



Petr Bahenský
Václav Bunc

**Trénink mládeže
v bězích na střední
a dlouhé tratě**

KAROLINUM

Trénink mládeže v běžích na střední a dlouhé tratě

Petr Bahenský, Václav Bunc

Recenzovali:

Tomáš Kampmiller (Fakulta tělesné výchovy a sportu,
Univerzita Komenského v Bratislavě)

Vladimír Kučera

Vydala Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum

Redakce Jan Havlíček

Grafická úprava Jan Šerých

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

Vydání první

© Univerzita Karlova, 2018

© Petr Bahenský, 2018

ISBN 978-80-246-3970-3

ISBN 978-80-246-3999-4 (pdf)



Charles University
Karolinum Press 2018

www.karolinum.cz
ebooks@karolinum.cz

Obsah

Poděkování	9
1. Úvod	11
2. Rozbor problému	14
2.1 Sportovní výkon	14
2.1.1 Struktura sportovního výkonu	14
2.1.2 Faktory sportovního výkonu	15
2.1.3 Hodnocení úrovně výkonů	17
2.2 Charakteristika běžeckých disciplín	18
2.3 Předpoklady pro běh, vliv genetiky	19
2.3.1 Talent	19
2.3.2 Výběr talentů	24
2.3.3 Biologický a chronologický věk	26
2.3.4 Věk vrcholné výkonnosti v bězích	27
2.3.5 Intersexuální rozdíl	29
2.3.6 Období adolescence	31
2.4 Sportovní příprava v bězích na střední a dlouhé tratě	32
2.4.1 Diagnostika trénovanosti	32
2.4.2 Složky běžecké přípravy	36
2.4.3 Etapy sportovní přípravy	40
2.4.4 Metody rozvoje vytrvalostních předpokladů	42
2.4.5 Evidence tréninkového zatížení	44
2.4.6 Periodizace tréninkového zatížení v bězích	47
2.4.7 Trénink dospělých běžců	51
2.4.8 Trénink mládeže	52
2.4.9 Zatěžování adolescentních běžců	57
2.4.10 Doporučené objemy tréninkového zatížení u adolescentů	61

2.5	Technika běhu	62
2.6	Hodnocení techniky	64
2.7	Vztah úrovně silových předpokladů a techniky běhu	67
3.	Cíl, hypotézy a postup práce	68
4.	Metodika práce	70
4.1	Výzkumný soubor	70
4.2	Sběr dat	71
4.3	Zpracování dat	73
4.3.1	Normalita	73
4.3.2	Věcná a statistická významnost	73
4.3.3	Kritéria rané specializace	74
4.3.4	Modely CART a PARTY	75
4.3.5	Vztah délky použití tréninkových prostředků a výkonnosti	76
4.3.6	Hodnocení techniky	78
4.3.7	Hodnocení skokového běhu	79
5.	Výsledky	80
5.1	Ověření normality dat	80
5.2	Hodnocení absolvovaného tréninkového zatížení	81
5.2.1	Charakteristika zatížení sledovaných probandů	81
5.2.2	Objemy zatížení	85
5.2.3	Počet intervalových tréninků	94
5.2.4	Výkonnostní křivka	95
5.2.5	Věk vrcholné výkonnosti	98
5.2.6	Změna úrovně výkonnosti za dobu sledování	98
5.3	Vliv jednotlivých tréninkových prostředků na výkonnost adolescentních běžců	101
5.3.1	Model pro výkonnost běžců na 800 m	102
5.3.2	Model pro výkonnost běžců na 1500 m	105
5.3.3	Model pro výkonnost běžců na 3000 m	107
5.3.4	Společné znaky modelů	110
5.4	Objem tréninku za různě dlouhá období a výkonnost	110
5.4.1	Vliv objemu tréninku na výkonnost za různě dlouhá období u běhu na 800 m	110
5.4.2	Vliv objemu tréninku na výkonnost za různě dlouhá období u běhu na 1500 m	111
5.4.3	Vliv objemu tréninku na výkonnost za různě dlouhá období u běhu na 3000 m	112

5.4.4 Vliv objemu tréninku na výkonnost za různě dlouhá období – společné znaky modelů	113
5.5 Technika běhu	113
6. Diskuze	118
7. Závěry	128
8. Summary	130
Seznam tabulek	132
Seznam obrázků	134
Seznam použitých zkratk	136
Literatura	137

Poděkování

Děkuji Ing. Michaelu Rostovi, Ph.D., za pomoc při statistické analýze dat.

