyMDM2ODU0%20Nzc0MTM1AAAAA\\*\\*#prohlizeniSearchResult](https://wstag.jcu.cz/portal/studium/prohlizeni.html?pc_pagenavigationalstate=AA%20AAAQAGMjI2MDc5EwEAAAABAAhzdGF0ZUtleQAAAAEAFc05MjIzMzcyMDM2ODU0%20Nzc0MTM1AAAAA**#prohlizeniSearchResult)

**Internetové zdroje:**

Český atletický svaz (2004-2011). Získáno 8. červen 2020 z <https://www.atletika.cz/>

Jaroslava Jehličková (2008-2020). Získáno 5. červen 2020 z

<https://www.pametnaroda.cz/cs/node/41715>

Jarmila Kratochvílová (2018). Získáno 5. červen 2020 z

<https://www.olympic.cz/sportovec/1441--jarmila-kratochvilova>

Matraházi, I., (2017). Pravidla atletiky 2018–2019. [online]. Získáno 19. únor 2020, z

[https://www.atletika.cz/\\_sys\\_/FileStorage/download/15/14976/p2018-technicka-pravidla-f9.pdf](https://www.atletika.cz/_sys_/FileStorage/download/15/14976/p2018-technicka-pravidla-f9.pdf)



## Seznam zkratk

AP – aerobní práh.

ANP – anaerobní práh.

ČAAU – Česká atletická amatérská unie.

ČAS – Český atletický svaz ČR.

HME – halové mistrovství Evropy.

HMS – halové mistrovství světa.

IAAF – Mezinárodní asociace atletických federací.

ME – mistrovství Evropy.

MOV – Mezinárodní olympijský výbor.

MS – mistrovství světa.

OH – olympijské hry.

VO<sub>2</sub> max – maximální spotřeba kyslíku.