

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy

Porovnání ročního tréninkového cyklu běžců na 1500 m
Comparison of a one-year training cycle of two 1500 m
runners

Bakalářská práce

Autor: **Adam Zenkl**

Vedoucí práce: **PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, PhD.**

Praha 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „Porovnání ročního tréninkového cyklu běžců na 1500 m“ vypracoval pod vedením PhDr. PaedDr. Ladislava Kašpara, PhD. samostatně, pouze na základě vlastních zjištění, konzultací a za použití pramenů uvedených v seznamu.

V Praze dne:

Poděkování:

Velice rád bych touto cestou poděkoval PhDr. PaedDr. Ladislavu Kašparovi, PhD. za jeho trpělivost a čas, který mi věnoval při tvorbě této práce. Velice si toho vážím. Dále bych chtěl poděkovat Janu Frišovi za jeho ochotu poskytnout mi veškeré potřebné materiály a také za povolení uvést jeho jméno v této bakalářské práci.

Název

Porovnání ročního tréninkového cyklu běžců na 1500 m

Autor

Adam Zenkl

Katedra

Katedra tělesné výchovy

Vedoucí práce

PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, PhD.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá pozorováním ročního tréninkového cyklu dvou běžců na 1500 m podobné výkonnostní úrovni. Práce monitoruje rozdílný způsob přípravy obou běžců, který je primárně zaměřen na porovnání počtu naběhaných kilometrů, množství aerobní a anaerobní zátěže nebo například četnost naběhaných kilometrů ve speciálním tempu.

Klíčová slova

Běžec, trénink, vytrvalost, běh, 1500 m, aerobní, anaerobní, speciální tempo, anaerobní práh

Title

Comparison of a one-year training cycle of two 1500 m runners

Author

Adam Zenkl

Department

Department of physical education

Supervisor

PhDr. PaedDr. Ladislav Kašpar, PhD.

Abstract

The bachelor's work is focused on an observation of a one-year training cycle of two 1500 m runners who are on almost the same level. The work monitors different ways of their preparation which differ primarily in the number of kilometers run, the amount of aerobic and anaerobic load, or the frequency of special pace.

Keywords

runner, training, endurance, run, 1500 m, aerobic, anaerobic, anaerobic threshold

Obsah

1.	Úvod	- 8 -
1.1.	Cíl práce	- 9 -
2.	Teoretická část	- 10 -
2.1.	Charakteristika běhu na střední a dlouhé vzdálenosti	- 10 -
2.2.	Charakteristika prováděného pohybu	- 10 -
2.3.	Základní charakteristika běhu na 1500 m	- 11 -
2.4.	Faktory určující hranice výkonnosti běžce na 1500 m	- 13 -
2.5.	Dělení vytrvalosti (aerobní a anaerobní metabolismus)	- 17 -
2.6.	Druhy vytrvalosti	- 20 -
3.	Perspektivní plánování	- 21 -
4.	Faktory ovlivňující vytrvalostní výkon	- 22 -
5.	Funkční předpoklady	- 24 -
5.1.	Skladba svalových vláken	- 24 -
5.2.	VO ₂ max – maximální spotřeba kyslíku	- 25 -
5.3.	Běžecká ekonomika prováděného pohybu	- 26 -
6.	Metody rozvoje vytrvalostních schopností	- 29 -
7.	Metody nepřerušované	- 30 -
8.	Metody přerušované	- 35 -
9.	Kontrolní metody	- 40 -
10.	Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace	- 41 -
11.	Výzkumná část	- 45 -
12.	Hypotézy:	- 46 -
13.	Metody:	- 47 -
14.	Tabulka tréninkových ukazatelů OTU a STU	- 49 -
15.	Charakteristika porovnávaných běžců	- 51 -
16.	Výkonnostní růst obou běžců	- 52 -
17.	Porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU)	- 55 -
18.	Porovnání speciálních tréninkových ukazatelů (STU)	- 56 -
19.	Ukázka tréninkového týdne Adama Zenkla	- 66 -
20.	Ukázka tréninkového týdne Jana Friše	- 67 -
21.	Diskuze	- 68 -
22.	Závěr	- 71 -
23.	Zdroje	- 72 -

1. Úvod

Téma mé bakalářské práce jsem si vybral proto, že se odmala věnuji aktivně atletice, zejména běhům na střední a dlouhé vzdálenosti. S atletikou jsem začínal v oddíle AC Vysoké Mýto, na střední škole jsem závodil za klub SSK Vítkovice Ostrava a nyní jsem členem oddílu PSK Olymp Praha. Sport, zejména atletiku mám velmi rád, protože je to individuální sport, ve kterém záleží na schopnosti a výkonu jednotlivce na rozdíl od týmových sportů.

Na atletice je krásné, že testuje fyzické možnosti každého jednotlivce, ale klade i velké nároky na psychickou odolnost sportovce. Ne vždy totiž vítězí ten, kdo je nejlépe fyzicky připraven, ale ten, kdo je dobře připraven i po psychické stránce.

Ve své práci bych se chtěl zabývat dvěma způsoby tréninku u běžců na 1500 m v atletické sezóně 2017/18. Prvním běžcem jsem já sám a druhým je můj dlouholetý dobrý kamarád Jan Friš. Oba dva jsme společně trénovali pod vedením trenéra Vladimíra Černého v atletickém oddíle AK SSK Vítkovice, kde jsme byli také žáky Sportovního gymnázia Dany a Emila Zátopkových. Až dnes si uvědomuji, jak pro nás oba bylo přínosné, že vedení školy vytvořilo výborné podmínky pro náš trénink, jehož součástí byla i dlouhodobější soustředění v zahraničí. Můj trénink se v té době příliš od Janova nelišil, i když k nám trenér přistupoval individuálně. Náš největší úspěch byla účast na Atletickém mistrovství světa juniorů v americkém Eugene. Jan zde běžel trať 3000 m překážek a já 1500 m. Já jsem se umístil na třináctém a Jan na dvaadvacátém místě. Naše cesty se po střední škole rozdělily. Já jsem začal trénovat pod vedením Jiřího Sequenta, který trénoval halového mistra Evropy Jakuba Holušu. Jan si vybral tréninkovou skupinu Pavla Červinky v armádním klubu Dukla Praha.

Myslím si, že by mohlo být zajímavé porovnání našich tréninkových cyklů z roku 2017/18, kdy už trénujeme každý v jiném sportovním středisku a s jiným trenérem. V roce 2017 jsme se totiž oba setkali na Mistrovství Evropy do dvaadvaceti let v polské Bydgošti. Tam se ani jednomu z nás nepodařilo příliš uspět, oba dva jsme nepostoupili z rozběhů. V tomto roce jsem dosáhl nejlepšího času na 1500 m 3:44,46 a Janův čas byl 3:42,99. Porovnání našich tréninkových cyklů bude určitě zajímavé, i když mě v tu dobu trápila zranění, především zánět plantární fascie. To způsobilo, že jsem mohl plně trénovat kolem čtyř měsíců. Jan se naopak ode mne obešel bez vážnějších zranění a přípravu měl mnohem delší. Vše by mělo být vidět po porovnání našich tréninkových deníků v závěru bakalářské práce.

1.1. Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je analýza a následné porovnání vybraných tréninkových ukazatelů našich reprezentantů na trati 1500 m Jana Friše a Adama Zenkla. Na základě analýzy vyhodnotit kvalitu absolvovaného tréninku a poté hodnoty, které budou zjištěny, následně porovnat mezi oběma běžci, kteří v běžecké sezóně roku 2016/17 dosáhli téměř totožných časů na jejich hlavní trati 1500 m (3:42,99 Jan a 3:44,46 Adam).

Další cíle

- 1) V teoretické části bakalářské práce na základě dostupných zdrojů popsat teorii běžeckého tréninku, zejména používané metody tréninku pro rozvoj vytrvalostních schopností. Dále popsat faktory, které nejvíce ovlivňují vytrvalostní výkon a charakterizovat běh na 1500 m.
- 2) Ve výzkumné části práce porovnat somatotypy obou závodníků a následně také porovnat jejich výkonnostní růst od mládežnických kategorií. Dále porovnat hlavně speciální ale také obecné tréninkové ukazatele (OTU) a (STU) v přípravném období, posledních 22 týdnů přípravy, po kterých oba běžci dosáhli srovnatelného času, přestože Adam Zenkl byl delší dobu zraněný.
- 3) V závěrečné fázi výzkumné části porovnat hlavní tréninková pásma ze speciálních tréninkových ukazatelů mezi oběma běžci a vyvodit hlavní rozdíly v běžecké přípravě na trať 1500 m.

2. Teoretická část

2.1. Charakteristika běhu na střední a dlouhé vzdálenosti

Běhy na střední a dlouhé vzdálenosti podle mého názoru patří mezi nejrozšířenější a nejoblíbenější atletické disciplíny. Na těchto soutěžích dochází k přímým střetům všech soupeřů a to je divácky velmi atraktivní.

Pro běh není zapotřebí žádné drahé ani komplikované a náročné vybavení. Člověk může běhat víceméně kdekoliv a kdykoliv a vystačí si se sportovní obuví a oblečením.

Ze všech těchto důvodů je poslední dobou běh velmi populární.

2.2. Charakteristika prováděného pohybu

Běh stejně jako chůze je přirozenou vlastností člověka, kterou se nemusí složitě učit. Hlavní rozdíl je v tom, že chodec je neustále v kontaktu se zemí oproti tomu běžec v letové fázi tento kontakt se zemí ztrácí.

Běžecský krok se rozděluje na dvě základní fáze. Podle Jana Kervitcera a kol. (1979) na fázi oporovou a fázi letovou. Při běhu na běžce působí vnější a vnitřní síly. Vnější silou je např. myšleno odpor prostředí (vítr, déšť, horko) dále zemská gravitace a odstředivá síla (při běhu v zatáčce). Vnitřní síla je chápána jako běžcova vlastní svalová síla. Běžecský pohyb je tedy výslednicí vnitřní síly (svalové kontrakce) s vnější silou (reakcí opory). Tímto způsobem vzniká hlavní hnací síla běžecského kroku – běžecský odraz.



Obrázek č. 1: Názorná ukázka techniky běhu Zdroj: (<https://docplayer.cz/17855410-Vliv-pouzite-bezecke-obuvi-na-kinematiku-dolnich-koncetin-a-panve-v-prubehu-oporove-faze-behu.html>)

Na obrázku můžeme vidět celou fázi běžecského kroku současně s pohybem těžiště, jehož vertikální pohyb se může vyšplhat až na hranici 10 cm. Těžiště je nejnižší při oporové fázi a nejvyšší ve fázi letu.

2.3. Základní charakteristika běhu na 1500 m

Běh na 1 500 metrů patří mezi základní atletické disciplíny, jejichž cílem je uběhnout danou vzdálenost v co nejkratším čase. Kromě rychlosti, vytrvalosti a houževnatosti vyžaduje od atletů i smysl pro strategii. Startuje se bez startovacích bloků, nejdůležitějším úsekem bývá třetí kolo, kde by případná chyba již nemusela jít napravit. Při startovním výběhu se uplatňuje šlapavý, dále pak převažuje švihový způsob běhu. Řadí se mezi vytrvalostní disciplíny, kde se jedná o kontinuální zátěž prováděnou střední až submaximální intenzitou. Výkon běžce je určován technikou běhu, taktickou a volní připraveností, ale zásadní se jeví úroveň vytrvalosti. Tu ovlivňuje funkční schopnost oběhového a dýchacího ústrojí, charakter látkové výměny, stav energetických zásob, stav nervové soustavy a koordinace orgánů a systémů při pohybu.

Běh na 1500 m je považován za střední běžeckou trať, která je odvozená od jedné anglické míle (1609 m) a od roku 1896 je tato běžecká vzdálenost součástí programu olympijských her. Poprvé se tedy závodilo na této trati na hrách v Aténách. Od roku 1912 jsou oficiálně evidovány světové rekordy. Doposud je rekord v držení marockého mílaře Hichama El Guerrouje, který zaběhl čas 3:26,00 14. července 1998 na Golden ligue v italském Římě. Dále tento fenomenální Maročan drží světové rekordy na netradičních tratích, jako jsou jedna anglická míle (1609 m) a 2000 m. K jeho světovému rekordů se naposledy přiblížil keňský středotraťář Asbel Kiprok. Ten zaběhl v roce 2015 čas 3:26,69, nechybělo tedy mnoho a mohl být letitý rekord Hichama El Guerrouje překonán. Nemohu také nezmínit náš český rekord, který má v držení náš současný nejlepší běžec a můj bývalý tréninkový kolega Jakub Holuša. Jakub dosáhl času 3:33,36 v roce 2016 na mítinku Diamantové ligy v Monaku, nemohu také vynechat, že Jakub je na této distanci halový mistr Evropy a vicemistr světa, což je ohromný úspěch od dob Emila Zátopka.

Pan Vedra (1997) říká, že rychlostní předpoklady jsou pro rychlý čas na 1500 m zásadní. Jestli se závodník snaží dostat na hranici 3:30, měl by být schopný zaběhnout 800 m okolo 1:45. Výpočet času pro speciální typ běžce na 1500 m = $(2 \times 800 + 0,5 - 1,5 \text{ sec})$ a samozřejmě musí být výborně připraven po stránce tempové vytrvalosti (speciální tempo).

1. Pro běh na 1500 m je podle pana Vedry (1997) tedy rychlostní vybavenost velmi důležitá. Běžec by měl být konkurence schopný i na poloviční trati. Naopak, v pořadí další běžecká disciplína, která by mohla být důležitá pro běžce na 1 500 m, by měl být běh na 5 000 m. Ten ale neshledáváme jako zásadní, protože je bezmála třikrát delší, avšak kvalitní výkon na 1500 m je často předstupeň kvalitního času na 5000 m. Obvykle běžci s přibývajícím věkem a částečnou ztrátou rychlosti přecházejí na delší

distance. Důkazem je držitel světového rekordu na 1500 m Hicham El Guerrouj, který na Olympijských hrách v Aténách zvítězil jak na patnáctistovce, tak i na pětikilometrové trati. Hicham je tedy jeden z mála středotračů, který se v této neobvyklé běžecké kombinaci dokázal výrazně prosadit. (VEDRA, 1997)

Zatímco běh na poloviční vzdálenosti má značnou korelaci s tratí na 400 m (800 m = 2 x 400 m + 10–12 sec), běh na 1500 m je disciplínou, kde převažuje speciální vytrvalost. Přesto rozlišujeme 3 typy běžců na 1500 m, podle Kučery a Truksy (2000) na následující typy:

- vytrvalostní typ mílaře – 1500 m = 2x 800 m + 0,5 – 1 sec
- speciální typ mílaře – 1500 m = 2x 800 m + 2–4 sec
- rychlostní typ mílaře – 1500 m = 2x 800 + 4–8 sec

Proto je velmi důležité při tréninku na 1500 m rozvíjet všechny tři hlavní složky výkonu a to jsou - rychlostní vytrvalost, tempovou rychlost a tempovou vytrvalost. Kdybychom trénovali závodníka rychlostního typu, vyhovoval by mu kratší trénink s větší intenzitou a u závodníka vytrvalostního typu zase tréninky o něco delší s menší intenzitou.

Neméně důležité je, aby si závodník dokázal dobře rozvrhnout síly. Toto bývá problém spíše u mladších a méně zkušených závodníků, pokročilým běžcům se „přepálení“ závodu moc často nestává. Trénují delší dobu a mají už vypěstovaný tzv. cit pro tempo. (MORAVEC a kol. 2003)

Je spousta variant, jak se závod může vyvíjet. Na atletických mítincích se většinou běhá na co nejrychlejší čas a výkon. Běžec při těchto závodech dobrou taktickou vytrvalost moc nepotřebuje, stačí dobře si rozvrhnout síly a závod nepřepálit. Naopak při mistrovských závodech, kde jde především o umístění a čas zde nehraje žádnou roli, jsou taktická připravenost a zkušenost nesmírně důležité. Tyto závody nevyhrávají jen ti nejlépe fyzicky připravení, ale především závodníci s nejlepší taktikou a zkušenostmi. Pojem taktika můžeme chápat jako schopnost dobré orientace v „balíku“ závodníků, včasné zareagování na situaci v závodě, vyhýbání se strkanicím a zbytečnému kontaktu se soupeři, co nejméně obíhat a běžet nejbliže k mantinelu nebo náhlé překvapení soupeřů (zrychlení, zpomalení tempa).

Charakteristické pro střední tratě je, že se v první půli závod běží s částečnou rezervou. Na konci trati totiž dochází ke svalové únavě a ztuhlosti. Ta je způsobená kyselinou mléčnou (laktátem), který vzniká, když sval nedokáže ke své práci využít kyslík a pracuje bez přístupu kyslíku (anaerobně). Konec trati vyžaduje silnou morálku, protože závodník musí překonat

intenzivní bolest a silné vyčerpání. Proto běžci, kteří nejsou dostatečně odolní a připraveni na bolestivé a nepříjemné stavy, nemají šanci zvládnout náročný trénink, ani se nějak výrazně prosadit v soutěžích. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

2.4. Faktory určující hranice výkonnosti běžce na 1500 m

Individuální výkonnostní hranice každého běžce určují faktory, které lze rozdělit podle Dovalila a Choutky (1991) do dvou skupin:

- a) Všeobecné předpoklady – (zdravotní stav, somatotyp, psychika)
- b) Fyziologické předpoklady a jejich ovlivnění stavem trénovanosti- (koncentrace krevního hemoglobinu, skladba svalových vláken, maximální spotřeba kyslíku= maximální aerobní výkon/ VO_{2max} /, aerobní kapacita/ využití co nejvyššího procenta VO_{2max} po co nejdelší dobu, ekonomika běhu/ běžecká účinnost.

Každý sval se skládá ze tří základních typů svalových vláken, která se odlišují obsahem myoglobinu a mitochondrií a také svou enzymatickou výbavou. A to rozhoduje o tom, jestli vlákno dokáže uvolňovat energii aerobním nebo anaerobním způsobem. Existují červená (oxidativní, pomalá) svalová vlákna, která mají tmavočervené zbarvení. Energií uvolňují pomocí enzymů aerobního metabolismu aerobním způsobem tak, že se energie téměř výlučně uvolňuje v okamžiku zatížení nízké intenzity. Pro pohyb jsou plně dostačující slabší svalové kontrakce a motorická nervová vlákna s nižším prahem dráždivosti. Dále existují vlákna bílá (neoxidativní, rychlá). Ta dokáží díky mnohem menšímu obsahu mitochondrií a myoglobinu, uvolňovat energii anaerobně. Můžeme ještě určit dva typy svalových vláken: jsou vlákna růžová, (rychlá oxidativní) a vlákna bílá (rychlá glykotická). Sportovcovy vytrvalostní nebo naopak rychlostní předpoklady určuje podíl jednotlivých druhů vláken ve skladbě svalstva. Podíl těchto vláken ve svalech sportovce se již v dospělém věku dá jen velmi málo měnit. Je určen hlavně geneticky a částečně jej ovlivňuje druh pohybové aktivity v dětství a v pubertě. Určit skladbu svalových vláken běžce lze metodou svalové biopsie, což je nepříjemná metoda, protože se musí získat část svalové hmoty z lýtkového svalu sportovce. (DOVALIL, CHOUTKA 1991).