1. Úvod

Sportovní trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvoje sportovní výkonnosti. Trénink sportovců v mládežnickém věku je ovlivněn celou řadou proměnných. Podstatou růstu výkonnosti je adaptace organismu na zátěž. Při optimálně zvoleném tréninkovém zatížení dochází k růstu výkonnosti. Ten je ovlivněn dispozicemi (mj. úrovní talentu, zdravotním stavem, tréninkovými podmínkami, psychickými předpoklady, úrovní aspirace atd.), tréninkovým zatížením a jeho skladbou. V mládežnických kategoriích je cílem tréninku především rozvíjet motorickou výkonnost tak, aby bylo vrcholných výkonů dosahováno v optimálním věku, tzn. až po dosažení dospělosti. Tréninkovým zatížením se u mládeže vytvářejí předpoklady pro úspěšnou činnost v dospělosti. Ne vždy se tento záměr daří naplňovat, ať již z neznalosti či díky přehnaným ambicím závodníka, rodičů či trenérů nebo předčasné specializaci. V současnosti se také objevují další okolnosti, které příliš nenahrávají postupnému růstu výkonnosti. Zavádějí se mistrovství světa a Evropy a další evropské a světové soutěže i v kategorii dorostu, a dokonce ještě mladších závodníků. Tyto soutěže jsou velkým lákadlem pro mladé sportovce a jejich okolí a nezřídka dochází ke zbytečnému urychlování výkonnosti v příliš mladém věku. V minulosti je známo mnoho případů, kdy budoucí šampioni začali se svojí disciplínou až na prahu plnoletosti po předchozím všestranném přirozeném rozvoji či po přechodu z jiného sportu.

V dnešní době klesá u mládeže zájem o pohybové aktivity a zároveň roste počet nových sportů, důsledkem čehož se stává trendem posouvání začátku sportovní kariéry do stále nižšího věku. To je dáno i velkou konkurencí mezi sporty, kdy se každý sport snaží zaujmout co největší počet dětí. Navíc klesá počet dětí ochotných věnovat se systematickému tréninku. Spontánní pohybová aktivita je suplována aktivitou řízenou,

proto mají rodiče, pedagogové a trenéři velkou zodpovědnost. Každý věk si žádá jiný přístup i použití jiných tréninkových prostředků. Použití odpovídajících tréninkových postupů je také velice individuální. Vhodné sestavení tréninkové náplně je přitom zásadní ve vývoji každého sportovce. Volba vhodných tréninkových prostředků, jejich objem, intenzita a vhodný poměr ovlivňují výkonnost a vývoj sportovce. Některé tréninkové prostředky či metody mají okamžitý efekt, vliv některých se projeví až po určité době, některé působí na většinu běžců stejně nebo podobně, jiné mohou působit na někoho pozitivně a na někoho jiného negativně. Jejich působnost se také v průběhu individuálního vývoje může měnit. Tato problematika je zásadní při tvorbě tréninkových plánů nejen běžců, ale i mnoha dalších sportovců, což je úkolem jejich trenérů. V našich podmínkách je tento proces o to důležitější, že běžci ze střední Evropy nemají v porovnání s jinými etniky ideální předpoklady pro běhy na střední a dlouhé tratě (Grasgruber a Cacek 2008). I díky účelně, racionálně a individuálně sestavenému tréninkovému plánu se čas od času podaří některým středoevropským běžcům prosadit do světové špičky. Je prospěšné analyzovat absolvovaný trénink, zjistit efekt použitých tréninkových prostředků a metod, a vyvodit z něj závěry pro další tréninkový cyklus. Jednotlivé části tréninkového procesu se nedají zcela izolovat – působí komplexně na sportovní růst. Některé proměnné se dají změřit, některé změřit neumíme a některé proměnné ovlivňující výkon ani nejsou známy. Při použití tréninkových podnětů je podstatná forma, objem, intenzita, která je dominantní, ale také doba trvání a frekvence opakování.

Vztah trénink–trénovanost–výkon je řešen ve všech sportech. Touto problematikou se zabývají např. následující čeští a slovenští autoři: v plavání Macejková a Záhorec (2000), v horském triatlonu Lipárová a Brodání (2013), v triatlonu Seidl (2016), v atletice ve sprinterských a skokanských disciplínách Čillík (2008) a Matoušek (1988), v chůzi Brodání (2011), v běhu na lyžích Randáková (2004). Ze zahraničních publikací se tímto tématem zabývají v běžeckých disciplínách např. Moss (2004), Enoksen, Tjelta a Tjelta (2011), Greene a Pate (2014), Kenney, Wilmore a Costill (2015), Powers (2014), Hart (1993), Seiler a Kjerland (2006), Bompa (2000), Tjelta (2013), Neumann, Pfützner a Berbalk (2000), Daniels (2013) a Reuter (2012). Vlivem jednotlivých tréninkových prostředků na výkonnost se zabývá například Iaia et al. (2009), Iaia a Bangsbo (2010), Pyne et al. (2008) či Gunnarsson et al. (2012).

Z publikací, které jsou u nás dostupné, se tréninkem na střední a dlouhé tratě zabývá kniha *Běhy na střední a dlouhé tratě* od autorů Vladi-

míra Kučery a Zdeňka Truksy. Tato publikace vydaná v roce 2000 přesně popisuje podstatu jednotlivých tréninkových prostředků, metod a forem, význam plánování, evidence atd. Uvádí příklady tréninkových plánů pro různé typy běžců v různých obdobích, a zabývá se i tréninkem mládeže a jeho odlišností od tréninku dospělých. Další knihou, která se částečně zabývá také běžeckým tréninkem, je *Abeceda atletického trenéra*, kde běžecký trénink zpracoval Pavel Moravec. V knize je pasáž věnovaná tréninku mládeže, i když v menším rozsahu. Klasické publikace Miloše Písaříka a Jana Lišky *Běhy na střední a dlouhé tratě I. a II.* se tréninku mladých vytrvalců nevěnují, navíc byly vydány v polovině 80. let 20. století pouze pro vnitřní potřebu atletického svazu. Další publikace k tomuto tématu u nás vydány nebyly, i proto jsme se rozhodli přispět aktuálními informacemi. Naše kniha seznamuje čtenáře s tréninkem v bězích na střední a dlouhé tratě se zaměřením na trénink mládeže a jeho odlišnostmi od tréninku dospělých. Ukazuje možnosti řízení tréninkového zatížení, jeho plánování a evidence. Rovněž představuje možnosti hodnocení vlivu tréninkového zatížení na výkonnost běžců a pomáhá pochopit podstatu tréninkového zatížení, jeho vliv na organismus a jeho možné účinky.

2. Rozbor problému

2.1 Sportovní výkon

2.1.1 Struktura sportovního výkonu

Podle autorů Kenney, Wilmore a Costill (2015), Kampmiller et al. (2012) a Dovalil et al. (2005) má sportovní výkon specifickou strukturu. V historicky krátkém období dochází ke zpřesňování pojmu sportovní výkon a obohacení jeho významu o systémové vnímání (např. Choutka a Dovalil 1991; Kampmiller 1996; Haag 1987). Tento systémový přístup umožňuje nahlížet na sportovní výkon jako na funkci množiny faktorů a analyzovat i vliv tréninkového a soutěžního zatížení na změny stavu trénovanosti sportovce. Sportovní výkon je determinovaný celou řadou vnějších a vnitřních faktorů.

Samostatně se uvádí faktory vlivu okolí (Kenney, Wilmore a Costill 2015). Mezi vnější patří ty, které souvisí s přírodními, společenskými a ekonomickými podmínkami, se zdravotním a vědeckovýzkumným zabezpečením a s výchovně-vzdělávacím procesem (rodinné a širší sociální zázemí, trénink a podmínky). Netýkají se samotného tréninkového procesu, jsou to zejména vlivy klimatické, vliv výživy a pitného režimu, psychologické podpůrné prostředky, biomechanické vlivy materiálů (např. povrchy drah, tretry) aj.