Důležitý faktor, který určuje, jestli se bude jednat o úspěšného běžce, je jeho hodnota VO_{2max} . Zjednodušeně řečeno, jedná se o největší možné množství kyslíku, které je svalstvo schopno využít pro aerobní produkci využitelné energie. Rozhodující není ani tak absolutní množství absorbovaného kyslíku, jako spíše jeho množství připadající na jeden kilogram tělesné hmotnosti, nejčastěji v průběhu jedné minuty. VO_{2max} se tedy nejčastěji uvádí

v jednotce ml/kg/min nebo ml/min/kg. Jde o nejvyšší možnou individuální hodnotu spotřeby O₂, dosažitelnou při práci velkých svalových skupin v časové jednotce. (DOVALIL, CHOUTKA 1991)

Na středních tratích pak velkou roli hraje schopnost organismu tolerovat velké změny vnitřního prostředí (vysoké hladiny laktátu, zakyselení organismu) s rostoucím podílem anaerobních procesů na energetickém hrazení. V těchto disciplínách roste i vliv kapacity glykolytických anaerobních procesů – tzv. anaerobní kapacita. Její velikost je do značné míry trénovatelná, i když je determinovaná podílem jednotlivých druhů svalových vláken, respektive jejich enzymatickým vybavením. (KUČERA, TRUKSA 2000)

Schopnost běžet co nejdéle dobu na co nejvyšší VO₂max se nazývá, jako další důležitý faktor vytrvalostní výkonnosti, aerobní kapacita. Dodnes nevíme přesně, co ovlivňuje úroveň aerobní kapacity, ale můžeme se domnívat, že je to:

- A. extrémně vysoký podíl pomalých svalových vláken ve svalstvu
- B. schopnost skladovat co největší množství svalového a jaterního glykogenu
- C. schopnost šetřit glykogen zvýšeným využíváním volných mastných kyselin coby energetického substrátu
- D. schopnost účinně odolávat přehřívání organismu.

Zjednodušeně se dá aerobní kapacita označit také jako schopnost svalstva vyrábět energii. A to je, jako VO₂max, podmíněno geneticky.

Anaerobní práh – ANP-znamená takovou nejvyšší intenzitu konstantního zatížení, při níž k úhradě energie nestačí pouze aerobní procesy, výrazněji se uplatňují také procesy anaerobní, avšak celý metabolický systém zůstává ještě v dynamické rovnováze tvorby a využití laktátu. (DOVALIL, CHOUTKA 1991)

Výhodou tohoto parametru je jeho jednoduchost stanovení, kvůli kterému nemusí běžec absolvovat žádné laboratorní vyšetření. Stačí pouze sporttester a laktátoměr.

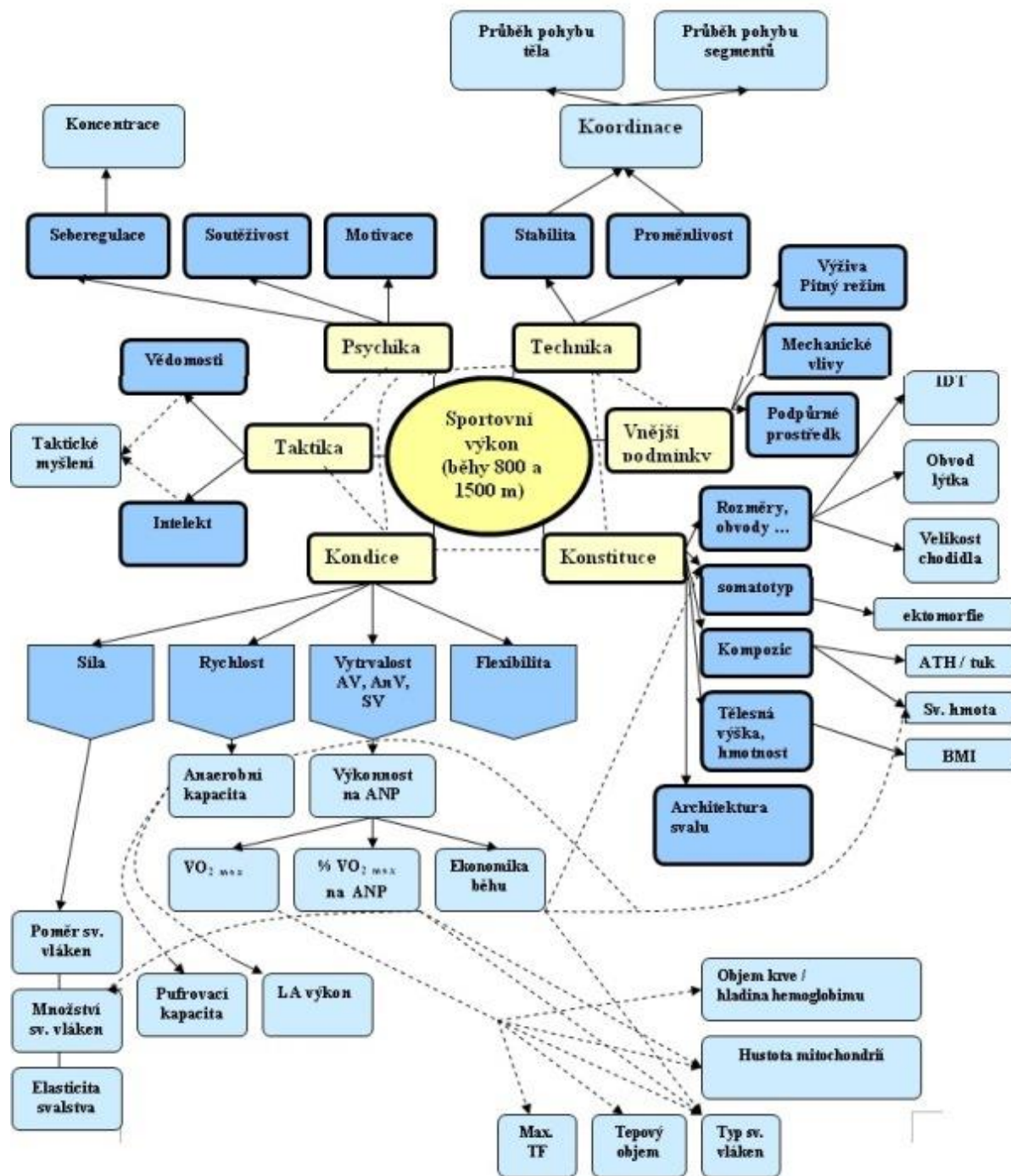
Výkonnost běžce určuje i ekonomika jeho běhu. Jde o schopnost organismu spotřebovat při běhu určitou rychlostí co nejmenší množství energie. Přesně řečeno, jde o množství energie, které organismus spotřebuje při běhu danou rychlostí pro přesun jednoho kilogramu tělesné hmotnosti o jeden metr horizontálním směrem. Nejdůležitějšími ukazateli jsou maximální spotřeba kyslíku-VO₂ max. a procento maximální spotřeby kyslíku na laktátovém prahu-LT, dle Adrian et al., (2006).

Je žádoucí, aby běžci byla od začátku sportovní přípravy vštěpována správná technika běhu, protože později se chyby odstraňují velice špatně. Správná technika běhu nás může ochránit před přetěžováním oporového systému a tím i zabránit některým zdravotním problémům. Technika běhu se dělí na dvě hlavní části, frekvence kroku a jeho délka. Vzájemný poměr těchto dvou složek určuje rychlost běhu.

Podle Moravce (2003), je správný poměr techniky a frekvence běhu nejvíce důležitou částí technické přípravy běžce a měl by jí být věnován dostatek času. Důležité je brát v potaz, že každý jsme jinak stavěný a máme každý rozdílnou tělesnou stavbu, proto je velikost obou složek individuální záležitost (záleží na velikosti dolních končetin a délce trupu a celkové výšce). Záleží také na úhlu odrazu, ten je přímo úměrný rychlosti běžce. Znamená to tedy, že čím rychleji běžím, tím je ostřejší úhel odrazu. Z tréninkového hlediska je důležité si uvědomit, že maximální frekvence běhu, se tréninkem velmi špatně rozvíjí, ale na druhé straně běžecký odraz a zlepšování délky kroku je mnohem lépe trénovatelné.

U běžců je také důležitá pohyblivost kyčlí a kotníků, ta pak ovlivňuje napětí a rovnováhu břišního a zádového svalstva. Běžec by neměl zanedbávat strečink a udržet rovnováhu mezi posilováním a protahováním svalstva.

Zaujal mě Eklektický model struktury sportovního výkonu v bězích na střední trati od autorů CACEK, J. (2003), LAJKEB P. (2003) a MICHÁLEK J. (2003), který nabízí velmi přehledné shrnutí téměř všech faktorů určujících hranice výkonnosti běžců na středních tratích.



Obrázek č. 2: Determinanty sportovního výkonu.

Vytrvalost

Farfel (1972) „definoval vytrvalost jako schopnost vykonávat určitou činnost tak dlouho, než dojde k poklesu výkonnosti“. Macour (1977) „definoval vytrvalost jako maximální dobu, po kterou je možné udržet intenzitu pohybové činnosti na určitém procentu maximální spotřeby kyslíku“.

Podle Dovalila (1986) za vytrvalost se dá všeobecně pokládat pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající tělesné činnosti, soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou dobu danou délkou cvičení a jako schopnost odolávat únavě.

Vytrvalost je určitá schopnost organismu vykonávat práci s nemaximální (submaximální) intenzitou po co nejdélejší dobu nebo po dobu, kterou je organismus schopný udržet nejvyšší intenzitu. Nebo také odolávat únavě ze zatížení.

Úroveň vytrvalostních schopností závisí především na výkonnosti dýchacího a srdečně-cévního systému při absorbování a transportu kyslíku a energetických zdrojů do pracujících svalů. Poté metabolismus – výměna látek a uvolňování energie ve svalu, vytváření dostatečných zásob energie a jejich mobilizace a využívání za přístupu kyslíku i při jeho nedostatku. Nemalou roli zde také hraje ekonomičnost vnitřních orgánů, stupeň pohybové koordinace a úroveň rozvoje psychických předpokladů pro zatížení vytrvalostního charakteru. (zdroj: http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportvytrvalost.php)

2.5. Dělení vytrvalosti (aerobní a anaerobní metabolismus)

Je-li při běhu zajištěn dostatek kyslíku, hovoříme o aerobním krytí, v opačném případě jde o anaerobní režim. Rozdíl mezi anaerobním a aerobním zatížením je tedy dán množstvím dodávaného a spotřebovaného kyslíku. V okamžiku, kdy organismus potřebuje více kyslíku než lze dýcháním dodat, přechází z aerobního režimu do anaerobního. Někdy můžeme v odborné literatuře najít pojem smíšené pásma, pro který je typický přechod z jednoho pásma do druhého. Stanovení přesných hranic mezi jednotlivými pásmy není možné. V praxi totiž neplatí, že tam kde začíná jedno pásmo, druhé končí.

- a) **Aerobní vytrvalost**-potřebuje zhruba 2 až 3 minuty k úplnému „nastartování“. Na začátku každého dlouhého běhu probíhá hrazení energie ze svalového glykogenu a také z tuků současně a na jejich poměru závisí naše trénovanost nebo rychlost běhu. Při rychlejším dlouhém běhu se zásoby glykogenu aktivují dříve, ale postupem času se jako zdroj energie zapojují více a více tuky. Organismus si tímto způsobem chrání zbývající zásoby glykogenu. (TVRZÍK, ŠKORPIL, SOUMAR 2006)

Je vytrvalostní činnost, při které je práce svalů a veškeré metabolické procesy prováděny za přístupu kyslíku. Aerobní vytrvalost je veškerá nízká a střední zátěž prováděná po delší časovou dobu za zvýšené tepové frekvence. Při aerobním cvičení je za přístupu kyslíku využit

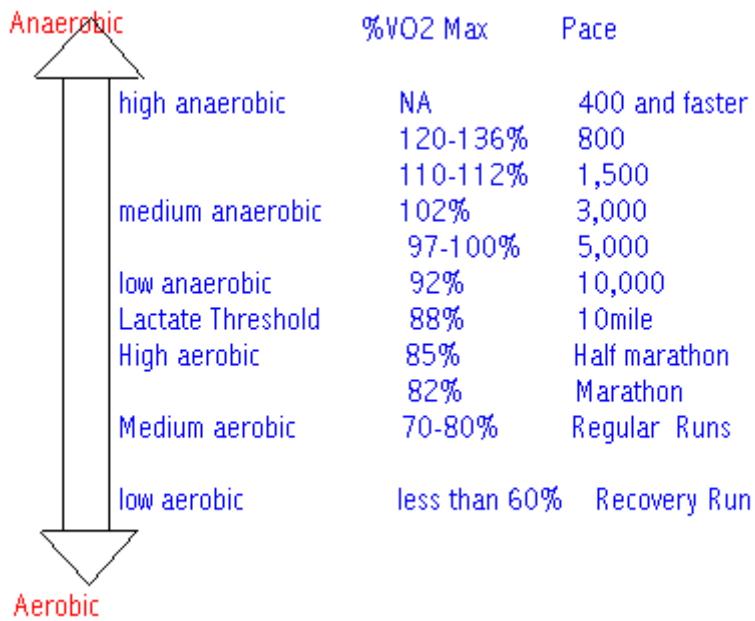
jako zdroj energie tuk a glukóza k produkci adenosintrifosfátu neboli ATP (základní energetický zdroj pro lidské buňky). Lidské tělo přednostně využívá k produkci energie (ATP) svalový glykogen, ale při dlouhotrvající vytrvalostní zátěži začne tělo využívat tukové zásoby. Tento efekt se využívá hlavně při snaze zhubnout. Výsledným produktem aerobní práce je oxid uhličitý a voda. (https://cs.wikipedia.org/wiki/Aerobn%C3%AD_cvi%C4%8Den%C3%AD)

Odborníci mluví o tzv. aerobní tukové kapacitě, která se dá tréninkem výrazně zlepšit. Jinak formulováno: bod, kdy naše tělo přechází ze spalování glykogenu na tuky, můžeme tréninkem ovlivnit. Zajímavé je, že elitní vytrvalostní běžec dokáže spalovat tuk až do 90 % jeho maximální intenzity zatížení, na druhou stranu začáteční běžec může do glykogenového metabolismu už při 50 %. (<https://www.sportvital.cz/sport/aerobni-versus-anaerobni-fyzicka-zatez>)

- b) **Anaerobní vytrvalost**-se uplatňuje v situacích, kde je intenzita běhu příliš vysoká, skoro až maximální, že organismus není schopen pracujícím svalům dodávat kyslík. Je to vlastně takový pohotovostní systém těla, kdy je schopno krátkodobě pracovat při vysoké intenzitě. Pokud dojde k příliš velkému nahromadění kyseliny mléčné (laktátu) znamená to výrazné zpomalení rychlosti běhu nebo úplné zastavení. Po ukončení takto intenzivního výkonu trvá organismu 20-180 minut, než se veškerý vyplavený laktát odbourá a dojde postupně k návratu vnitřního prostředí k normálním hodnotám. (TVRZÍK, ŠKORPIL, SOUMAR 2006)

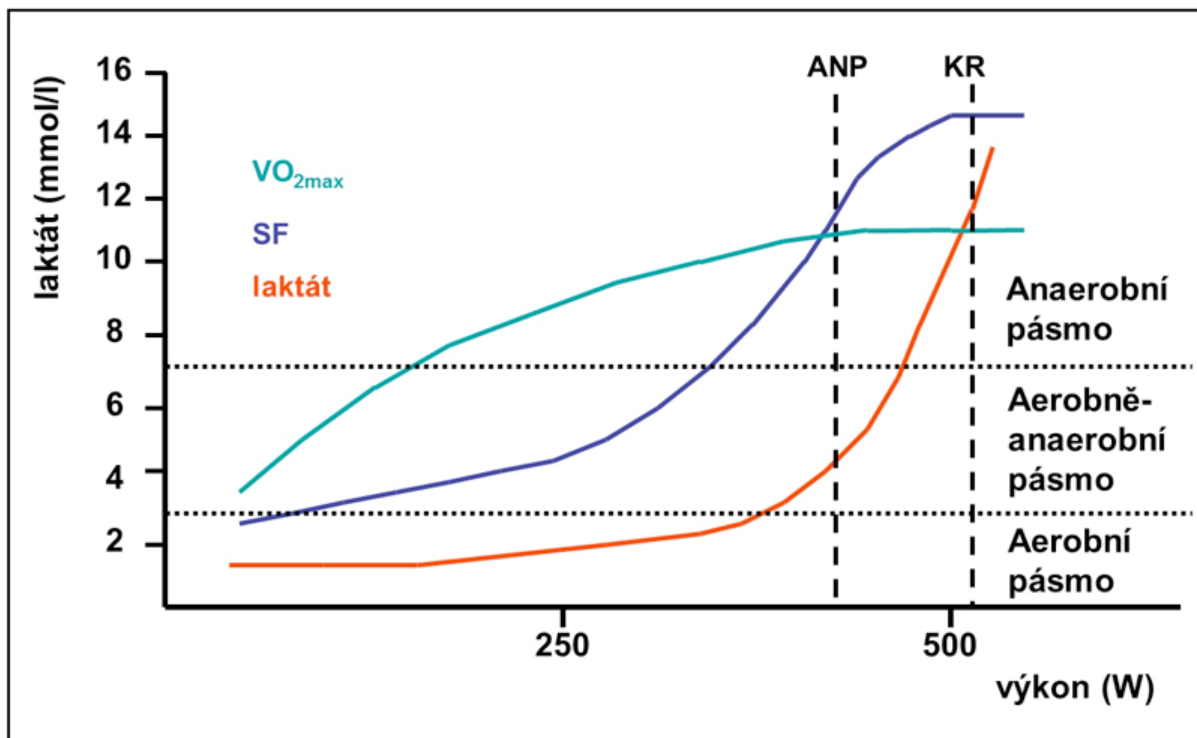
Náš organismus není schopný dopravit dostatečné množství kyslíku do pracujících svalů a všech pracujících orgánů. Při takovémto stavu se svaly dostávají do kyslíkového dluhu. Místo aerobního režimu se tak dostáváme do anaerobního metabolismu. Za anaerobní práce se ve svalech začne produkovat kyselina mléčná (laktát) a to má za následek výrazné omezení funkce svalů. V takto nepříznivých podmínkách nedokáže sval dlouho vykonávat efektivně svoji práci. Ve skutečnosti přitom samozřejmě záleží na fyzické kondici a individuální toleranci laktátu, nebo i schopnosti pracovat v jeho vyšších koncentracích.

(<https://www.sportvital.cz/sport/aerobni-versus-anaerobni-fyzicka-zatez>)



Obrázek č. 3: Rozdělení rychlosti běhu a využívání VO2 Max v procentech.

(<http://magstraining.tripod.com/training.html>)



Obrázek č. 4: Laktátová křivka. (<http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/06.html>)

2.6. Druhy vytrvalosti

Existuje mnoho druhů vytrvalostních schopností. Nejdůležitější je pro nás dělení vytrvalosti podle délky trvání zatížení podle Kučery a Truksy (2000):

- rychlostní vytrvalost-doba trvání do 20 sekund, energeticky zajišťována zónou ATP–CP
- krátkodobá vytrvalost-doba trvání 20 sekund - 3 minuty, energeticky zajišťována LA
- střednědobá vytrvalost-doba trvání 3-10 minut, energeticky zajišťována zónou LA-O2
- dlouhodobá vytrvalost-doba trvání přes 10 minut i několik hodin, energeticky zajišťována zónou O2 (10-25 minut glykogen, 25-90 minut glykogen+tuky, 90 minut - 6 hodin tuky, nad 6 hodiny bílkoviny).