Mezi hlavní vnitřní parametry, které souvisí s tělesnými, funkčními, psychickými a intelektuálními kapacitami organismu člověka, patří morfologické a funkční předpoklady, motorické dovednosti, somatická stavba, psychické vlastnosti, kondice, taktické faktory, resp. předpoklady výkonu (Dovalil et al. 2005; Kenney, Wilmore a Costill 2015; Powers 2014; Moravec et al. 2003). Strukturou sportovního výkonu rozumíme účelné uspořádání předpokladů a vztahů mezi nimi. Trenér by měl poznat nejen

důležitost (hierarchii) jednotlivých předpokladů v rámci této struktury, ale i možnost jejich vzájemného zastoupení. Pochopení obsahu a průběhu pohybové činnosti má spolu s její analýzou zásadní význam pro sportovní výkon. Pro ovlivnění struktury výkonu hledá teorie i praxe odpověď na základní otázky ohledně faktorů, které ovlivňují výkon, podstaty těchto faktorů, důležitosti jednotlivých faktorů pro výkon a vztahy mezi faktory (Kenney, Wilmore a Costill 2015; Powers 2014).

Z hlediska jejich hierarchie potom můžeme faktory rozdělit do tří kategorií:

- přímo určující (limitující) sportovní výkon,
- ve kterých stačí dosáhnout jejich určitou optimální úroveň rozvoje,
- doprovodné, resp. doplňující (Kampmiller et al. 2012; Perič 2006).

V důsledku dlouhotrvající postupné adaptace organismu sportovce se neustále zdokonaluje kvalita sportovního výkonu, která se mění s věkem a růstem sportovní výkonnosti a postupně se přizpůsobuje individuálním zvláštnostem organismu sportovce (Belej 2001). Podle Havlíčka (1986) se vývoj struktury sportovního výkonu vyznačuje procesy vedoucími ke snižování entropie (z časového hlediska se jedná o postup od neuspořádanosti k uspořádanosti systému) a procesy reverzibilními (některé faktory nabývají na významu, jiné svůj význam postupně ztrácí). Sportovní trénink vedoucí k dosažení maximálního výkonu je dlouhodobý proces, kdy minimální hranice cca 10 000 hodin tréninku je dle autorů Ericsson, Krampe a Tesch-Römer (1993), Ericsson (2014) potřebná pro dosažení elitní výkonnosti. Tuto teorii potvrzují i elitní běžci vytrvalci (Starkes a Ericsson 2003). Otázkou je, jaký objem specializované přípravy je nezbytné realizovat již v raném věku, další otázky pak souvisí s obsahem a formou této přípravy.

2.1.2 Faktory sportovního výkonu

Sportovní výkon je ovlivněn mnoha proměnnými. Některé z nich mají zásadní vliv na výkon, ale podmínkou dosažení vrcholného výkonu je optimální úroveň všech faktorů (někteří autoři je označují jako předpoklady výkonů) podílejících se na výkonu. Mezi základní faktory výkonu patří faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické, které jsou vzájemně provázané (Daniels 2013; Dovalil et al. 2005).

Kondiční faktory

Mezi kondiční faktory patří rychlostní, silové, vytrvalostní a koordinační předpoklady. V běžích na střední a dlouhé tratě jsou na určité úrovni po-

třebné všechny, dominantní jsou zejména vytrvalostní dispozice (Daniels 2013; Dovalil et al. 2005).

Somatické (morfologické) faktory

Základní údaje, které jsou podstatné v běžeckých disciplínách: tělesná výška, tělesná hmotnost, celkový zdravotní stav, somatotyp, tělesný tuk, poměr délky dolních končetin a trupu, poměr svalových vláken a množství a kvalita svalových vláken (Dovalil et al. 2005).

Psychické faktory

Důležitým předpokladem vrcholného výkonu je motivace, která může být vnější nebo vnitřní. Motivace se vysvětluje jako podněcující příčina chování, která rozhoduje o vzniku, směru a intenzitě jednání člověka (Daniels 2013). Mezi úrovní schopností a úrovní výkonu se předpokládá zhruba lineární vztah přímé úměrnosti, zatímco mezi úrovní motivace a úrovní výkonu tento vztah neplatí. Maximální výkon je spojen se střední úrovní motivace, zatímco nízká a příliš vysoká úroveň motivace výkon snižují (Dovalil et al. 2005).

O aktuálním psychickém stavu člověka vypovídá aspirační úroveň. Vyjadřuje stupeň bdělosti či „nabuzení“ organismu k provádění činnosti. Podobně jako v případě motivace není mezi úrovní aktivace a úrovní výkonu lineární vztah, platí, že vrcholný výkon je podmíněn optimální úrovní aktivace. Nedostatečná či nadměrná aktivační úroveň má negativní vliv na výkon (Weiner 1990).

Technické faktory

Technika běhu je limitující faktor sportovního výkonu. Podle Dovalila et al. (2005) je technika účelný způsob řešení pohybového úkolu v souladu s možnostmi jedince a biomechanickými zákonitostmi pohybu.

V běžeckých disciplínách není technika oproti některým jiným disciplínám příliš složitá, jde o cyklický pohyb. Cílem je, aby při běhu převažovaly automatické pohyby, vycházel z předpokladů daného jedince a byl co nejvíce ekonomický. Při ekonomickém běhu jsou minimalizovány vertikální i horizontální (ve směru kolmém ke směru běhu) pohyby těžiště, což znamená minimalizaci výdeje energie (Kenney, Wilmore a Costill 2015).

Z pohledu techniky běhu rozeznáváme tři základní typy běžců: odrazový, atletický a frekvenční. Odrazový typ je vhodný zejména pro střední tratě, ale není výjimkou ani na delších tratích s výjimkou maratonu. Atletický typ je univerzálním typem pro všechny tratě a frekvenční typ je typický pro dlouhé tratě (Moravec 2003).

Individuální provedení techniky, tzv. běžecský styl, ovlivňuje běžecskou ekonomiku (Williams a Cavanagh 1987). Každý běžec běhá s určitou odchylkou od optimální běžecské techniky, to znamená, že každý běžec má svůj individuální běžecský styl vycházející z předpokladů jedince (Anderson 1996).

Taktické faktory

Vedle psychických a fyzických faktorů má cílevědomý taktický plán závodu v běžecských disciplínách rozhodující roli. Cílem je v momentálních podmínkách realizovat průběh závodu tak, aby byl dosažen výsledek odpovídající nebo dokonce překračující aktuální stav výkonnosti.

Zvolená taktická varianta v průběhu závodu rozhoduje o výsledku závodu. Jinou taktiku je třeba zvolit v závodě se snahou o co nejlepší čas a jiná taktika bude účinná v závodě o umístění. Byly zjištěny velké rozdíly v taktickém pojetí závodů na výkon a na umístění. Největší rozdíly jsou v rovnoměrnosti tempa, pozici budoucího vítěze na trati v průběhu závodu a délce závěrečného finišu (Aragón et al. 2016; Daniels 2013; Thiel et al. 2012). Na rozdíl od ostatních faktorů, taktické předpoklady nelze objektivně změřit (Thiel et al. 2012).

2.1.3 Hodnocení úrovně výkonů

Porovnávání úrovně výkonnosti v atletice je jednodušší než ve sportech, kde není výkon přímo měřitelný, resp. kde na hodnotu výkonu mají vliv rozhodčí. Další výhodou atletiky je, že závodní výkony jsou realizovány na stadionu (s výjimkou chůze a běhů mimo dráhu). Mezi nejvýznamnější vlivy okolí na výkon tedy patří jen klimatické podmínky, zejména síla větru, teplota, vlhkost vzduchu, kvalita povrchu (Kampmiller 1996; Daniels 2013; Dovalil et al. 2005). Přes tyto vnější vlivy na výkon jsou výsledky závodů v běžích na střední a dlouhé tratě možným nástrojem pro porovnání výkonnosti.

Pro možnost porovnání výkonnosti atletů v různých disciplínách je možné použít tzv. „maďarské tabulky“, IAAF scoring tables of athletics (Spiriev a Spiriev 2011), kde každý výkon má svoji určitou bodovou hodnotu, bez ohledu na věk probanda, ale se zohledněním pohlaví. Někteří autoři, např. Arrese et al. (2005), Legaz-Arrese et al. (2007), Stoeber a Crombie (2010), Trkal (2003) je používají ve své práci pro porovnání úrovně výkonů napříč disciplínami, ale i pohlavími. Je však třeba brát v úvahu, že vztah trénovanosti a výkonu má pravděpodobnostní charakter (Bunc 2009; Ward a Barrett 2002).