3. Perspektivní plánování

Podle Jana Kervitcera a kol. (1979) můžeme z hlediska perspektivního plánování rozdělit přípravu běžce do následujících 4 období:

a) Období předsportovní (předspeciální přípravy) věk mezi 13–14 let

„Cílem tohoto období je všestranný rozvoj motoriky a činnosti vnitřních orgánů a dobré rozvinutí základních pohybových vlastností a schopností. Velký důraz se klade především na vytrvalostní činnosti všeho druhu. Zařazují se především sportovní hry, lyžování, plavání, cyklistika a volné běhy v přírodě. Rozvoj rychlosti, síly i obratnosti nám v plné míře zajišťují zejména sportovní hry a v zimním období kruhový trénink v tělocvičně“.

b) Období počáteční speciální sportovní přípravy (věk 15–16 let)

„Cílem tohoto období je rozvoj obecné (aerobní) vytrvalosti, běžecké pohybové koordinace spojené se zdokonalováním techniky běhu, rozvoj maximální běžecké rychlosti a rozvoj všeobecné a speciální svalové síly dynamického charakteru a odrazových schopností“.

c) Období pokročilé speciální sportovní přípravy (věk 17 až 19 let)

„Cílem tohoto období je další harmonický rozvoj všech pohybových schopností a vlastností běžce, které mu zajistí předpoklady pro dosažení vysoké sportovní výkonnosti ve vybrané disciplíně v následujícím období vrcholné sportovní přípravy. Vedle rozvoje obecné vytrvalosti a maximální rychlosti se věnuje zejména rozvoji tempové vytrvalosti a částečně též anaerobnímu způsobu práce od 2. roku tohoto období rozvoj speciální vytrvalosti a tempové rychlosti“.

d) Období vrcholné sportovní přípravy

„Cílem tohoto období je dosažení vysoké sportovní výkonnosti ve vybrané disciplíně. V tréninkové fázi se již přechází na maximalistický způsob tréninku s rovnoměrným využitím aerobního a anaerobního způsobu uvolňování energie. Velmi významnou roli má v tomto období zejména další rozvoj speciální vytrvalosti“.

4. Faktory ovlivňující vytrvalostní výkon

Morfologické požadavky

Běhy na střední vzdálenosti nevyžadují žádné specifické morfologické předpoklady. Pro běhy na střední vzdálenosti je výhodná vyšší postava a dlouhé páky dolních končetin. U delších vzdáleností je výhodnější postava menšího vzrůstu a především nižší tělesná hmotnost. (KERVITCER a kol. 1979)

Psychické požadavky

Pro střední tratě, především 1500 m je velmi vhodný psychicky odolný a ctižádostivý jedinec, který je schopný vydržet náročný trénink, nebojí se překonávat překážky a je schopný uplatnit se v tvrdé konkurenci ostatních běžců. Pro 1500 m je tedy vhodný podle Jana Kervitcera a kol. „*nervově vzrušivý tip*“.

U delších tratí jsou požadavky trochu jiné. Běžec by měl být víc klidnější, vyrovnanější a houževnatější, aby vydržel dlouhotrvající vytrvalostní trénink.

Podle Jana Kervitcera a kol. (1979) „*z hlediska psychotypů při výběru je vhodné zaměřit se především na mentálně silné jedince, vyrovnané, cílevědomé a ctižádostivé. U středních tratí je vhodný i tip s mírným sklonem k cholerismu.*

Vhodnými typy pro běhy naopak nejsou silně cholerické typy pro svou nadměrnou vznětlivost, náladovost a těžkou ovladatelnost, melancholické a flegmatické typy pro svou nízkou vzrušivost a zpravidla i malou ctižádostivost.

Při výběru vhodných typů pro běžecké disciplíny je nutno vycházet ze souhrnu všech uvedených předpokladů. Jedince s relativně dobrými rychlostními a odrazovými předpoklady a dobrou pohybovou koordinací usměřňujeme pro trénink středních tratí, naopak jedince s menším pohybovým nadáním, ale dobrou běžeckou pracovní vitalitou a morálně-volními předpoklady zaměřujeme na trénink dlouhých tratí.

Je třeba ale upozornit, že zejména v začátcích speciální běžecké přípravy budou v tréninku jednotlivých běžeckých typů poměrně malé rozdíly“.

Taktické požadavky

Vyplývají z délky závodní tratě a z cíle, kterého chce běžec dosáhnout v závodě. Pokud běžec běží na výkon, např. na pokoření osobního rekordu je důležitý správný odhad tempa. Důležité

je zde správné rozložení sil. Naopak v závodě, kde je důležité pořadí neboli umístění, (většinou mistrovské závody typu mistrovství ČR, mistrovství světa nebo Olympijské hry), je důležité dobře se orientovat v závodním poli běžců, umět se včas rozhodnout, reagovat na vzniklou situaci a umět překvapit své soupeře. Nespornou výhodou budou mít vždy běžci, kteří umí při závodě tzv. „myslet“. (KERVITCER a kol. 1979)

Morálně-volní požadavky

Běhy na střední vzdálenosti kladou vysoké nároky na morálně-volní vlastnosti atleta, a to nejen v tréninku, ale i v závodě. Běžecký trénink je dosti časově náročný, proto je důležité, aby byl běžec schopný skloubit trénink s ostatními povinnostmi jako jsou např. povinnosti ve škole, v práci nebo doma. V této oblasti hraje trenér velmi významnou roli, vytváření morálně-volních vlastností může být jeho prací v tréninkovém procesu výrazně ovlivněno. (KERVITCER a kol. 1979)

Požadavky na teoretické znalosti

Ve výsledku běžecké disciplíny nekladou žádné nároky na teoretické znalosti. Pro běžce, ale bude určitě přínosem, seznámit se alespoň částečně s pravidly atletiky, především s pravidly běžeckých disciplín, celkově se zajímat o atletické dění napříč různými disciplínami a učit se od předních světových běžců sledováním televizních přenosů nebo závodu u nás. (KERVITCER a kol. 1979)

5. Funkční předpoklady

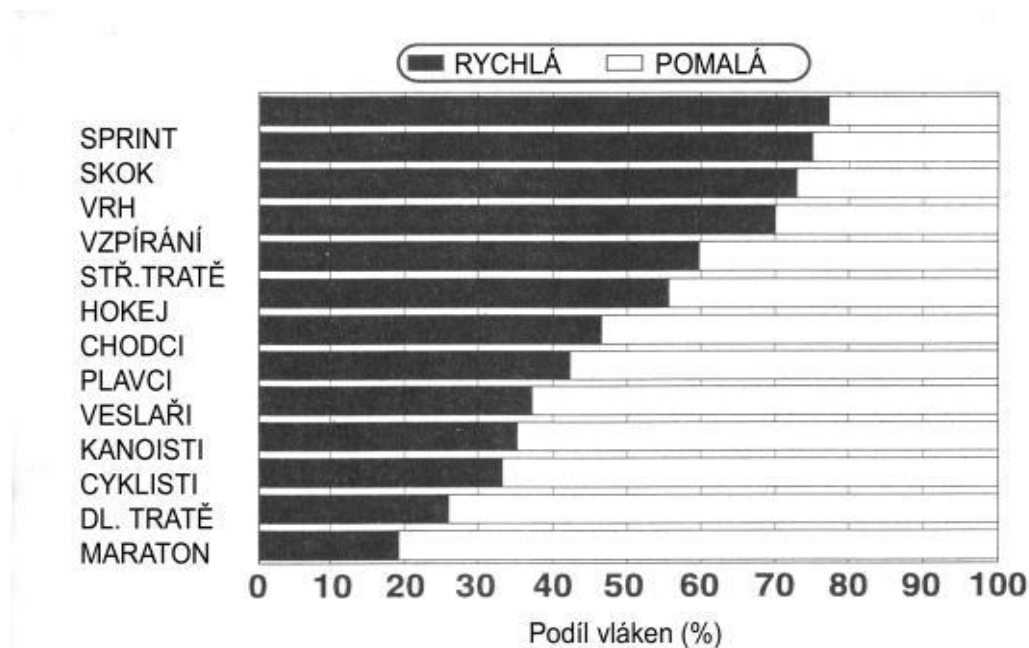
5.1. Skladba svalových vláken

Každý sval v našem těle se skládá ze tří základních typů svalových vláken. Svalová vlákna se liší obsahem mitochondrií a myoglobinu a také svou enzymatickou aktivitou, která má zásadní vliv na to, jak sval dokáže uvolňovat energii (aerobně nebo anaerobně).

Neoxidativní rychlá svalová vlákna mají bílou nebo narůžovělou barvu, a to díky menšímu počtu mitochondrií a myoglobinu. Dovedou uvolňovat energii anaerobním způsobem. Čím mají tmavší barvu (jsou růžovější) tím obsahují více mitochondrií a aerobních enzymů a jsou tedy i vybavena pro aerobní uvolňování energie. Tyto vlákna se lehce podobají pomalým oxidativním vláknům, a proto se nazývají vlákna rychlá oxidativní (růžová). Vlákna čistě bílá s pouze anaerobním enzymatickým vybavením se nazývají glykotická (bílá).

Pomalá vlákna, oxidativní (červená) mají zvýšený obsah mitochondrií a myoglobinu, to má za následek jejich tmavé zbarvení (tmavočervené). Využívají se při zatížení nízké intenzity, kde stačí slabé svalové kontrakce a motorická nervová vlákna s nízkým prahem dráždivosti.

Podíl jednotlivých svalových vláken se výrazně podílí na sportovcově budoucí orientaci, buď silově rychlostní dispozici (světlá vlákna) nebo vytrvalostní dispozici (tmavá vlákna). Podíl těchto vláken je z největší části dán geneticky a tréninkem se nedá tak výrazně ovlivnit. Například rychlostní schopnosti jsou nejhůře trénovatelné a genetika zde hraje nejdůležitější roli, naopak vytrvalostní schopnosti jsou tréninkem mnohem lépe ovlivnitelné. Další z faktorů je druh pohybové aktivity v pubertě a dětství. (HUDÁK, 1999)



Obrázek č. 5: Poměr svalových vláken u různých sportů v procentech.

(<https://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch03.html>)

5.2. VO₂max – maximální spotřeba kyslíku

Maximální aerobní kapacita je definována jako maximální množství z přijatého kyslíku, které je organismus schopen zpracovat při svalové práci. (GRASGRUBER, 2008.)

*„Jedním z hlavních faktorů ovlivňujících úspěšnost v běhu na 1500 m je **aerobní výkon (VO₂max)**. Jde o nejvyšší možnou individuální hodnotu spotřeby O₂, dosažitelnou při práci velkých svalových skupin v časové jednotce“.* (DOVALIL, CHOUTKA 1991).

„Měří se během 1 min a udává se v ml na kg hmotnosti. U špičkových vytrvalců se tato hodnota ohybuje okolo 80 ml/kg hmotnosti, u žen 70ml/kg. Možnost zvýšení VO₂max je všeobecně uznávaný fakt. Závisí na výchozí úrovni a na použitých tréninkových prostředcích. Jde sice o relativně stálou charakteristiku vytrvalostních schopností, měnící své hodnoty pomalu a dlouhodobě, ale je přece jen ovlivnitelná tréninkem“. (KUČERA, TRUKSA 2000)

Z fyziologického hlediska řadíme běh na 1500 m na rozhraní submaximální a střední intenzity. Podle vytrvalostních kritérií je tato práce na rozhraní krátkodobé a střednědobé vytrvalosti (45-120 sec, 120-480 sec). Obě jsou závislé na úrovni silové vytrvalosti a úrovni

rychlostní vytrvalosti (tj. silové úrovni dolních končetin a úrovni speciálního tempa).
(Kervitcer, diplomová práce)

Muži							
Věk	Nizký	Ucházející	Průměrný	Dobry	Vysoký	Velmi Vysoký	Elitní
20-29	<38	39-43	44-51	52-56	57-62	63-69	70+
30-39	<34	35-39	40-47	48-51	52-57	58-64	65+
40-49	<30	31-35	36-43	44-47	48-53	54-60	61+
50-59	<25	26-31	32-39	40-43	44-48	49-55	56+
60-69	<21	22-26	27-35	36-39	40-44	45-49	50+
70+	<17	18-21	22-30	31-34	35-39	40-44	45+
Ženy							
Věk	Nizký	Ucházející	Průměrný	Dobry	Vysoký	Velmi Vysoký	Elitní
20-29	<28	29-34	35-43	44-48	49-53	54-59	60+
30-39	<27	28-33	34-41	42-47	48-52	53-58	59+
40-49	<25	26-31	32-40	41-45	46-50	51-56	57+
50-65	<21	22-28	29-36	37-41	42-45	46-49	50+
66+	<18	19-24	25-32	33-37	38-41	42-46	47+

Obrázek č.6: VO2 Max u běžné populace. (<http://www.medopsport.cz/news/proc-je-dobre-znat-svuj-vo2max/>)

5.3. Běžecská ekonomika prováděného pohybu

Je to schopnost svalů spotřebovat, co nejmenší množství energie, při určité rychlosti běhu. Podle Harolda Hudáka (1999) jde o množství energie, které organismus spotřebuje při běhu danou rychlostí pro přesun 1 kg tělesné hmotnosti o 1 metr horizontálním směrem.

Ekonomika běhu se obvykle vypočítává pomocí poměru mezi maximální spotřebou kyslíku a výší anaerobního prahu.

Ekonomika běhu závisí nejvíce na genetické výbavě a typu zátěže. Čím více je organismus schopný se adaptovat na danou zátěž, tím méně na ní vynakládá svoji energii.

Další důležitý prvek, který neméně ovlivňuje ekonomiku běhu je technika běhu. Středotračaři mají obvykle lepší ekonomiku běhu než vytrvalci díky vyšší rychlosti běhu, kterou běží. Měli by mít lépe rozvinutou silovou a rychlostní složku a ta se výrazně podílí na ekonomičnosti běhu.

Negativní dopad na ekonomiku běhu má vertikální pohyb, těžiště těla při běhu a také tzv. „kymáčení“ se ze strany na stranu. Co se týče délky kroku, nevyplatí se ho za každou cenu prodlužovat, maximální ekonomika běhu může nastávat i při kroku krátkém. Věk hraje u

běžecské ekonomiky také důležitou roli, starší déle trénující jedinci vykazují lepší výsledky než mladší běžci.

Vnější vlivy prostředí, jako typ běžecské obuvi, povrch, na kterém se běží nebo teplota, odpor a vlhkost okolního vzduchu také ovlivňují ekonomiku prováděného pohybu.

Vztah mezi VO₂max a ekonomikou běhu je poměrně jasný. Běžce můžeme rozdělit do dvou skupin. V první skupině mohou vykazovat stejnou výkonnost jako běžci s nižší VO₂max, ale s excelentní ekonomikou běhu. Ve druhé skupině zase běžci s vysokém VO₂max, ale špatnou ekonomikou běhu. Samozřejmě ideální by byla třetí skupina, kde oba tyto parametry jsou špičkově rozvinuté. (GRASGRUBER, Pavel a Jan CACEK. 2008.)

Tato oblast bývá často dosti zmatená, protože mnoho trenérů v různých částech světa používá svoji vlastní terminologii. Také je důležité, na jakou trať se běžec připravuje, rozdělení může být podle toho jiné. Proto je toto dělení dosti flexibilní a není jen jedno jediné. Já jsem si dělení vypůjčil od pana Hudáka (1999), které vypadá následovně:

1. Maximální rychlost neboli (MR) – Trénink probíhá na velmi krátkých úsecích, které jsou běhány maximálním možným úsilím atleta. Mohou být běhány i nadmaximálním úsilím, např. seběhy z kopce, sprint s podporou větru. Tento trénink je nesmírně důležitý u středotračů, ale určitě by v menší míře neměl chybět v přípravě vytrvalců.
2. Tempová rychlost neboli (TR) – někdy také nazývána pojmem rychlostní vytrvalost je rychlost běhu, která odpovídá rychlosti tratě o jeden nebo více stupňů kratší, než je trať, na kterou se běžec připravuje. Pro mílaře to znamená běh o rychlosti, které odpovídají jeho výkonnosti na tratích 800 m a 400 m. Délka úseků u tohoto typu tréninků bývá obvykle mezi 150 m-300 m v celkovém objemu okolo 1500 m.
3. Speciální tempo neboli (ST)- je rychlost běhu odpovídající rychlosti závodu, na který se závodník připravuje. U mílařů bývá délka úseků od 200 m do 500 m při celkovém objemu za trénink mezi 2000 m–3000 m.
4. Tempová vytrvalost neboli (TV)- toto tréninkové pásmo je opakem rychlostní vytrvalosti, je to trať, která je o jeden nebo více stupňů delší než trať, na kterou se závodník specializuje. Pro patnáctistovkaře to tedy znamená trať od 3000 m do 10000 m. Délka úseků od 500 m do 1200 m v celkovém objemu 3000 m až 8000 m.
5. Aerobní vytrvalost 1. stupně neboli (AV1) – je to taková rychlost běhu, kde se závěrečné množství laktátu nahromadí mezi 2–4 mmol/l. Jde o tzv. anaerobně-aerobní pásmo.

Tento druh tréninku se stále výrazně podílí na rozvoji aerobních schopností organismu nebo na jejich udržení. Tepová frekvence se pohybuje mezi 70 a 90 % běžcova maxima. Pro rozvoj tohoto druhu tréninkového pásma nejlépe poslouží tempové běhy od 8 do 16 km.

6. Aerobní vytrvalost 2. stupně neboli (AV2) – rychlost běhu pod hranicí ANP a pod tepovou frekvencí 70 % sportovcova maxima. Hlavně regenerační, rozehřívací efekt v přípravě mílařů. Pro rozvoj se používají dlouhé souvislé běhy mírné intenzity. (Hudák ,1999)

6. Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Podle Kučery a Truksy, (2000) je trénink běžeckých disciplín spojen s rozvojem nejrůznějších úrovní a stupňů vytrvalosti, od aerobní vytrvalosti po speciální vytrvalost. Všechny metody vytrvalostně-běžeckého tréninku pracují se stimulací vytrvalostních schopností. Každá z těchto metod má své vlastní působení na jednotlivé stupně vytrvalosti. Nedá se ale říci, že jedna je lepší nebo horší než druhá, všechny mají své nezastupitelné místo v běžeckém tréninku.

Neexistuje univerzální tréninková metoda, která by komplexně rozvíjela všechny potřebné vlastnosti a schopnosti. Stejně jako neexistuje zázračná pilulka, zázračný tréninkový prostředek, zázračný léčitel atd. V běžeckém tréninku je to jen dlouhodobá, promyšlená a soustavná práce.

V rozvoji všech úrovní vytrvalosti platí obdobně jako u jiných pohybových schopností zásada, že nerozhoduje kvantita, ale kvalita použitého zatížení při optimálním objemu. “Neplatí tedy ono často používané „čím více tím lépe“. Zdánlivě samozřejmá zásada je snad nejvíce porušovanou obecnou zásadou tréninkového procesu v bězích vůbec. Otázky typu „kolik naběháš za rok, měsíc apod.“ jsou časté a zcela zbytečné, nejsou-li doprovázeny dotazem typu „jak?“.

Zátěž je při všech metodách tréninku charakterizována následujícími pěti parametry:

- a. doba trvání zátěže-délka úseku,*
- b. intenzita běhu-rychlost běhu,*
- c. počet opakování, sérií atd.*
- d. délka intervalů mezi úseky, sériemi,*
- e. charakterem zotavení v přestávkách.*

7. Metody nepřerušované

Jsou využívány hlavně k rozvoji aerobní kapacity organismu. Rozlišujeme mnoho metod nepřerušovaného běhu.

Souvislý nepřerušovaný běh

Tato metoda může být pojmenována spoustou různých názvů. Kromě souvislého nepřerušovaného běhu také např. běh dlouhodobý nebo také jen nepřerušovaná metoda. Nejdříve se myslelo, že tato metoda rozvíjí pouze aerobní schopnosti organismu, ale dnes už je známo, že tento způsob tréninku také zlepšuje anaerobní schopnosti, třeba při tréninku anaerobního prahu nebo také u tempového běhu.

Nejdůležitějšími komponenty tohoto zatížení je intenzita (rychlost) běhu a doba trvání běhu. Běžec si může pro kontrolu intenzity sledovat tepovou frekvenci pomocí sporttesteru. Já jsem ale toho názoru, že je nejlepší v tomto případě naslouchat svému tělu a řídit se podle vlastního pocitu. Souvislá metoda se dále dělí na další zóny, které uvedu níže. (HUDÁK, 1999)

Velmi pomalý běh

U tohoto typu běhu se udává tepová frekvence do 130 tepů/min, což může u elitního vytrvalce znamenat tempo 3:30/km u Bekeleho například. U mílařů bude tato rychlost zhruba okolo hranic 4:00/km. Samozřejmě je to dosti individuální záležitost. U mě se rychlost běhu u velmi pomalého běhu pohybuje okolo 5:00/km až 5:30/km. Délka trvání může být od 30 minut až po 3 hodiny. Hlavní účel této metody je udržení a rozvoj obecné vytrvalosti, ale já jej hlavně využívám k regeneraci po náročných trénincích a závodech nebo také jako způsob zahřátí a vychladnutí před a po tréninku.

Pomalý běh

Tepová frekvence by se měla pohybovat mezi 130–150 tepů/min. Délka trvání je přibližně stejná jako u velmi pomalého běhu. Účel podobný jako u velmi pomalého běhu, k udržení a rozvoji obecné vytrvalosti a k podpoře regenerace organismu. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

Středně rychlý běh

U tohoto typu běhu probíhá největší rozvoj aerobních schopností organismu. Tepová frekvence se pohybuje okolo 150-165 tepů/min a doba trvání by neměla přesáhnout 2 hodiny. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

Rychlý běh

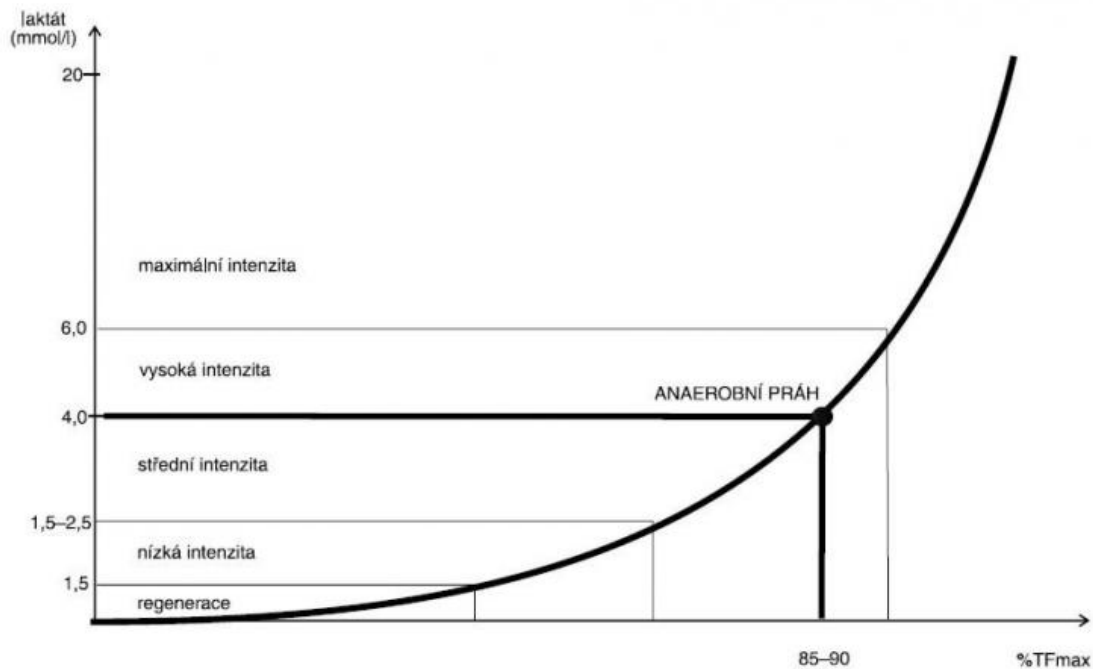
Tepová frekvence u rychlého běhu okolo 175 tepů/min. U rychlého běhu trénink trvá mezi 30 minutami a 1 hodinou. Markantní rozvoj aerobních schopností, ale i schopností anaerobních, např. při běhu na anaerobním prahu. Rychlý běh se dále dělí na běh na anaerobním prahu (ANP) a na tempový běh. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

Běh na anaerobním prahu

„Anaerobní práh je označován jako OBLA (onset of blood lactate accumulation), někdy taky lactate threshold (angl.) a anaerobe Schwelle (něm.). Lactate threshold, se v angl. užívá převážně pro označení anaerobního prahu“. (<http://www.pazicky.cz/anaerobni.html>)

Nejlepší definici podle mého názoru podali Costill (1970) a Keul (1979), která říká, že ANP je maximální intenzita konstantního zatížení, při které je ještě v rovnováze tvorba a odbourávání krevního laktátu. Při ANP dochází k výraznému zvýšení podílu anaerobních mechanismů na energetickém krytí, které se odráží jako "prudký" nelineární vzestup fyziologických veličin, vyjadřujících zapojení anaerobních mechanismů, např. laktát, TF, ventilace spotřeby kyslíku. (COSTILL 1970, KEUL 1979 IN KUČERA, TRUKSA 2000)

Podle Kučery Trusky (2000) „ANP (4mmol/l) je možné pracovat 30–60 minut. U mílařů rychlejších typů, kteří mají ANP spíše na hladině 5-5,5 mmol/l je lepší tuto dobu dělat na kratší úseky 7-12 minut, protože jinak by již docházelo k výraznému zapojení anaerobních mechanismů a tím i k jiným tréninkovým, respektive destrukčním podmínkám“.



Obrázek č. 7: Ukázka anaerobního prahu v kontextu rychlosti běhu.

(<http://www.bezeckaskola.cz/clanek-681-tf-laktat-aerobni-prah-bod-varu.html>)

Podle Harolda Hudáka (1999) *by měl samotný trénink trvat minimálně 30 minut a maximálně 1 hodinu*. Na začátku přípravného období se trénink na anaerobním prahu může dělit na kratší úseky s krátkou pauzou, například 6x7 minut s pauzou 2 minuty. Účelem je postupem času prodlužovat délku úseků nebo zkracovat délku odpočinku. Po určité době zátěže na ANP prahu se naše rychlost běhu zvýší, při které se v našich svalech neusazuje větší množství kyseliny mléčné, hranice zakyselení zůstává pod hranicí 4 mmol/l.

Pro tento typ tréninku je velmi důležitá disciplinovanost běžce, protože abychom nejlépe rozvíjeli ANP práh, musí intenzita běhu odpovídat zhruba 90 % naší maximální tepové frekvence (asi 60 minut maximální intenzity běhu). Pokud naše rychlost bude vyšší nebo nižší než tato hranice, posunu anaerobního prahu se běžec nedočká. Mě při ANP tréninku trenér odebírá množství laktátu přímo z krve, abychom byli co nejpřesnější a pohybovali se okolo hranice 4 mmol/l. Obvykle také minimálně jednou během přípravného období děláme test laktátové křivky, kde běžím 5x 2 km s pauzou 2 minuty. První 2 km se běží úplně volně a poslední 2 km skoro na maximum. Po každém úseku se odebere laktát z ucha nebo prstu a následně se vypočítá laktátová křivka. Běžec má poté zpětnou vazbu a může sledovat svůj posun ANP během přípravného období nebo také v rámci let.

Příklady tréninku anaerobního prahu:

- 1) 5x5min v ANP tempu s pauzou 1 min lehkého běhu
- 2) 3x7min v ANP tempu s pauzou 1:30 lehkého běhu
- 3) 2x10min v ANP tempu s pauzou 2 min lehkého klusu
- 4) tempový běh 20–30 min na úrovni anaerobního prahu

Do běžecské přípravy lze zařadit trénink anaerobního prahu po celý rok, ale nejvhodnějším obdobím pro zařazení toho typu tréninku se zdá být přípravné období zimní, popřípadě jarní před začátkem hlavní letní sezony.

Souvislý stupňovaný běh

Je spousta možností výběru, které nakládají s rychlostí na obou částech trati (rovnoměrné i stupňované), s několika dalšími stupni zrychlení apod. (KUČERA, TRUKSA, 2000)

1. rovnoměrný běh mírnou intenzitou s vystupňovaným koncem ve střední intenzitě (2-4 km)
2. vystupňovaný běh, každý 1-3 km se tempo běhu zvýší od volného začátku až po rychlý konec
3. souvislý běh ostrým tempem se závěrečným zrychlením 200 m až 400 m (průprava k závěrečnému finiši v závodě)
4. souvislý běh ve středním tempu se závěrečným zrychlením 1–3 km v tempu anaerobního prahu. (KUČERA, TRUKSA, 2000)

Souvislý střídavý běh

U tohoto typu běhu se tempo různě mění a střídá podle tréninkového účelu. Obvykle je forma běhu lehkou až střední intenzitou, do kterého jsou vkládány úseky při vysoké intenzitě. Většinou jsou prodlužovány, dokud se běžec nedopracuje k rovnoměrnému intenzivnímu běhu. Běh může trvat až 2 hodiny s prokládáním intenzivních úseků aerobního zátěže. (KUČERA, TRUKSA, 2000)

Fartlek

Je to obvykle běh v terénu nebo členitém povrchu, při kterém se po úvodním lehkém rozběhání, popřípadě i rozcvičení a protažení střídají různě dlouhé úseky běhané různou intenzitou s potřebně dlouhými intervaly odpočinku. Počet úseků jejich délka a tempo, stejně tak jako

intervaly odpočinku nebývají zpravidla určeny. Běžec si je většinou v průběhu tréninku určuje sám. Tato metoda slouží především k rozvoji obecné vytrvalosti a v omezené míře rozvíjí i další pohybové schopnosti běžce. Výhodou této metody je, že velmi příznivě působí na psychiku běžce, protože se dá trénovat téměř kdekoliv, běžec se nemusí stresovat vzdáleností a může se soustředit na svůj pocit. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

Dlouhý běh

Dlouhý běh neboli „long run“ by měl v přípravném období každého běžce od 800 m výše tvořit minimálně 20% týdenní kilometráže a měl by být zařazován do tréninkového cyklu minimálně jednou za 14 dní, aby se projevil jeho efekt. Mezi hlavní tréninkové benefity dlouhého běhu patří:

1. posílení srdečního svalu
2. větší hustota svalových mitochondrií a lepší prokrvení tkání (kapilarizace)
3. učí svaly využívat mastné kyseliny jako zdroj energie a zvyšuje schopnost svalů ukládat více glykogenu
4. buduje odolnost svalů dolních končetin a tím snižuje riziko zranění.

(<https://runningscience.co.za/useful-documents-links/>)

8. Metody přerušované

Účinné zejména pro zlepšení anaerobní kapacity organismu, zvýšení VO₂max a odolnost svalů vůči překyselení. Tato metoda je pro tělo velmi stresující a není doporučováno, aby se trénovala příliš často. Svoje místo má především v předzávodní přípravě, nejvíce na jejím konci. (VINDUŠKOVÁ et. al. 2003)

Metoda intervalová

Tato metoda spočívá v probíhání úseků u nichž je předem určena jejich délka, tempo běhu, počet a náplň intervalů odpočinku mezi nimi. Délka úseku nemusí být vždy stejně dlouhá. Intervaly odpočinku mohou být vyplněny buď chůzí nebo meziklusem. Tato metoda je s úspěchem používaná u většiny mílařů i vytrvalců. (FASHINGBAUER 1975)

Intervalový trénink intenzivní

U této metody bývají mezi úseky zařazeny pauzy spíše delšího charakteru, proto se této metodě často říká „metoda rychlostní“. Slouží tedy více k rozvoji rychlostních schopností. Doporučuje se u této metody tepová frekvence nad 160 tepů za minutu na konci běženeho úseku a před začátkem dalšího intervalu by měla být tepová frekvence okolo 120 tepů za minutu. (MORAVEC a kol. 2003)

Nejvhodnější dobou pro intenzivní intervalový trénink se zdá být předzávodní a závodní období a to především to období, kdy není moc času na kvalitní trénink před důležitými závody. Tento trénink je specifický tím, že dokáže výrazně zvýšit srdeční objem a tím obvykle i výkonnost v oblasti speciálního tempa a tempové rychlosti v relativně krátkém časovém horizontu. Tím se, ale dostáváme k hlavní nevýhodě této metody a tou je její udržitelnost, (tréninkový stav není udržitelný po dlouhou dobu).

Pro mílaře je ideálním druhem tohoto tréninku např. 6x500m s pauzou 3 až 4 minuty, samozřejmě existuje spousta dalších variací. Během přípravy se modulace pauz a celkového objemu může měnit. (Hudák, 1999)

Intervalový trénink extenzivní

Používá se především k rozvoji aerobních schopností a také ke zvýšení VO₂max. Na rozdíl od intenzivní metody se nepodílí na rozvoji tempové vytrvalosti. Často se využívá i v hlavním přípravném období, protože jeho efekt je dlouhodobější, než efekt intenzivní metody. U této metody se využívají kratší pauzy mezi intervaly, aby trénink více stimuloval růst vytrvalosti.

Doporučuje se tepová frekvence pod 160 tepů za minutu a před začátkem dalšího intervalu tep okolo 120 tepů za minutu. Příklad tohoto typu tréninku může být třeba 6x1000m s intervalem odpočinku 2 min v tempu závodu na 10 km. (MORAVEC a kol. 2003)

Opakovací metoda

U opakovací metody slouží intervaly odpočinku k úplnému zotavení organismu ve formě doplnění energetických zásob (ATP, CP a glukózy). Délka běhaných úseků se může postupně prodlužovat (vzestupná série) nebo se může postupně zkracovat (sestupná série). Příklad vzestupné série, 600 m – 800 m – 1200 m – 1600 m a příklad sestupné, (300 m – 200 m – 150 m). Tempo každého z intervalů se samozřejmě může měnit, může být běžen stupňovaně, rozloženě nebo na závěrečný finiš. (MORAVEC a kol. 2003)

Trénink tempové vytrvalosti

U středotrat'ářů je hlavním cílem rozvoj VO₂max. Výše tepové frekvence se pohybuje v rozmezí 85 až 95 % atletova maxima. Hlavní místo má tento druh tréninku v hlavním přípravném období, ale je také zařazován v období závodním.

Rychlost běhu by měla odpovídat momentální „formě“ závodníka a rychlosti nejbližší delší trati. U běžce na 1500 m to je tempo závodu na 3000-5000m.

Délka běhaných úseků u mílaře ideálně mezi 500-1200 m. Součet délek naběhaných úseků v jedné tréninkové jednotce 2x až 3x délka závodu. Pauzy bývají obvykle v rozmezí 1-10 minut. Například já dost často používám trénink 10x500 m s pauzou 1:30 v tempu závodu na 3000 m nebo 6x1km s pauzou 3 min. v tempu závodu na 5 km. (HUDÁK, 1999)

Trénink speciálního tempa

Jak uvádí Vindušková, et. al. (2003) „speciální tempo je totožné s rychlostí běhu na speciální trati, pro kterou je daný závodník připravován. Možnost dosažení vysokého tréninku, závisí na dlouhodobé, základní, všestranné a později specifikované přípravě organismu běžce.“

Účinný je zejména pro zvýšení VO₂max, ale také se podílí na schopnosti organismu vyrovnávat se s velkým překyselením svalů neboli laktátovou tolerancí. Tepová frekvence se u tréninku speciálního tempa dostává ke svému maximu. Nejvíce se tento typ tréninku zařazuje v hlavním přípravném a závodním období.

Rychlost běhu odpovídá rychlosti závodu, na který se atlet připravuje, čili pro mílaře je to tempo závodu na 1500 m.

Délka úseků pro patnáctistovkaře je v rozmezí 300-1000 m. Součet délek naběhaných úseků v jedné tréninkové jednotce je přibližně 1,5 až 2,5 x délka závodu. Délka pauz mezi úseky je okolo 1-10 min.

Můj trénink speciálního tempa se skládá spíše z kratších úseků v rozmezí mezi 300 až 400 m, např. 10 x 300 m s pauzou 1 min. nebo 2x4x400 s pauzou 1:30 mezi úseky a 4 min mezi sérií.

Trénink tempové rychlosti

Tato tréninková metoda se využívá převážně k tempové (ne maximální) rychlosti nebo ke zlepšení techniky běhu a zvýšení laktátové tolerance. Trénink tempové rychlosti bývá zařazen většinou po celý rok, nejvíce však v hlavním přípravném a závodním období. Úseky se často dělí do sérií, mezi které je vložena delší pauza.

Rychlost běhu by měla odpovídat rychlosti na úrovni nejbližší kratší závodní trati, čili pro běh na 1500 m. Je to rychlost závodu na 800 m nebo 400 m.

Délka úseků pro rozvoj tempové rychlosti je ideálně mezi 100 m až 400 m. Součet délky naběhaných úseků v jedné tréninkové jednotce okolo 1500-3000 m pro patnáctistovkaře. Délka pauz mezi jednotlivými úseky obvykle do 5 min a u pauz mezi jednotlivými sériemi klidně až 15 min.

Já osobně nejčastěji pro rozvoj tempové rychlosti používám trénink 2 x nebo 3 x (150 – 200 – 300 – 150 m) pauza 2 min mezi úseky a 8 min mezi sériemi. (HUDÁK, 1999)

Trénink maximální rychlosti

Maximální rychlost se podle Hohmanna a kol. (2010) značí jako schopnost motoricky reagovat nebo jednat za podmínek bez známek únavy v maximální krátké době.

„Maximální rychlost rozumíme schopnost proběhnout krátký úsek nejvyšší možnou rychlostí, tedy v co nejkratším čase. Na úroveň maximální rychlosti působí několik základních faktorů a to především odrazová síla, frekvence běhu, technika běhu a nervosvalová koordinace. Z toho je třeba vycházet metodice rozvoje rychlosti“. (KERVITCER a kol. 1979)

Hlavním prostředkem pro rozvoj maximální rychlosti zůstává běh na krátkých úsecích. Podle Jana Kervitcera a kol. (1979) nejvhodnější metodický postup vypadá takto:

- a) stupňované rovinky v rozmezí 50–100 metrů

- b) sprint na letném úseku v délce mezi 30–60 metrů
- c) rozložené úseky v délce 60–150 metrů s využitím zvýšeného úsilí a setrvačného běhu
- d) start z nízké polohy se setrvačným doběhem (30–40 metrů naplno s doběhem do 60–80 metrů)
- e) speciální běžecká cvičení (atletická abeceda) v rychlejším tempu na úsecích 30 – 60 metrů:

- zakopávání
- předkopávání
- lifting (cupitavý běh s následným prošlapáváním pata – špička)
- zakopávání nebo předkopávání v cupitavém běhu na každý třetí krok
- střední skipink (cupitavý běh s vyšším zvedáním kolen)
- koleso (spojení zakopávání a předkopávání).

Speciální běžecká cvičení pro svoji velkou důležitost zařazujeme jako zvláštní tréninkový prostředek. Využíváme je nejen k rozvoji rychlosti, ale na úsecích 100 – 300 metrů také k rozvoji síly. Speciální běžecká cvičení se obvykle zařazují jako součást rozcvičky před každým běžeckým tréninkem.

Rozvoj maximální rychlosti by měl probíhat za ideálních podmínek jako je například pevný a tvrdý podklad, příznivá teplota okolního vzduchu, a hlavně neprovádět v únavě. Nejlepší volbou je provádět trénink maximální rychlosti po lehkém dni, kdy je v plánu např. volný běh nebo lehký fartlek. Trénink samotné maximální rychlosti je nejlepší zařadit hned na začátek po rozcvičení, aby byl běžec co nejméně unavený. Při tréninku maximální rychlosti je možno využít mírného sklonu, popřípadě i silného větru do zad k dosažení vyšší rychlosti.