Na výkon mají vliv některé další vnější faktory. Mezi nejvýznamnější patří rychlost a směr větru, teplota vzduchu, vlhkost vzduchu, použitá taktika při závodě. Například při protivětru 8 m s^{-1} dochází ke zvýšení spotřeby kyslíku organismu o 20 %. V těchto podmínkách vzrůstá význam taktiky v průběhu závodu. Negativní vliv na výkon má též teplé počasí a zvýšená vlhkost vzduchu (Daniels 2013). Je tedy zřejmé, že výkon ovlivňují různé proměnné, z nichž některé jsou ovlivnitelné a některé ovlivnit nelze (Bunc 2004; Daniels 2013).

2.2 Charakteristika běžeckých disciplín

Atletické disciplíny se dělí na čtyři skupiny: sprinty, běhy, skoky, vrhy a hody. Běžecké disciplíny se dělí na střední tratě (800 m a 1500 m) a dlouhé tratě (3000 m, 3000 m př., 5000 m, 10 000 m a maraton). Běhy na střední a dlouhé tratě jsou skupinou disciplín, které vycházejí z přirozeného pohybu člověka. Při závodech dochází k přímé konfrontaci s jinými závodníky.

Bartůňková et al. (2013), Neumann, Pfützner a Berbalk (2000) a Kenney, Wilmore a Costill (2015) charakterizují jednotlivé disciplíny v podání vrcholových běžců takto:

- běh na **800 m** řadíme do kategorie výkonů krátkodobého trvání a rychlostně vytrvalostního charakteru. Energetické nároky jsou kryté převážně anaerobními procesy, pohybová aktivita je charakterizována jako činnost submaximální intenzity, z cca 35 % se jedná o aerobní a z 65 % anaerobní režim. Maximální laktát po doběhu dosahuje $18\text{--}25 \text{ mmol l}^{-1}$;
- běh na **1500 m** patří do kategorie výkonů střednědobé vytrvalosti, je činností střední intenzity, probíhající z cca 45 % v aerobním a z 55 % v anaerobním režimu, s energetickým krytím anaerobní glykolýzou a aerobní fosforylací. Hladina laktátu dosahuje $14\text{--}20 \text{ mmol l}^{-1}$;
- běh na **3000 m př.** se řadí k tratím se střednědobou zátěží, u vrcholných závodníků dosahuje laktát po absolvování závodu $13\text{--}18 \text{ mmol l}^{-1}$;
- běhy na **5000 m** a **10 000 m** jsou disciplíny založené na dlouhodobé vytrvalosti, převážně střední intenzity, po stránce metabolické, oběhové a funkční patří obě mezi nejnáročnější disciplíny. Běh na 5000 m probíhá přibližně z 80 % v aerobním a z 20 % v anaerobním režimu, běh na 10 000 m pak zhruba z 90 % v aerobním a z 10 % v anaerobním režimu. Při běhu na 5000 m dosahuje hodnota laktátu

- 10–14 mmol l⁻¹, po závěrečném finiši až 16 mmol l⁻¹. Při běhu na 10 000 m dosahuje hladina laktátu 8–14 mmol l⁻¹;
- **maraton** je disciplína založená na dlouhodobé vytrvalosti. Probíhá přibližně z 95–98 % v aerobním a z 2–5 % v anaerobním režimu. Laktát dosahuje 3–5 mmol l⁻¹, při závěrečném zrychlení maximálně cca 6 mmol l⁻¹.

V průběhu individuálního vývoje a zlepšování výkonů dochází k posilování podílu anaerobního režimu. Se zlepšenou výkonností stoupá schopnost běžet déle v anaerobním režimu a také se zkracuje celkový čas výkonu (Bartůňková et al. 2013; Kenney, Wilmore a Costill 2015; Neumann, Pfützner a Hottenrott 2005; Powers 2014).

2.3 Předpoklady pro běh, vliv genetiky

Předpoklady pro jakoukoliv činnost jsou dány geneticky. Přestože je často v odborné literatuře zmiňován talent a nadání jako synonymum, někteří odborníci tyto dva termíny odlišují. Soubor vloh jako předpoklad pro úspěšné rozvíjení činností se nazývá nadání. Vysoký stupeň nadání je označován jako talent (Davis a Rimm 1998).