Rozvoj maximální rychlosti je potřeba provádět po celý rok za použití všech možných prostředků a současně také rozvíjet odrazovou sílu. Jen tak je možné zajistit optimální rozvoj rychlostních schopností nezbytných k dosažení vysoké úrovně především na středních tratích 800 m a 1500 m. (KERVITCER a kol. 1979)

Trénink v kopcích

Výběhy kopců je asi jeden z nejčastějších a nejvíce používaných způsobů tréninku odrazové síly u mílařů. Zařazujeme jak vybíhané kopce krátké, tak kopce dlouhé.

Kopce krátké bývají většinou dlouhé do 100 m a rozvíjejí „pouze“ odrazové schopnosti běžce. Laktátovou či aerobní kapacitu organismu nerozvíjí.

Naopak dlouhé a středně dlouhé kopce se výrazně podílejí na laktátové odolnosti organismu a zlepšení anaerobních a aerobních schopností. Bývají dlouhé od 200 m do 500 m s pauzou ve formě meziběhu dolů.

Jak bylo řečeno kopce jsou nejlepší možnost, jak zvýšit ohebnost v oblasti kotníku a tím zlepšit odrazové schopnosti. Kopce se také podílejí na zvýšení ekonomiky odrazu každého jednotlivého kroku a to bývá v součtu na trati 1500 m velkým přínosem. (<https://training4endurance.co.uk/running/hill-running/>)

9. Kontrolní metody

Kontrolní metody se využívají k zjištění účinnosti aplikovaných tréninkových prostředků a metod k tréninku specifických běžeckých schopností. Mohou být prováděny formou různých testů nebo soutěží, které se soustředí na běžecké schopnosti v určitém období. V období krátce před závodní sezónou můžeme zvolit tréninkový závod, obvykle na kratší trati než ta, na kterou se běžec připravuje nebo můžeme zvolit přímo tréninkový test, tedy na 1500 m je ideálním testem trénink 1000 m, 600 m, 400 m s intervalem odpočinku 5 min a 3 min v tempu závodu, čili běžec s osobním rekordem 3:45 by měl být schopen odběhat tento trénink v časech 2:30, 1:30 a 60 s. Další variantou je trénink 10 x 400 m s pauzou 2 min v tempu závodu na 1500 m (60 s pro běžce s „osobákem“ 3:45). V přípravném období se mohou testovat všeobecné schopnosti, kde můžeme zařadit, skok do výšky z místa, skok do dálky z místa, hod medicinbalem, sprint na letném úseku atd. (MORAVEC a kol. 2003)

Soutěž

Nejlepší testem je určitě účast v nějakém závodě, a to buď na hlavní trati nebo na trati delší či kratší, záleží na úkolu, který plyne z celkového zaměření ve specifické části přípravného období. Na netradičních běžeckých distancích můžeme určit plnění některých úkolů, jako např. vyzkoušení si závodu na „finiš“, udržení dílčího tempa a podobně. (PÍSAŘÍK, LIŠKA 1985)

10. Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace

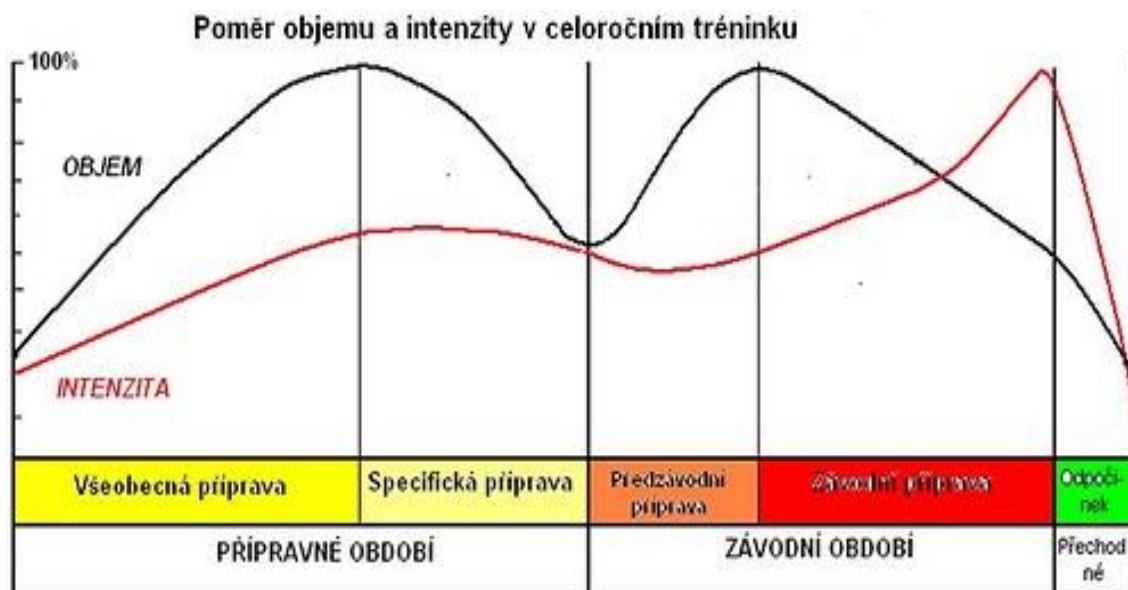
Roční plán přípravy

Pro mílaře představuje roční tréninkový cyklus velmi důležitou součást dlouholetého procesu sportovní přípravy. Na základě určité periodizace se různě plánuje a sestavuje. Každé tréninkové období má svá vlastní specifika a úkoly, které se liší tréninkovou náplní. Každé z tréninkových období na sebe navzájem navazuje. Podle vrcholné etapy tréninkového cyklu a hlavních závodů nebo vrcholů atletické sezony se úkoly, cíle a etapy ročního tréninkového cyklu přizpůsobují časové ose vzhledem k hlavnímu vrcholu.

Podle následujícího roku vychází z termínové listiny obvyklé rozdělení ročního tréninkového cyklu. Periodizace ročního tréninkového cyklu podle Kučery a Truksy (2000) vypadá takto:

1. Přechodné období (2-3 týdny)
2. Přípravné období I. – všeobecný rozvoj (10-12 týdnů)
3. Přípravné období II. – speciální rozvoj (4-6 týdnů)
4. Halové závodní období (3-5 týdnů)
5. Odpočinek (1 týden)
6. Přípravné období III. – všeobecný rozvoj (6-8 týdnů)
7. Přípravné období IV. – speciální rozvoj (5-6 týdnů)
8. Závodní období I. – předzávodní – rozzávodění (3 týdny)
9. Závodní období II. – první část hlavních závodů (5-7 týdnů)
10. Přípravné období V. – letní přípravné období (3-5 týdnů)
11. Závodní období III. – druhá část hlavních závodů

Toto rozdělení tréninkového roku odpovídá především pro běžce, který se připravuje na hlavní vrchol sezony. Halová sezona se jako vrchol nebere, slouží pouze k otestování „formy“ různých tréninkových ukazatelů (tempová vytrvalost, tempová rychlost atd.). Jestliže se běžec speciálně připravuje na halovou sezonu, roční periodizace by samozřejmě vypadala úplně jinak nebo také kdyby byl vrchol závodní sezony např. v říjnu, jako je tomu tento rok (Mistrovství světa v Dauhá).



obrázek č. 8: Poměr objemu a intenzity v celoročním tréninku. zdroj:

(<https://bezky.net/clanek/90-trenink-v-prechodnem-obdobi>)

Pokusím se zde ještě podrobněji popsat určitá období v roční přípravě běžce.

Přechodné období

Po ukončení letní dráhové sezóny (zpravidla končí pro většinu běžců v září nebo v říjnu) je velmi důležité zregenerovat jak fyzické, tak psychické síly. Přechodné období trvá obvykle mezi 2 až 4 týdny, ale je to velmi individuální záležitost. Není doporučeno v tomto období úplně zapomenout na sportovní zátěž, je vhodné běžecký trénink nahradit nějakou jinou zátěží, např. jízda na kole, plavání nebo kolektivní sporty atd. (KUČERA, TRUKSA 2000)

Přípravné období první

Podle Kučery a Truksy (2000) by se měl atlet především soustředit na rozvoj těchto tréninkových oblastí:

- „rozvoj všeobecných pohybových schopností
- rozvoj aerobních schopností
- rozvoj anaerobního prahu, tempové vytrvalosti a speciální síly
- udržení rychlostních schopností
- udržení pohyblivosti a koordinace
- rozvoj techniky běhu“

Přípravné období druhé

Tvrdý trénink zhruba kolem 2 měsíců před závody, především v oblasti speciálního tempa, tempové vytrvalosti a tempové rychlosti ve formě intervalových metod. Na konci května se příprava dostává na svůj vrchol. Možností a tréninkových systémů existuje mnoho, proto nelze určit jeden jediný, který zaručeně funguje na každého. (HUDÁK, 1999).

Předzávodní období

Toto období nejvíce rozhoduje o běžcově výkonnosti, na který celý rok poctivě trénoval. Trénink v tomto období je velice individuální záležitost, bývají zde velmi důležité předchozí zkušenosti s „vyladěním“. Obvykle se snižuje objem kilometrů zhruba na polovinu týdenní kilometráže. Tréninkové jednotky se často běhají ve vysokých rychlostech na kratších úsecích s delším intervalem odpočinku, aby byla zachována především kvalita. Neméně důležité je dbát na regeneraci a psychologicko-taktickou přípravu (HUDÁK, 1999).

Čtyřtýdenní cyklus

Na roční tréninkové plány navazují další plány, jsou to čtyřtýdenní cykly. Výplň tohoto tréninkového plánu je ve své podstatě více podrobnější než v ročním tréninkovém plánu. Tento plán vychází z konkrétních úkolů jednotlivých cyklů, to znamená, že je sestavován s ohledem na konkrétní podmínky, termíny závodů a stupeň rozvoje jednotlivých tělesných schopností. Většinou je plán vyhotoven tak, že se tréninková zátěž v prvních třech týdnech stupňuje a v posledním čtvrtém týdnu klesá.

Tento plán již obsahuje konkrétní náplň jednotlivých tréninkových jednotek, včetně plánu regenerace a rehabilitace. Plán by měl být ideálně vytvářen až těsně před zahájením cyklu dalšího, to znamená, že by měl být vytvářen v průběhu čtvrtého cyklu. Díky tomu v něm mohou být promítnuty konkrétní podmínky, zdravotní stav běžce a stav momentální trénovanosti. (CHOUTKA, M., DOVALIL, J. 1991)

Týdenní cyklus

Týdenní tréninkové plány přímo navazují na plány čtyřtýdenní. V plánech týdenních je ještě přesněji popsán trénink podle konkrétních podmínek, ve kterých se atlet nachází, (nahromaděná únava, zdravotní stav, psychická únava atd.). Obsahuje přesné rozdělení tréninkových jednotek včetně regenerace (masáže, vodní procedury, kryoterapie atd.) společně s přesným určením času a místa tréninku.

Tréninkové jednotky

Přesná výplň tréninkové jednotky je již určená v týdenním tréninkovém cyklu. Neznamená to, ale že v některých odůvodněných případech nemohou být v tréninku provedeny určité změny, které vyplývají z různých okolností, se kterými se nepočítalo. Tyto náhlé tréninkové změny by se neměly stávat příliš často a neměly by narušovat celkový charakter tréninku.

Trenér určitě nemůže být přítomen na každé tréninkové jednotce. Proto je velmi důležité svěřence postupně připravovat a naučit ho k určité samostatnosti a schopnosti rozhodovat se, jak popřípadě trénink změnit nebo upravit, je-li to nezbytně nutné.

Chvíli po ukončení tréninku by měl svěřenec provést záznam a vyhodnocení na pravé polovině dvoustrany v tréninkovém deníku. (KERVITCER a kol. 1979)

11. Výzkumná část

Ve výzkumné části bakalářské práce se budu zabírat porovnáním tréninkových deníků, jak v oblasti OTU (obecné tréninkové ukazatele), tak v oblasti STU (speciální tréninkové ukazatele). Hlavní pozornost budu věnovat porovnáním především tréninku tempové rychlosti, speciálního tempa a tempové vytrvalosti. Oba běžci se specializují na trať 1500 m. Také se pokusím o porovnání somatotypů obou běžců a jejich výkonnostnímu růstu.

12. Hypotézy:

- Předpokládáme, že běžec s rychlejším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu maximální rychlosti naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s rychlejším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu tempové rychlosti (TR-1 + TR-2) naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu speciálního tempa naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu tempové vytrvalosti (TV-1 + TV-2) naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu anaerobního prahu naběháno o více než 10 % kilometrů než běžec s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu obecné vytrvalosti naběháno o více než 10 % kilometrů než s horším časem.
- Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu výběhů kopců naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem.

13. Metody:

Porovnání

Hlavní metodou, která je uvedena v této bakalářské práci, je metoda porovnání. Tato metoda může zkoumat dvě nebo více existujících situací, aby bylo možné zjistit typy, stupně a příčiny, podobnosti a rozdílnosti.

Analýza

Analýze v kvalitativním výzkumu předchází sběr dat a jelikož následná analýza vede výzkumníka ke stále novému sběru dat, považuje se za jednu jeho část. Obojí souběžně pokračuje tak dlouho, dokud výzkumník nerozhodne, že bylo dosaženo výzkumného cíle.

Evidence tréninkových dat

Běžci Adam Zenkl a Jan Friš si vedou pečlivě své tréninkové deníky, které slouží k veškeré tréninkové evidenci. Po každém absolvovaném tréninku nebo regeneraci probíhá v nejbližší době zaevidování do tréninkového deníku, aby se předešlo zmatkům a neúplnostem sledovaných časů z tréninkového zatížení. Tréninkový deník je v papírové formě nikoliv elektronické. Oba běžci mají sice odlišného trenéra, ale používají stejnou speciální tabulku pro zaevidování všech tréninkových pásem vydanou atletickým svazem. Tuto tabulku využívá většina českých běžců. Tabulka běžeckých temp se zapisuje v mikrocyklech (týden) a mezocyklech (měsíc). Tabulka se dále dělí na speciální tréninkové ukazatele (STU), zde např. patří rozdělení běhu dle rychlosti na tempovou rychlost, speciální tempo, tempovou vytrvalost 1. a 2. stupně a obecnou vytrvalost. Dále sem samozřejmě patří vybíhané a skákané svahy, atletická abeceda atd. Druhým ukazatelem jsou obecné tréninkové ukazatele (OTU), do této kategorie patří celkový čas zatížení, počet tréninkových dní a tréninkových jednotek a také čas strávený regenerací a rehabilitací. U obou závodníků se jedná o roční tréninkový cyklus (RTC) 2016/17.

14. Tabulka tréninkových ukazatelů OTU a STU

15. 1. 2017

Východisková tréninková zpráva - běhy - 18

Tréninkové ukazatele - sekce běhy

- 1 Celkový čas zatížení - hodiny
- 2 Regenerace - hodiny
- 3 Dny zdravotní neschopnosti - počet
- 4 Tréninkové dny - počet
- 5 Tréninkové jednotky - počet
- 6 Životní stáří - počet

Tabulka rychlostních pásem

v (m/s)	50	100	150	200	300	400	500	600	800	1000	1200	1500
7,6,6 a rychl.	5,8	11,6	17,5	23,3								
8,8,1-8,5	6,2	12,3	18,5	24,6	36,9	49,3						
9,7,6-8,0	6,6	13,2	19,7	26,4	39,6	52,8	1,05,8	1,18,9	1,45,2			
10,7,1-7,6	7,0	14,1	21,1	28,2	42,3	56,4	1,10,4	1,24,6	1,52,8	2,20,8	2,49	3,31,3
11,6,6-7,0	7,6	15,2	22,7	30,4	45,6	60,6	1,15,8	1,31,2	2,01,2	2,31,6	3,01,8	3,47,2
12,6,1-6,5	8,2	16,4	24,6	32,8	49,2	65,6	1,21,9	1,38,4	2,11,1	2,44	3,18,7	4,05,9
13,5,6-6,0		17,9	26,8	35,8	53,7	71,6	1,29,3	1,46,4	2,22,8	2,58,6	3,34,3	4,27,8
14,5,1-5,6		19,6		39,2	58,8	76,4	1,38	1,57,6	2,36,9	3,18	3,56,3	4,54,1
15,4,6-5,0		21,7		43,4	65,1	86,8	1,48,7	2,10,2	2,53,9	3,37,5	4,20,8	5,26,1
16,4,1-4,5		24,3						2,25,8	3,15,1	4,03,9	4,52,7	6,05,3
17,3,6-4,0		27,7						2,38,5	3,41,6	4,37,6	5,33,3	6,56,1
18,3,1-3,5		32,3						3,08,9	4,06,2	5,22,6	6,27,3	8,04

19 Speciální běžecká cvičení - SBC - km
 20 Speciální odrazová cvičení - SOC - km (odrazová cvičení)
 21 Vybíhané a skákané svahy - VS+SS - km
 22 Celkový počet (z 7-22) - km
 23 Síla dolních končetin - SDK - tuny
 24 Návčik techniky překážek - NT - počet
 25 Speciální gymnastika + obecné posilování - SG+OP - hodiny
 26 Doplnky - D - hodiny

*Kopřivice
 SVUČET*

110

7

110

Obrázek č.9: Přehled všech ukazatelů zapisovaných do tréninkových deníků

Zdroj: vlastní tabulka.

1. Celkový čas zatížení-(hodiny)
2. Regenerace-(hodiny)
3. Dny zdravotní neschopnosti-(počet)
4. Tréninkové dny-(počet)
5. Tréninkové jednotky-(počet)
6. Závodní starty-(počet)
19. Speciální běžecká cvičení-(SBC-km)
20. Speciální odrazová cvičení-(SOC-km)
21. Vybíhané a skákané svahy-(VS+SS-km)
22. Celkový počet naběhaných km
23. Síla dolních končetin-(SDK-tuny)
24. Nácvič techniky překážek-(NT-počet)
25. Speciální gymnastika + obecné posilování-SG+OP-(hodiny)
26. Doplnky-D-(hodiny)

15.Charakteristika porovnávaných běžců

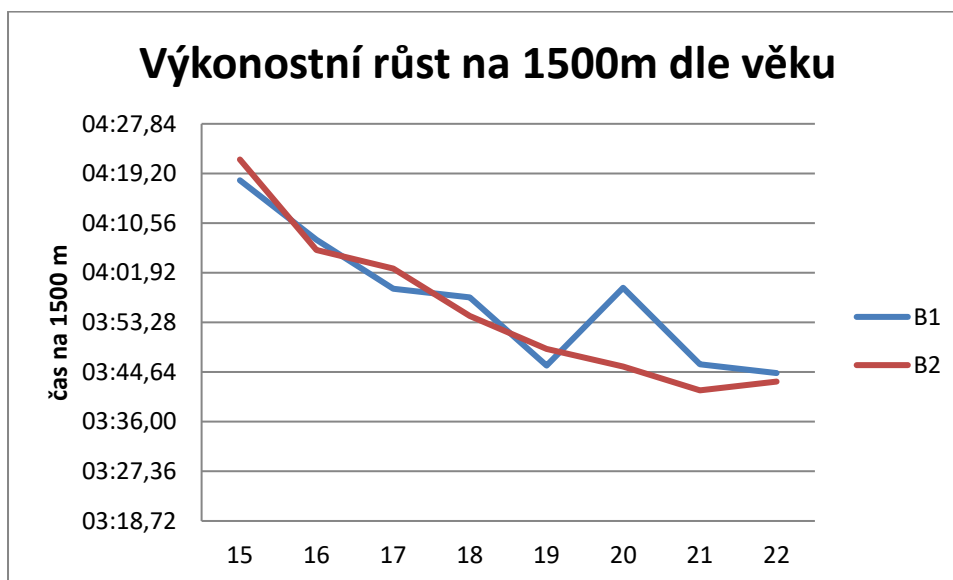
Oba dva běžci, kteří byli vybráni k srovnání tréninkových ukazatelů se specializují na trať 1500 m. Na této trati patří oba k české běžecké špičce a od dorosteneckých let několikrát reprezentovali naši zemi. Tito dva běžci spolu soupeří už od žákovské kategorie a prokazují od té doby neustálé zlepšování osobních rekordů. Jan Friš začínal s atletikou stejně jako Adam Zenkl od útlého věku. Jejich atletické začátky probíhaly v klubu AC Choceň a AC Vysoké Mýto pod vedením trenérů Kopecký a Dejdar. Po několika vydařených sezonách a atletických úspěších se oba dva rozhodli, že spojí síly a začali studovat sportovní gymnázium Dany a Emila Zátopkových v Ostravě a závodit za klub SSK Vítkovice pod vedením trenéra Vladimíra Černého. Jejich největším úspěchem bezesporu byla účast na juniorském Mistrovství světa v americkém Eugene, kde Jan běžel 3000 m překážek a Adam 1500 m. Po ukončení střední školy se oba rozhodli jít vlastní cestou vybrali si každý jiný atletický klub a jiného trenéra. V porovnávané sezoně 2016/17 dosáhli oba podobných časů, Jan Friš zaběhl čas 3:42,99 a Adam Zenkl čas 3:44,46 a kvalifikovali se tak na Mistrovství Evropy do 22 let v polské Bydgošti. Jan Friš je veden trenérem Pavlem Červinkou a závodí za tým Dukla Praha naopak Adam Zenkl závodí za konkurenční tým Olymp Praha a je veden trenérem Pavlem Tunkou.

16. Výkonnostní růst obou běžců

B1 – Adam Zenkl	15	16	17	18	19	20	21	22
800	02:03,60	02:01,03	01:55,46	01:53,40	01:51,57	01:54,25	01:53,21	01:52,22
1500	04:18,01	04:07,65	03:59,12	03:57,61	03:45,79	03:59,30	03:46,00	03:44,46
B2 – Jan Friš	15	16	17	18	19	20	21	22
800	02:09,30	02:01,22	01:57,19	01:54,19	01:52,06	01:50,69	01:50,19	01:53,05
1500	04:21,63	04:05,89	04:02,64	03:54,40	03:48,68	03:45,61	03:41,45	03:42,99
Rok/věk	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017

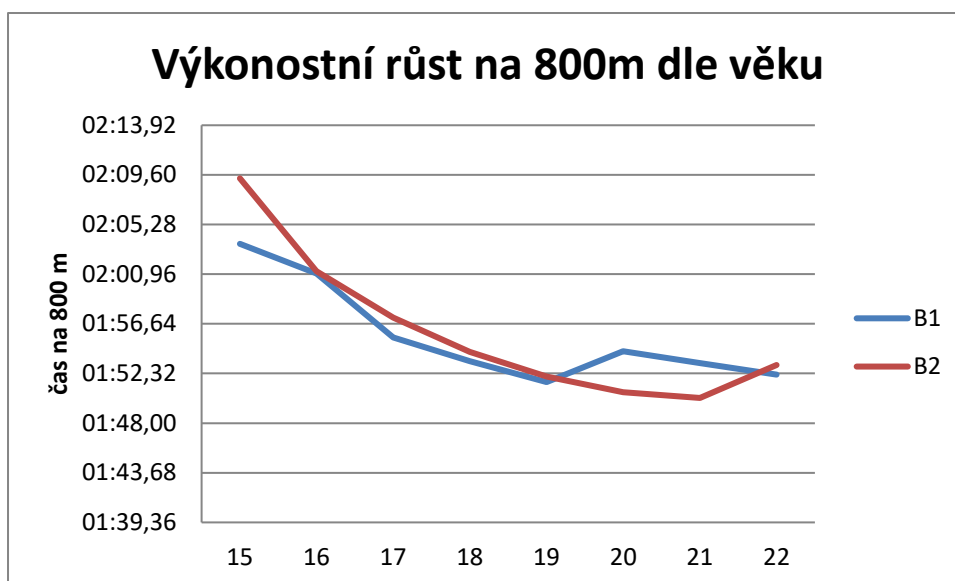
Tabulka č.1: Výkonnostní růst obou běžců.

V této tabulce můžeme vidět exponenciální růst výkonnosti obou závodníků od věku 15 let až do věku 22 let. Můžeme vidět, že Jan Friš si zaběhl osobní maxima v sezoně 2015/16 ve věku 21 let, a to čas 1:50,19 na trati 800 m a čas 3:41,44 na trati 1500 m. Adam Zenkl má běžen osobní rekord na 800 m z roku 2014 v čase 1:51,57 a na trati 1500 m má běžen osobní rekord v srovnávané sezoně 2016/17 v čase 3:44,46.



Graf č. 1: Výkonnostní růst na 1500 m dle věku.

Na tomto grafu je vidět výkonnostní růst obou závodníků na jejich hlavní trati 1500 m od žákovské kategorie až do kategorie mužů do 22 let. U Jana Friše se konečný čas dostal na úroveň 3:42,99 a u Adama Zenkl dosáhl času 3:44,46. Jan Friš je tedy o 1,47 sekund rychlejší.

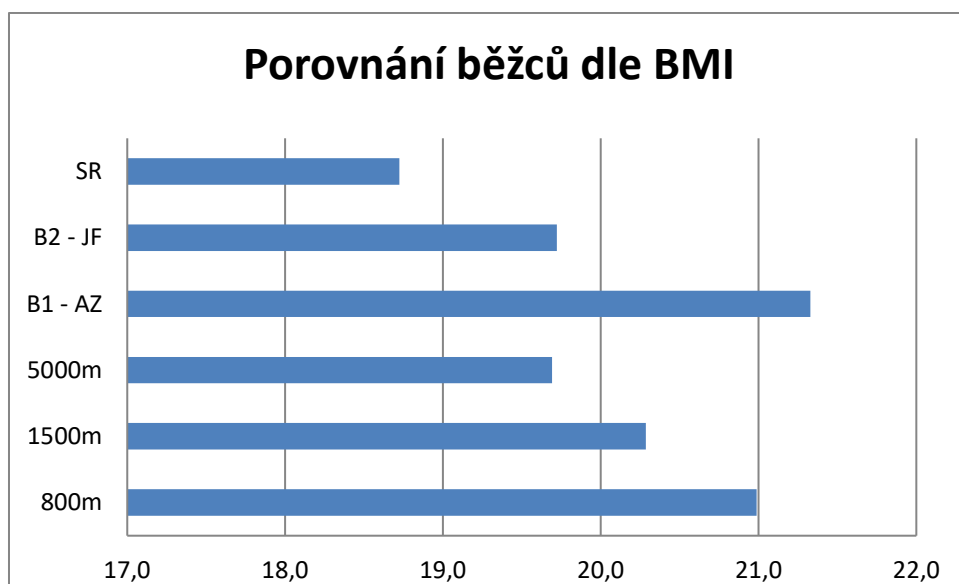


Graf č. 2: Výkonnostní růst na 800 m dle věku.

Na tomto grafu je vidět výkonnostní růst závodníků na trati 800 m, která slouží jako hlavní indikátor tréninku tempové rychlosti pro trať 1500 m. Můžeme zde vidět, že běžec Jan Friš s horším časem na trati 800 m (1:53,05) oproti Adamu Zenklovi (1:52,22) má lepší výsledný čas na 1500 m (3:42,99) oproti (3:44,46). Myslím si, že je tento nepoměr zapříčiněn nízkým počtem startů, pouze 1 start na 800 m u Jana Friše.

Porovnání somatotypů

tabulka BMI	výška (m)	váha (kg)	BMI (kg/m)
Průměrné hodnoty běžců - OH Londýn 2012			
800m	1,8	68	21,0
1500m	1,79	65	20,3
5000m	1,76	61	19,7
Hodnoty běžců, SR =držitel světového rekordu			
B1 - AZ	1,85	73	21,3
B2 - JF	1,70	55	19,5
SR	1,76	58	18,7



Graf č. 3:

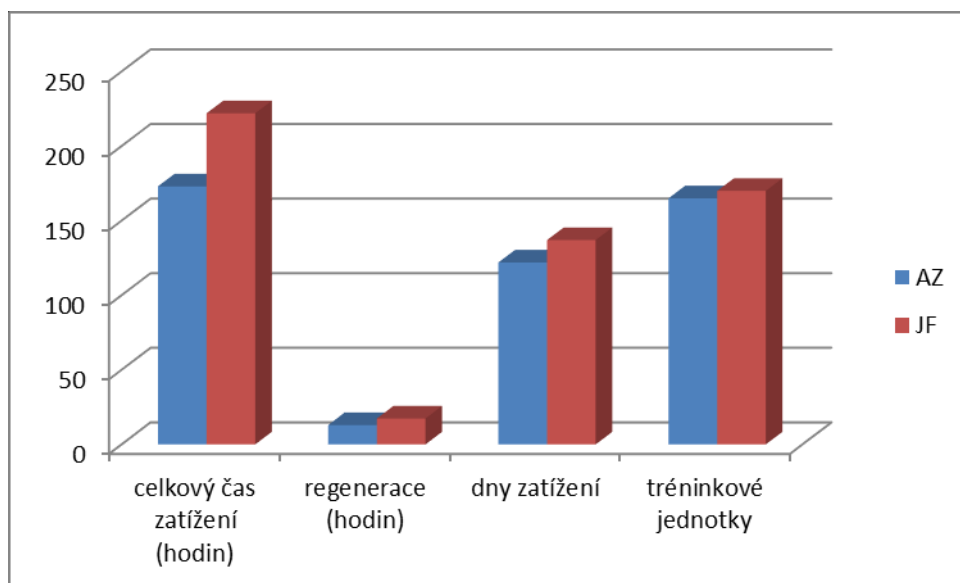
Porovnání běžců dle BMI.

V první tabulce můžeme vidět porovnání somatotypů Jana Friše a Adama Zenkla vůči sobě, ale také vůči světové špičce na trati 1500 m a také vůči dodnes světovému rekordmanovi Hichamu El Guerroujovi. Mezi oběma běžci jsou velké rozdíly jak v tělesné výšce, tak v tělesné váze. Rozdíl v tělesné výšce je mezi nimi 15 cm a v tělesné váze je rozdíl 18 kg. Podle tabulky BMI by měl Jan Friš lepší předpoklady na delší vzdálenosti jako např. 5000 m s průměrným BMI světové špičky 19,7, Jan (19,5). Naopak Adam Zenkl s BMI 21,3 by měl mít lepší předpoklady pro trať 800 m, průměr světové špičky na trati 800 m je BMI 21,0. Samozřejmě jedná se pouze o předpoklady, EL Guerrouj také neodpovídá předkladům podle BMI. Podle mě je to hodně individuální záležitost a nedá se vybrat disciplína pouze podle somatických předpokladů.

17. Porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU)

		Adam Zenkl	Jan Friš
1.	celkový čas zatížení (hodin)	173	222
2.	regenerace (hodin)	13	17,4
4.	dny zatížení	122	137
5.	tréninkové jednotky	165	170

Tabulka č. 2: Porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU).



Graf č. 4: Porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU).

Porovnání (OTU) u obou běžců je velmi podobné. Největší rozdíl je v celkovém času zatížení, kde Jan Friš 222 hodin a Adam Zenkl měl o něco méně, a to 173 hodin zatížení. Jan Friš měl tedy o 49 hodin tréninkové zátěže více. U času strávených regenerací měl Adam Zenkl 13 hodin a Jan Friš 17,4 hodiny. Podle mého názoru jsou tato čísla velmi malá a do budoucna by určitě oba závodníci měli věnovat mnohem více času regeneraci. Adam Zenkl měl ve 22 týdenním období přípravy 122 tréninkových dní. Jan Friš měl tréninkových dní o 15 tréninkových dní více, čili 137 dní. A u posledního ukazatele (OTU) počtu tréninkových jednotek měl zase více Jan Friš a to 170 jednotek. Adam Zenkl absolvoval 165 tréninkových jednotek, což je o 5 méně než Jan.

18. Porovnání speciálních tréninkových ukazatelů (STU)

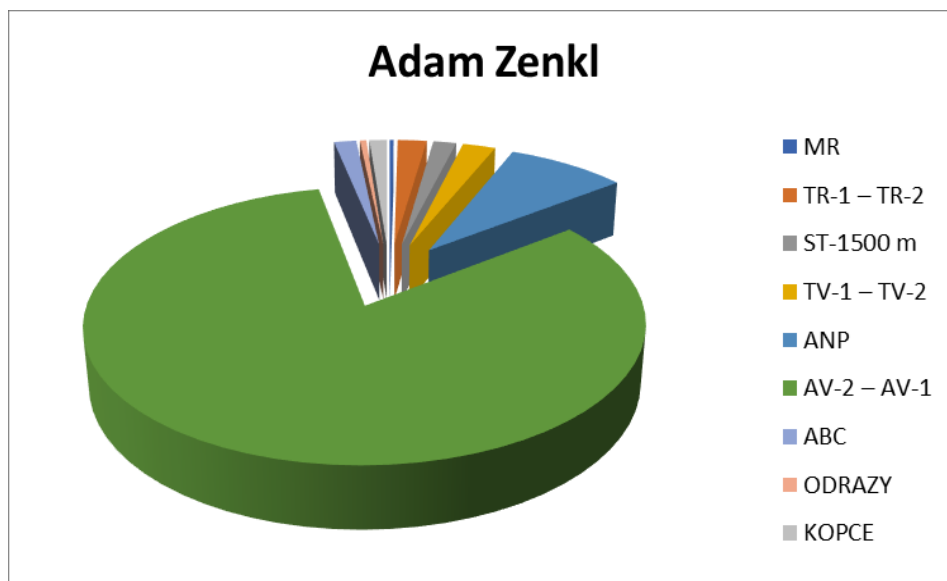
Zde jsem vytvořil dvě tabulky tréninkových pásem. V první tabulce jsou pásma vyčíslena v kilometrech a ve druhé tabulce je vyčíslení procentuální.

objem v km	Adam Zenkl	Jan Friš
MR	4,8	7,3
TR-1 + TR-2	35,8	23,2
ST-1500 m	28,3	47,7
TV-1 + TV-2	40,5	67,6
ANP	147	136,9
AV-1 + AV-2	1447,5	1220,8
ABC	27,5	22,4
ODRAZY	8	0
KOPCE	21,8	13,6
CELKEM	1761,15	1539,4

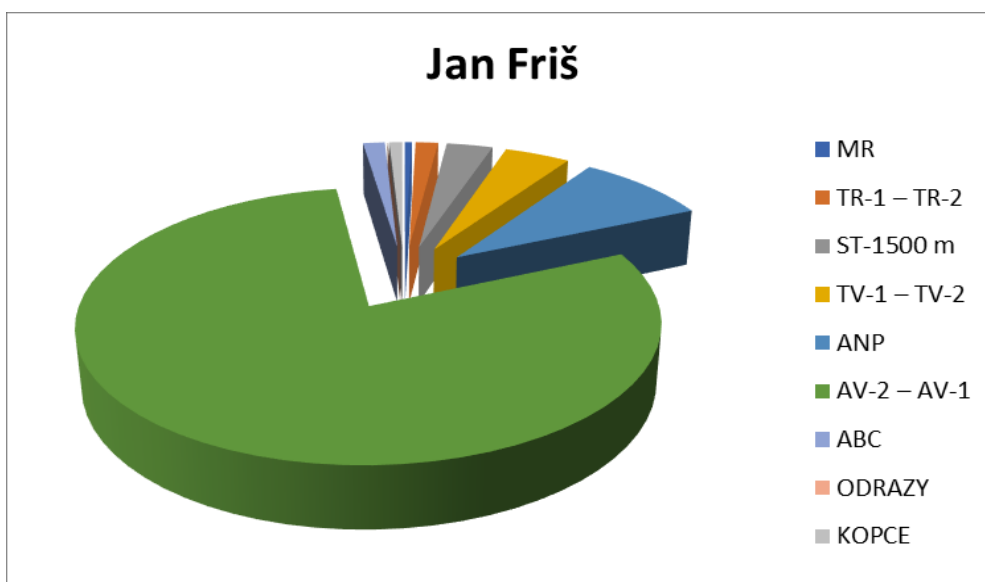
Tabulka č. 3: Tabulka tréninkových pásem Adama Zenkla a Jana Friše vyjádřena v kilometrech.

objem procenta	Adam Zenkl	Jan Friš
MR	0,27	0,47
TR-1 – TR-2	2,04	1,51
ST-1500 m	1,61	3,1
TV-1 – TV-2	2,3	4,39
ANP	8,34	8,89
AV-2 – AV-1	82,19	79,3
ABC	1,56	1,46
ODRAZY	0,45	0
KOPCE	1,23	0,88
CELKEM	100	100

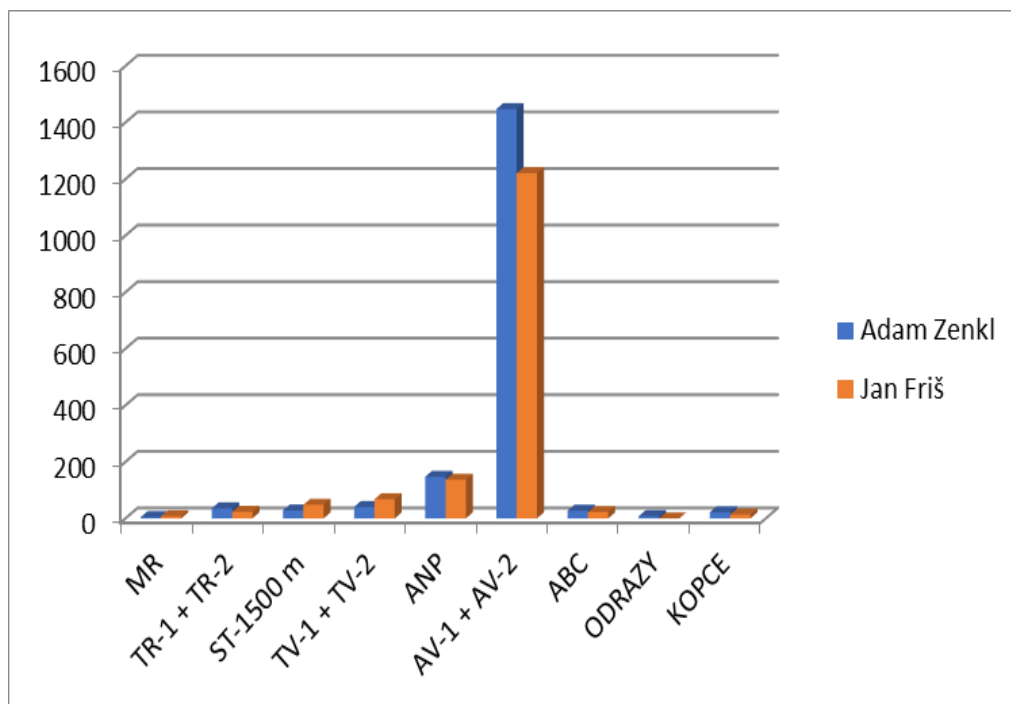
Tabulka č. 4: Tabulka tréninkových pásem Adama Zenkla a Jana Friše vyjádřena v procentech.