2.3.1 Talent

Aktuální sportovní výkon je průnikem genetických předpokladů a absolvovaného tréninku. Největší předpoklad dosáhnout vrcholných výkonů mají talentovaní jedinci.

Talent je podle Kampmiller a et al. (2012) ucelený systém osobnostních předpokladů pro podávání vysokých výkonů v konkrétní tvořivé lidské činnosti. Je chápán jako potenciální možnost vyplývající ze schopností, vloh, znalostí, zručností, které jednotlivce předurčují k mimořádným intelektuálním, uměleckým, sportovním a jiným výkonům v příznivém prostředí. Sportovní talent je souhrn dispozic jedince pro podání sportovního výkonu. Podle stupně přiblížení jednotlivce k těmto požadavkům hovoříme o míře talentovanosti (Bouchard et al. 1997).

Talent se z velké části spojuje s vrozenými dispozicemi (předpoklady), které se rozdělují na:

- morfologické, strukturální (tělesná výška, tělesná hmotnost, tělesné složení, stavba těla a somatotyp),
- fyziologické, funkční (maximální spotřeba kyslíku, vitální kapacita plic, velikost srdce, podíl svalových vláken...),

- psychologické (osobnostní charakteristiky, temperament, intelektové schopnosti, celková odolnost, adaptace na velké zatížení aj.) (Kovář a Hlavatá 2004; Malina a Bouchard 1991; Rowland 1996; Tillinger 2003).

Kvalita předpokladů je podmíněna nejen genetickými dispozicemi, ale i vnějšími vlivy, přičemž přesná diferenciacce těchto dvou složek a stanovení stupně jejich působení na jednotlivé činitele jsou velice obtížné (Malina a Bouchard 1991). Dle Bartůňkové et al. (2013) jsou obecně vytrvalostní dispozice determinovány geneticky ze 70 %. Tuto hodnotu udávají i Bassett a Howley (2000); Bouchard (1986); Plowman a Smith (2013).

Morfologické předpoklady

Kenney, Wilmore a Costill (2015) uvádějí u vrcholových běžců 5–12 % tuku pro muže a 8–15 % tuku pro ženy. Moravec (2003) uvádí doporučenou hodnotu tělesného tuku pod 8 % u mužů a pod 10 % u žen.

Somatotyp je možné popsat pomocí číselného vyjádření, kdy první komponenta značí endomorfii (podíl podkožního tuku), druhé číslo ukazuje mezomorfii (podíl svalové hmoty) a třetí hodnota představuje ektomorfii (relativní štíhlost a délku jednotlivých tělních segmentů). Štěpnička (1974) naměřil u špičky běžců na 800 m a 1500 m v ČSSR v roce 1967 somatotyp běžců na střední tratě 1,7–4,8–3,6, o devět let později 1,4–4,6–3,5. U běžců na 3000 m př. naměřil v roce 1977 hodnoty 1,4–4,2–3,7. De Garay (1974) prezentoval ve své antropologické studii účastníků olympiád průměrný somatotyp běžců na 800 a 1500 m 1,5–4,2–3,6, přičemž rozmezí hodnot endomorfie bylo 1 až 2, mezomorfie 3 až 5,5 a ektomorfie 1,5 až 5. Eston a Reilly (2009) uvádějí průměr mezinárodní běžecké špičky běžkyň na střední tratě somatotyp 1,6–2,9–4,2 (mezomorfii ektomorf).

Dle Melichny (1981) a Keula et al. (1987) je ideální poměr svalových vláken pro běžce na 800 m (rychlá glykolytická : rychlá oxidativně glykolytická : pomalá oxidativní) 15–20 : 40–45 : 40, pro běžce na 1500 m 8,2 : 33,8 : 58 a pro maratonce 5,2 : 19,4 : 75,4. Kenney, Wilmore a Costill (2015) udávají poměr svalových vláken (rychlá glykolytická + oxidativně glykolytická : pomalá oxidativní) 21 : 79 u mužů a 31 : 69 u žen.

Fyziologické předpoklady

Fyziologické faktory představují zásadní předpoklad pro dosažení vrcholných výkonů. Jedinec s průměrnými nebo podprůměrnými fyziologickými předpoklady nemůže dosáhnout vrcholné výkonnosti ani při