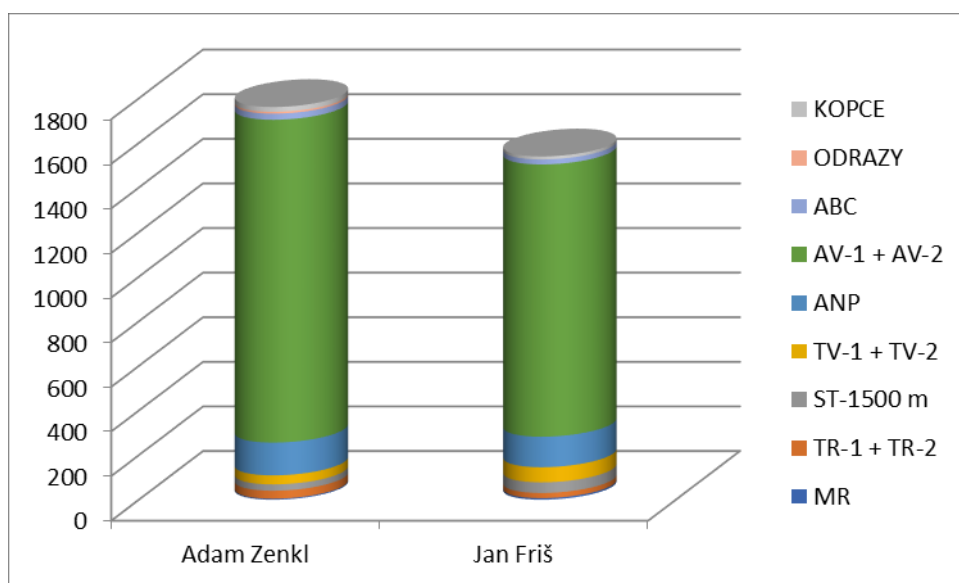
Graf č. 5.: Procentuální rozdělení jednotlivých tréninkových pásem u Adama Zenkla.



Graf č. 6.: Procentuální rozdělení jednotlivých tréninkových pásem u Jana Friše.



Graf č.7: Rozdělení celkového objemu naběhaných kilometrů podle jednotlivých tréninkových zón.



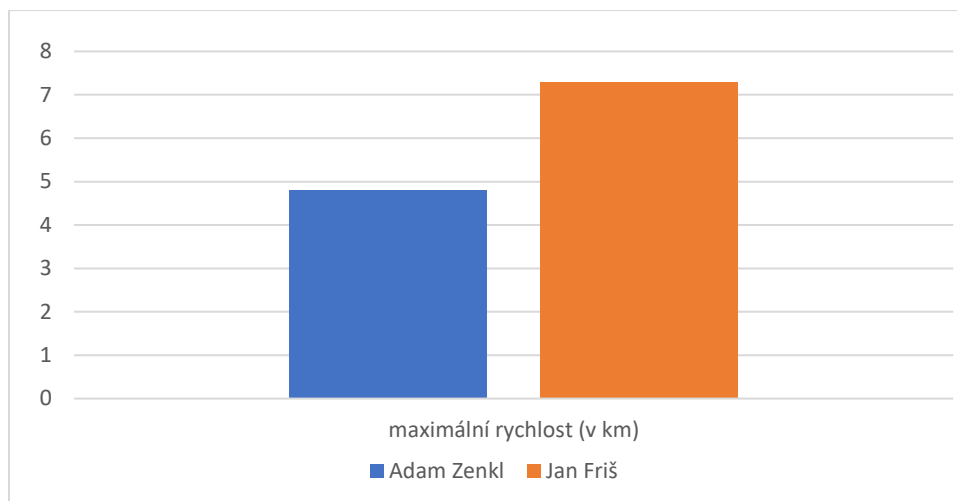
Graf č.8: Rozdělení tréninkových pásem k celkovému množství naběhaných kilometrů.

Maximální rychlost

V tréninkovém pásmu maximální rychlosti naběhal Adam Zenkl **4,8 km**, což je **0,27 %** z celkového počtu naběhaných kilometrů za posledních 22 týdnů přípravy. Jan Friš z celkového počtu naběhaných kilometrů naběhal v pásmu maximální rychlosti **7,3 km** což odpovídá **0,47 %** z celkového součtu. Jan Friš tedy ve výsledku naběhal celkově o **2,5 km** více.

Přepočteno na procenta, je to o **34,25 %** více km než Adam Zenkl, což je poměrně značný rozdíl.

Pro rozvoj maximální rychlosti oba běžci využívali úseky mezi délkou 50–100 m. Úseky byly běhány maximálním možným úsilím s delší délkou odpočinku okolo 3 až 5 minut. Celkový objem tréninku maximální rychlosti činil zhruba 500 m.



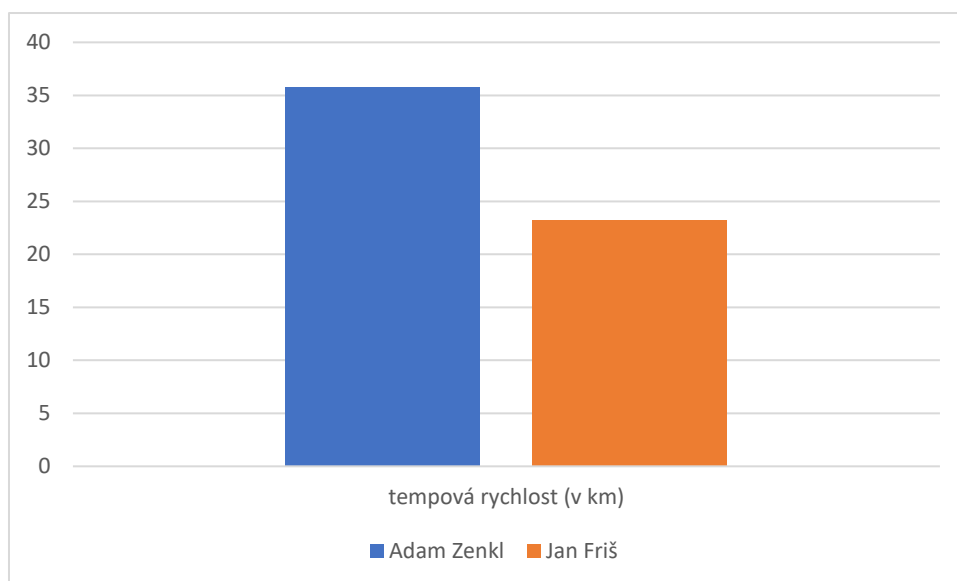
Graf č.9: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu maximální rychlosti.

Tempová rychlost

Mezi trénink tempové rychlosti pro trať 1500 m patří úseky běhané v tempu 400 m (TR1-400) a úseky v tempu závodu na 800 m (TR2-800). Tyto dvě tréninková pásma mají podle mého názoru zásadní vliv na výsledný čas na 1500 m. Adam Zenkl v pásmu tempové rychlosti naběhal **35,8 km** a to je **2,04 %** z celkového objemu kilometrů. U Jana Friše je počet kilometrů v pásmu tempové rychlosti na čísle **23,2** což je **1,51 %** z celkového objemu. Adam Zenkl v tomto pásmu tedy naběhal o **12,6 km** více, což činí **35,20 %**.

Pro rozvoj tempové vytrvalosti se oba běžci více soustředili na rozvoj TR2 – 800 m. V tréninku nejvíce zařazovali úseky o délce mezi 150–300 m v celkovém objemu tréninku okolo 2,5 km.

Trénink TR – 800 m u Jana Friše např. 8 x 200 m + 8 x 150 m s intervalem odpočinku 1:30 mezi úseky a 10 min mezi sérií. Časy v průměru 28 sekund u 200 m úseků a 21 sekund u 150 m úseků. Příklad tréninku TR- 800 u Adama Zenkla, 3 x 150-200-300-150 intervaly odpočinku 1-1:30-2 min meziklus a 6 min mezi sériemi. Časy v průměru u 150 m 20 s u 200 m 27 s a u 300 m 41 s.



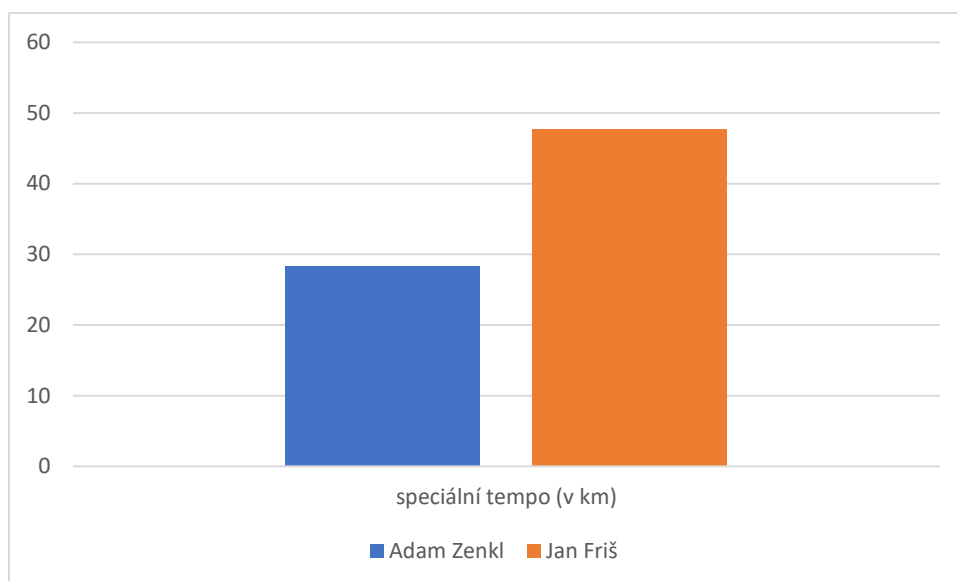
Graf č.10: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu tempové rychlosti.

Speciální tempo

Speciální tempo, tréninkové pásmo, které simuluje závodní rychlost na trati 1500 m a má zásadní vliv na posun výkonnosti. Adam Zenkl ve speciálním tempu naběhal **28,3 km** a to odpovídá **1,61 %** z celkového součtu kilometrů. Jan Friš ve speciálním tempu odběhal **47,7 km** a to je **3,10 %** z jeho celkového součtu kilometrů. Jan Friš naběhal ve speciálním tempu oproti Adamu Zenklovi o **19,4 km** více, vyčísleno v procentech o **40,67 %** více, což je poměrně znatelný rozdíl.

Oba běžci využívali pro trénink ST úseky o délce mezi 300–500 m. Objem naběhaných kilometrů v jedné tréninkové jednotce ST okolo 3,5 km.

Příklad tréninku ST Jana Friše, 8 x 400 m s intervalem odpočinku 1:15 min meziklus. U Adama Zenkla velmi podobný trénink akorát rozdělen do dvou sérií, 2 x (4 x 400 m) s intervalem odpočinku 1:30 min meziklus a 4 min pauza mezi sériemi.



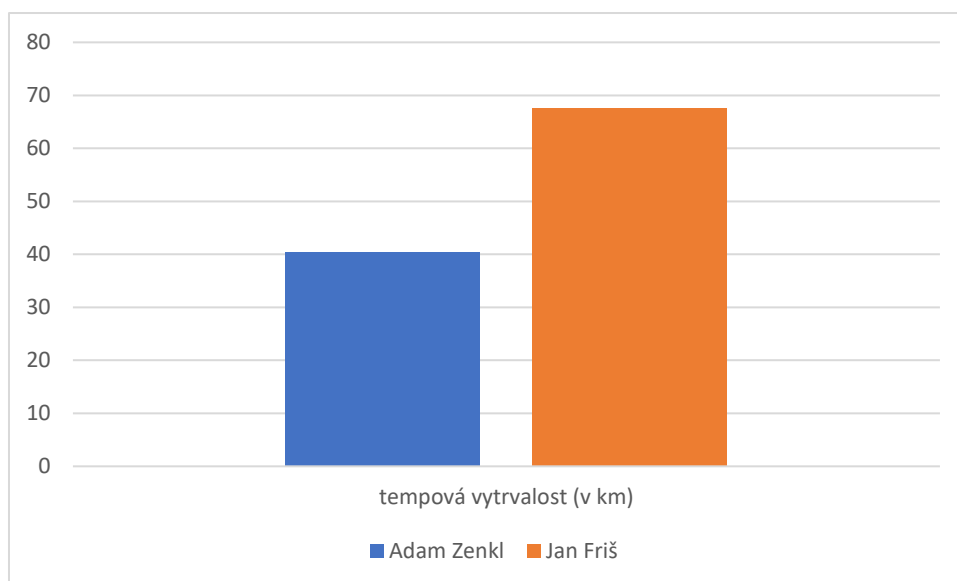
Graf č.11: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu speciálního tempa.

Tempová vytrvalost

Trénink tempové vytrvalosti pro trať 1500 m se dělí na dvě části, a to trénink TV1 – 3/5 km (tempo závodní rychlosti na tratě 3/5 km) a TV2 – 5/10 km (tempo závodní rychlosti na 5/10 km). Jan Friš naběhal za posledních 22 týdnů přípravy **67,6 km** v pásmu tempové rychlosti a to odpovídá **4,39 %** z celkového objemu naběhaných kilometrů. U Adama Zenkla je toto číslo **40,5 km**, čili **2,30 %** z celkové objemu kilometrů. V procentuálním rozdílu naběhal o **40,09 % (27,1 km)** více Jan Friš, to je velmi podobné číslo jako u speciálního tempa, kde byl rozdíl také okolo **40 %**.

Jan Friš na rozdíl od Adama Zenkla více kilometrů naběhal v oblasti TV1 a Adam Zenkl se zase více věnoval rozvoji v oblasti tempa TV2. Jan Friš v oblasti TV1 naběhal **42,7 km** a v oblasti TV2 **24,9 km**. Adam Zenkl odběhal v oblasti TV1 **11,5 km** a v oblasti TV2 **29,0 km**.

Příklad tréninku TV1 u Jana Friše, 800-600-800-600-800-600-800-400 m s intervalem odpočinku 2 min meziklus v tempu závodu na 5 km. Příklad tréninku TV2 Adama Zenkla, 8 x 1 km s pauzou 2 min meziklus v tempu závodu na 10 km.



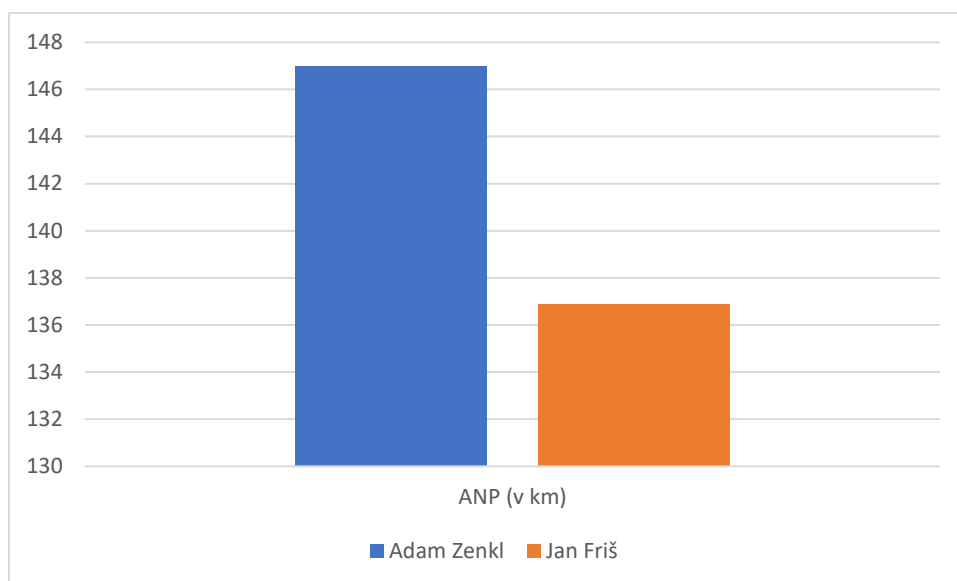
Graf č.12: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu tempové vytrvalosti.

Trénink na anaerobním prahu (ANP)

Trénink anaerobního prahu je jedna z nejlepších metod pro rozvoj vytrvalostních schopností běžců. A jelikož se udává, že trať 1500 m je ze 70 % aerobní zátěží, je potřeba ANP práh neustále rozvíjet a posouvat ho, co nejnižší to jde. Jan Friš v pásmu ANP naběhal **136,9 km** a to je **8,89 %** z celkového objemu. Adam Zenkl naběhal v pásmu ANP **147,0 km** a to činí **8,34 %** z celkového objemu kilometrů.

Pro rozvoj ANP běžci využívali dva způsoby tréninku, jeden způsob je formou souvislého tempového běhu mezi 6 až 10 km na hranici laktátu 4 mmol/l (tempo závodu na 15- 20 km). Další variantou rozvoje ANP jsou běhané úseky o délce 1 až 4 km s krátkým intervalem odpočinku, obvykle 1 až 2 min.

Příklad ANP tréninku Jana Friše, 3 x 3 km s pauzou 2 min meziklus nebo 8 km tempový běh. Příklad tréninku Adama Zenkla, 5 x 2 km pauza 2 min meziklus nebo tempový běh 8 km stejně jako u Jana Friše. Zde poprvé z tréninkových pásem má Adam Zenkl navrch a to o **6,87 % (10,1 km)**, ale ve výsledku **6,87 %** navíc v ANP pásmu není zase tak rozhodující množství.

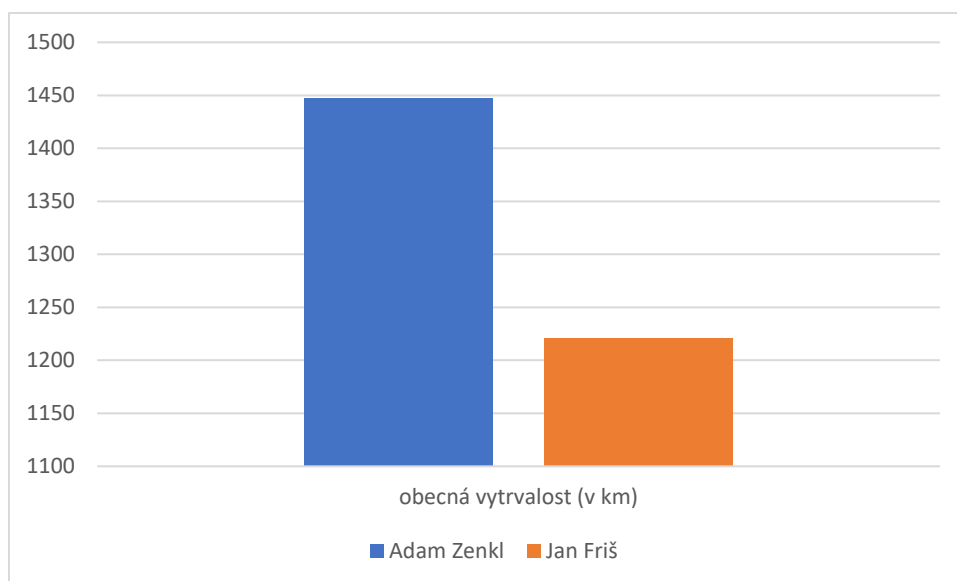


Graf č.13: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu běhu na anaerobním prahu.

Obecná (aerobní) vytrvalost

Aerobní vytrvalost tvoří u většiny běžců největší procento celkově naběhaných kilometrů a ne jinak tomu bude u obou sledovaných běžců. Adam Zenkl naběhal v AV celkově **1447,5 km** a to je **82,19 %** z celkově naběhaných kilometrů. U Jana Friše je toto číslo **1220,8 km**, čili **79,30 %** z celkového objemu. Adam Zenkl tedy i v tomto pásmu má o trochu více a to o **226,7 km (15,66 % více)**.

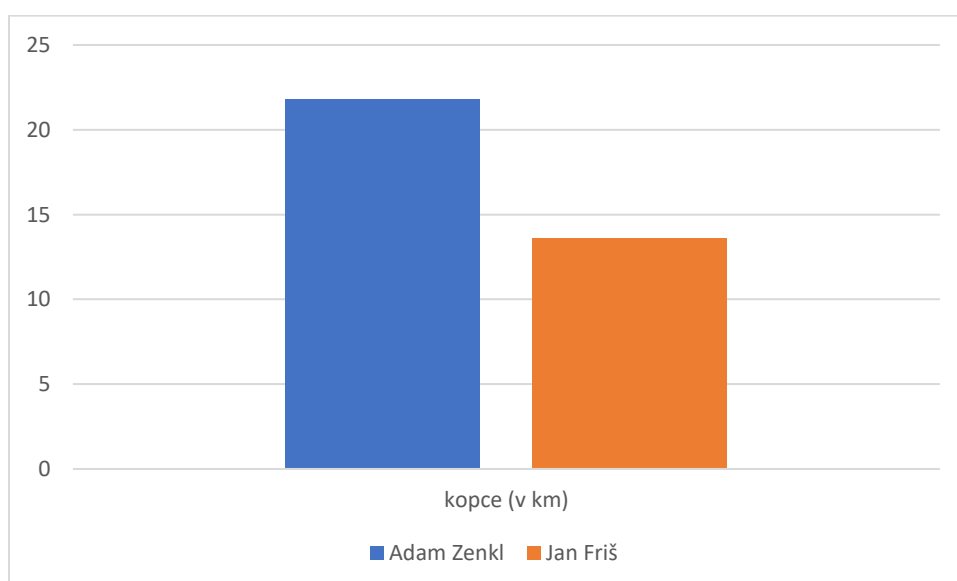
Pro rozvoj aerobní vytrvalosti oba běžci využívali nejvíce souvislé běhy o délce mezi 10 – 25 km v mírném až středním tempu.



Graf č.14: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu obecné vytrvalosti.

Kopce

Nejvíce využívaná metoda pro rozvoj silově vytrvalostních schopností u obou běžců. Oba běžci běhali kopce v rozmezí 150 – 300 m s intervalem odpočinku meziklusem dolů. Adam Zenkl naběhal v kopcích 21,8 km (**1,23%**) z celkové kilometráže a Jan Friš naběhal v kopcích 13,6 km (**0,88 %**) z celkového objemu kilometrů. Adam Zenkl naběhal o **8,2 km** více v kopcích a to je více o **37,61 %**. Můžeme u obou běžců vidět, že se tréninku v kopcích moc nevěnovali. Počet kilometrů odběhaných v kopcích je k celkovému počtu kilometrů okolo 1 %.



Graf č.15: Poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu výběhů kopců.

Abeceda a odrazy

Abeceda a odrazy sloužily povětšinou oběma běžcům jako součást rozcvičky před tréninky. Adam Zenkl udělal 27,5 km (1,56 %) atletické abecedy a 8 km odrazů (0,45 %). Jan Friš měl 22,4 km abecedy a odrazům se nevěnoval vůbec. Rozdíl v atletické abecedě je tedy 5,1 km (18,55 %) ve prospěch Adama Zenkla.

Celkový počet kilometrů

Celkový počet naběhaných kilometrů posledních 22 týdnů přípravy se u Adama Zenkla zastavil na čísle 1761,15 km a u Jana Friše na čísle 1539,4 km. Adam Zenkl tedy v celkovém počtu kilometrů naběhal o **221,75 km**, přepočteno na procentuální rozdíl Adam Zenkl naběhal o **12,59 %** více km než Jan Friš.

19.Ukázka tréninkového týdne Adama Zenkla

Tréninkové období od 29.5. do 4.6 2017.

Pondělí: rozklusání 3 km, strečink 15 min, 5 x 100 m rovinka, atletická ABC 8 x 50 m, 3 x 100 m rovinka v tretrách.

Hlavní trénink je na rozvoj speciálního tempa na 1500 m a to 2 x 4 x 400 m interval odpočinku 90 s a mezi sérií 6 min. Časy v průměru 59,5 s.

Vyklusání 3 km.

Úterý: volný běh 12 km v průměrném tempu 4:20 na km.

Středa: rozklusání 3 km.

Hlavní trénink je tempový běh 8 km na rozvoj anaerobního prahu v tempu 3:30 na km.

Vyklusání 2 km.

Čtvrtek: rozklusání 4 km, protažení 10 min, rovinky 5 x 100 m, ABC 8 x 50 m, rovinky v tretrách 3 x 100 m.

Hlavní trénink je na rozvoj tempové rychlosti TR-2 (800 m) a to 2 x 4 x 200 m s intervalem odpočinku 200 m MK a mezi sérií 6 min v průměru za 28 s.

Vyklusání 3 km.

Pátek: obecná vytrvalost 15 km 4:28 průměr na km.

Sobota: obecná vytrvalost 15 km 4:13 průměr na km.

Neděle: Rozklusání 3 km, strečink 10 min, 3 x 100 m rovinka, ABC 8 x 30 m, 3 x 100 m rovinka.

Hlavní trénink je na rozvoj běžecké síly formou vybíhaných kopců, 10 x 150 m.

Vyklusání 4 km.

20.Ukázka tréninkového týdne Jana Friše

Tréninkové období od 29.5 do 4.6 2017.

Pondělí: rozklusání 2 km, protažení 10 min, ABC 5 x 50 m, 5 x 100 m rovinka.

Hlavní trénink je na rozvoj speciálního tempa na 1500 m a to 10 x 300 m s intervalem odpočinku 1 min. Časy v průměru 44,5 s.

Vyklusání 2 km.

Úterý: obecná vytrvalost 10 km klus v tempu 4:05 na km.

Odpoledne regenerace ve formě masáže.

Středa: rozklusání 2 km, strečink 10 min, ABC 5 x 50 m, rovinky 5 x 100 m.

Hlavní trénink je na rozvoj tempové vytrvalosti TR-1 (3/5 km) a to 5x1000 m s intervalem odpočinku 3 min.

Vyklusání 2 km.

Čtvrtek: obecná vytrvalost 10 km klus.

Pátek: rozklusání 2 km, strečink 10 min, ABC 5 x 50 m, rovinky 5 x 100 m.

Hlavní tréninková fáze je zaměřena na rozvoj tempové rychlosti TR-2 + TR- 1 (800 m + 400 m), 2x300 2x200 2x150m s intervalem odpočinku 2 min, 90 s, 60 s. Časy u 300 m v průměru 40 s u 200 m v průměru 26 s a u 150 m byl průměr 18 s.

Vyklusání 2 km.

Sobota: volný běh 8 km v tempu 3:50 na km.

Neděle: Volno.

21. Diskuze

V této práci bylo využito porovnání a hodnocení pomocí obsahové analýzy tréninkových dokumentů. Sledoval jsem především vývoj tréninkových hodnot u obou běžců, jak Adama Zenkla, tak Jana Friše v oblasti speciálních tréninkových ukazatelů (STU) hlavně jejich objem, který byl vyjádřen v kilometrech, ale také i v procentech. Sledované tréninkové období u obou běžců bylo posledních 22 týdnů přípravy před jejich vrcholem atletické sezóny a to bylo Mistrovství Evropy do 22 let. Všechna data a informace byla získána obsahovou analýzou tréninkových deníků obou běžců. Nejlepší časy, které oba běžci dosáhli na 1500 m jsou u Jana Friše 3:42,99 s a u Adama Zenkla 3:44,46 s.

Hypotéza č. 1: *„Předpokládáme, že běžec s rychlejším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu maximální rychlosti naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem“.*

Tato hypotéza se potvrdila. Jan Friš, jako držitel lepšího času na 1500 m naběhal v tréninkovém pásmu maximální rychlosti o **34,25 % (2,5 km)** více jak Adam Zenkl. Toto tréninkové pásmo určitě nepatří mezi nejdůležitější pro běh na 1500 m, ale svůj význam v tréninku určitě má. Mezi hlavní výhody tréninku maximální rychlosti jsou jeho zásadní vlivy na ekonomiku běhu a nervosvalovou koordinaci. Oba běžci se celkově tomuto tréninkovému pásmu moc nevěnovali, u obou byl celkový objem kilometrů pod 10 km, to činí u obou méně jak 1 % z celkového objemu kilometrů. Myslím si, že u mílařů této úrovně by měla maximální rychlost tvořit určitě větší procento naběhaných kilometrů, minimálně více jak 1 % z celkové kilometráže.

Hypotéza č. 2: *„Předpokládáme, že běžec s rychlejším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu tempové rychlosti (TR-1 + TR-2) naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem“.*

Tato hypotéza se nepotvrdila. Adam Zenkl naběhal v pásmu tempové rychlosti o **35,20 % (12,6 km)** více než Jan Friš. Tato čísla potvrzují i fakt, že měl Adam Zenkl lepší čas na 800 m (1:52,22 oproti 1:53,05) jakožto hlavní tréninkový ukazatel tempové rychlosti pro specialisty na 1500 m. Tento rozdíl mě dost překvapil, domníval jsem se, že jestli se tato hypotéza nepotvrdí, tak určitě o méně procent než 35. 35 %, to je v pásmu tempové rychlosti značný rozdíl. Adam Zenkl šel tedy na trénink pro trať 1500 m více cestou tempové rychlosti než Jan Friš, který jak uvidíme dále se více soustředil na pásmo speciálního tempa a tempové vytrvalosti, díky tomu, že jeho hlavní trať 1500 m kombinoval také s tratí 5000 m.

Hypotéza č. 3: „*Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu speciálního tempa naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem*“.

Tato hypotéza se potvrdila. Jan Friš v pásmu speciálního tempa na 1500 m naběhal o **40,67 % (19,4 km)** více než Adam Zenkl. Kompenzuje zde značný rozdíl v předchozím pásmu tempové rychlosti. **40,67 %**, je asi v tom nejdůležitějším tréninkovém pásmu speciálního tempa kritický rozdíl, který podle mého názoru má zásadní vliv na výkonnost a zde se to potvrzuje. Jestli se Adam Zenkl chce vyrovnat svému konkurentovi, měl by určitě zařadit více tréninků ve speciálním tempu na jeho hlavní trati 1500 m.

- **Hypotéza č. 4:** „*Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu tempové vytrvalosti (TV-1 + TV-2) naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem*“.

Tato hypotéza se potvrdila. Jan Friš v tréninkovém pásmu tempové vytrvalosti naběhal o **40,09 %** více než Adam Zenkl. Je zde vidět, že Jan Friš se oproti Adamu Zenklovi více zaměřoval na tempovou vytrvalost než na tempovou rychlost. Myslím si, že je to způsobené tím, že Jan Friš kombinuje více tratě 1500 m a 5000 m a soustředí se více na delší tratě. Adam Zenkl zase více kombinoval tratě 1500 m a 800 m, 5000 m na dráze ještě nikdy ani neběžel.

- **Hypotéza č. 5:** „*Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu anaerobního prahu naběháno o více než 10 % kilometrů než běžec s horším časem*“.

Tato hypotéza se nepotvrdila. Adam Zenkl v tréninkovém pásmu běhu na anaerobním prahu (ANP) naběhal o **6,87 %**. Toto není tak značný rozdíl, oba závodníci strávili tréninkem na ANP prahu okolo **8 % (okolo 140 km)** z jejich celkové kilometráže, což je podle mého názoru pro mílaře dostačující hodnota.

- **Hypotéza č. 6:** „*Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu obecné vytrvalosti naběháno o více jak 10 % kilometrů než s horším časem*“.

Tato hypotéza se nepotvrdila. Adam Zenkl v tomto tréninkovém pásmu naběhal o **15,66 % (226,7 km)** více kilometrů než Jan Friš. Myslím si, že je to hlavně tím, že Adam trénoval více dvoufázově a využíval druhou tréninkovou fázi k rozvoji aerobní vytrvalosti, ale také k regeneraci z náročných tréninků. Forma tohoto tréninku byla u obou běžců pomalý nebo

středně rychlý běh. Jan Friš zase více trénoval jednofázově a soustředil se více na kvalitu tréninku, aerobní vytrvalosti se už tolik nevěnoval.

- **Hypotéza č. 7:** *„Předpokládáme, že běžec s lepším časem na 1500 m bude mít v tréninkovém pásmu výběhů kopců naběháno o více než 25 % kilometrů než běžec s horším časem“.*

Tato hypotéza se nepotvrdila. Adam Zenkl naběhal v pásmu výběhů kopců o 37,61 % **(8,2 km)** více než Jan Friš. Domnívám se, jak bylo řečeno u hypotézy č. 4. že Jan Friš díky kombinaci 1500 m s delšími tratěmi více energie věnoval tréninkům tempové vytrvalosti a speciálního tempa. Naopak Adam Zenkl díky kombinaci s kratšími tratěmi se více soustředil na tempovou rychlost a trénink kopců.

22. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo porovnání ročního tréninkového cyklu běžců na 1500 m Adama Zenkla a Jana Friše v atletické sezoně 2016/17. Díky pečlivě vedeným tréninkovým deníkům obou závodníků jsem mohl zkoumané období (posledních 22 týdnů běžecké přípravy) analyzovat a porovnat, především speciální tréninkové ukazatele (STU), které jsou podle mého názoru nejzásadnější pro rozvoj běžecké výkonnosti.

Oba dva běžci si ve sledovaném období zaběhli časy na 1500 m, které je nominovaly na atletické Mistrovství Evropy do 22. let, kde oba reprezentovali ČR. Jan Friš přesto dosáhl o kousek lepšího času na 1500 m než Adam Zenkl. Jan dosáhl nejlepšího výsledku 3:42,99 s a Adam 3:44,46 s.

V teoretické části mé bakalářské práce jsem se zaměřil na charakteristiku běhu na 1500 m a na veškeré faktory, které určují hraniční výkon na této trati. Dále v teoretické části jsem se snažil uvést a popsat hlavní a nejdůležitější metody pro rozvoj vytrvalostních schopností v bězích na střední a dlouhé tratě. V závěru teoretické části jsem popsal a rozdělil speciální a všeobecné metody rozvoje vytrvalostních schopností.

V úvodu výzkumné části bakalářské práce jsem se zaměřil na obecnou charakteristiku obou běžců, dále na výkonnostní růst od mládežnických kategorií na tratích 800 m a 1500 m a nakonec jsem porovnal oba závodníky podle jejich somatotypů podle body mass indexu (BMI). V závěru výzkumné části došlo na porovnání dat speciálních tréninkových ukazatelů (STU) mezi oběma běžci. Ukázalo se, že oba běžci mají odlišnost ve využívání různých tréninkových pásem v přípravě na 1500 m. Největší rozdíl v tréninkových pásmech byl v tempové rychlosti a tempové vytrvalosti. Tento rozdíl poukazuje na hlavní rozdíl mezi oběma běžci. Jan Friš svoji hlavní trať 1500 m kombinoval více s tratí 5000 m. Trénoval tedy více přes tempovou vytrvalost, naopak Adam Zenkl zase více kombinoval trať 1500 m s tratí 800 m a trénoval více přes tempovou rychlost. Dalším velkým rozdílem je nejzásadnější tréninkové pásmo a to speciální tempo na 1500 m, kde Jan Friš naběhal o **40,67 %** více km než Adam Zenkl. To mělo podle mého názoru největší vliv na fakt, že Jan Friš dosáhl na trati 1500 m lepšího výkonu než Adam Zenkl.

23.Zdroje

Literární zdroje

- 1) VEDRA, J.: *Metodika rozvoje speciálního tempa v běhu na 1500 metrů v celoročním tréninku mílaře*. Závěrečná trenérská práce. Praha: FTVS UK 1997, 35 s.
- 2) KERVITCER a kol.: *Program sportovní přípravy v tréninkových střediscích mládeže*. Praha: 1979.
- 3) HUDÁK, H.: *Běžecská kuchařka*. SOBZ, 1999.
- 4) MORAVEC, P. a kol.: *Trénink běžeckých disciplín in Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia 2003, 284 s.
- 5) PÍSAŘÍK, M., LIŠKA, J.: *Běhy na střední a dlouhé tratě I. část*. Praha: ÚV ČSTV – vědeckometodické oddělení 1985, 417 s.
- 6) CHOUTKA, M., DOVALIL, J.: *Sportovní trénink*, 2. vyd. Praha: Olympia 1991, 231 s.
- 7) KUČERA, V., TRUKSA, Z.: *Běhy na střední a dlouhé tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 290 s.
- 8) (GRASGRUBER, 2008 str. 42) GRASGRUBER, P., CACEK, J. 2008. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, a.s., 2008. ISBN 978-80-251-1873-3.
- 9) (GRASGRUBER, P., CACEK J., 2008. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, a.s., 2008. ISBN 978-80-251-1873-3.
- 10) HOHMANN, A., LAMES M., LETZELTER M. *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Sport a věda, 2010. ISBN 978-80-254-9254-3.
- 11) CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia/Karolinum, 1991
- 12) VINDUŠKOVÁ, J. et al, *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia, 2003. 284. s. ISBN 80-7033-770-2
- 13) (FASHINGBAUER 1975). FASCHINGBAUER, P.: *Metodika tréninku běhu na 5000 m v porovnání s vlastní tréninkovou praxí*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 1975, 67 s.
- 14) J. KERVITCER.: *Analýza ročního tréninkového cyklu českého reprezentanta v běhu na 1500 m Michala Šnebergera*. Diplomová práce. Praha 2004, 35 s.
- 15) TVRZÍK, A., ŠKORPIL, M., SOUMAR, I.: *Běhání od joggingu po maraton*. Praha: Grada publishing as., 2006. ISBN 80-247-1220-2.

Internetové zdroje:

- 1) http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_sportvytrvalost.php
- 2) https://cs.wikipedia.org/wiki/Aerobn%C3%AD_cvi%C4%8Den%C3%AD
- 3) <https://www.sportvital.cz/sport/aerobni-versus-anaerobni-fyzicka-zatez>
- 4) <http://www.pazicky.cz/anaerobni.html>
- 5) (<https://training4endurance.co.uk/running/hill-running/>)

Zdroje obrázků:

Obrázek 1 - <https://docplayer.cz/17855410-Vliv-pouzite-bezecke-obuvi-na-kinematiku-dolnich-koncetin-a-panve-v-prubehu-oporove-faze-behu.html>

Obrázek 3 - <http://magstraining.tripod.com/training.html>

Obrázek 4 - <http://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/06.html>

Obrázek 5 - <https://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziio/texty/ch03.html>

Obrázek 6 - <http://www.medopsport.cz/news/proc-je-dobre-znat-svuj-vo2max/>

Obrázek 7 - <http://www.bezeckaskola.cz/clanek-681-tf-laktat-aerobni-prah-bod-varu.html>

Obrázek 8 - <https://bezky.net/clanek/90-trenink-v-prechodnem-obdobi>

Obrázek 9 – zdroj vlastní

Seznam grafů a tabulek

Graf 1 - výkonnostní růst na 1500 m dle věku

Graf 2 - výkonnostní růst na 800 m dle věku

Graf 3 – porovnání běžců dle BMI

Graf 4 – porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU)

Graf 5 – procentuální rozdělení jednotlivých tréninkových pásem u Adama Zenkla

Graf 6 – procentuální rozdělení jednotlivých tréninkových pásem u Jana Friše

Graf 7 – rozdělení celkového objemu naběhaných kilometrů podle jednotlivých tréninkových zón.

Graf 8 – rozdělení tréninkových pásem k celkovému množství naběhaných kilometrů

Graf 9 – poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu maximální rychlosti

Graf 10 – poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu tempové rychlosti

Graf 11 – poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu speciálního tempa.

Graf 12 – poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu tempové vytrvalosti

Graf 13 - poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu běhu na anaerobním prahu.

Graf 14 – poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu obecné vytrvalosti

Graf 15 - poměr naběhaných kilometrů mezi oběma běžci v tréninkovém pásmu výběhů kopců.

Tabulka 1 – výkonnostní růst obou běžců

Tabulka 2 – porovnání obecných tréninkových ukazatelů (OTU)

Tabulka 3 – tabulka tréninkových pásem Adama Zenkla a Jana Friše vyjádřena v kilometrech

Tabulka 4 – tabulka tréninkových pásem Adama Zenkla a Jana Friše vyjádřena v procentech

24. Přílohy

1. Elektronický model struktury sportovního výkonu od autorů CACEK, J. (2003), LAJKEB P. (2003) a MICHÁLEK J. (2003).

