

# **Základy specializace sportovní chůze**

## **Materiál pro školení trenérů**

**Kolektiv autorů: Miloslav Lapka, Petr Brandejský, Petr Kratochvíl, Ivo Piták**

Obsah:

- úvod
- I. Nácvik techniky sportovní chůze
- II. Zdokonalování techniky sportovní chůze
- III: Tréninkové prostředky pro rozvoj speciálních schopností chodce
- IV. Struktura výkonu v chodeckých disciplínách
- V. Charakteristika chůze z hlediska struktury pohybu
- VI. Charakteristika chůze z hlediska fyziologických nároků
- VII. Etapy dlouhodobé přípravy chodce
- VIII: Výběr chodců pro vrcholový trénink
- IX. Trénink chodce
- X. Příprava chodců ve vyšších nadmořských výškách
- XI. Regenerace a pitný režim v přípravě chodce

V Praze a Českých Budějovicích  
srpen 2001

*Úvod*

Závodní chůze tvoří společně s atletickými disciplínami na dráze a v poli, silničními běhy a přespolními běhy náplň pojmu „Atletika“, tak jak je vymezen hned na počátku Pravidla 1 IAAF pod názvem „Definice“ (pojmu). Každá atletická disciplína má svou krásu, svá specifika, svůj okruh příznivců i profesionálů a přispívá tak k pestrosti atletické rodiny. Závodní chůze má v porovnání s ostatními členy atletické rodiny jednu specifickou vlastnost navíc: jde o pohyb, kde se hodnotí nejen dosažený výkon v objektivních měřitelných jednotkách, ale zároveň se hodnotí i provádění chodeckého kroku během soutěže.

Závodní chůze vznikla na britských ostrovech, i když ostatní země se na jejím vzniku také podílely, vzpomeňme jen římské legie. Soutěže v chůzi se konaly jako sázky a jako důkaz fyzické zdatnosti. Je zaznamenán Sir Robert Carvey z roku 1589, král Karel II byl dobrým chodcem, roku 1670 přihlížel anglický královský dvůr pokusu o překonání 5 mil pod 1 hodinu lordem Digbym o sázku 50 liber. Na OH se ocitla chůze poprvé v roce 1908 v Londýně, trať měřila 3 500m na dráze a 10 mil na dráze. Výkony nebyly vůbec špatné: 14:55 a 1:15:40. Nesmíme však zapomenout, že definice závodní chůze v té době vypadala poněkud jinak než dnes. Na OH v Paříži 1924 vznikly velké problémy s rozhodováním a chůze se vrátila na program OH až v roce 1932 v Los Angeles. Zde se šlo poprvé na OH 50 km a to v čase 4:50:10. V roce 1956 se šlo namísto tradičních 10 000 m na dráze 20 km a 50 km a tyto tratě se jako olympijské chodí dodnes. V roce 1970 se opět objevily spory kolem rozhodování a 50 km bylo vypuštěno z programu OH v Montrealu. V roce 1992 v Barceloně bylo zařazeno kromě tradičních 20 km a 50 km mužů také poprvé 10 km žen. Na OH v Sydney 2000 je zařazeno kromě obou mužských tratí poprvé 20 km žen. Velký význam pro rozvoj závodní chůze měly závody Lugano Thropy vzniklé v roce 1961. V roce 1975 k nim byla přidána pětakilometrová trať pro ženy nazvaná Eschborn Cup. Tyto závody jsou nyní Světový pohár IAAF v závodní chůzi a pořádají se každé dva roky na olympijských tratích 20 km a 50 km mužů a nyní od roku 1999 v *Mezidonu* poprvé také na 20 km žen. Jedná se o závod družstev, poprvé vyhrál tým Velké Británie, mezi chodecké velmoci ve světovém poháru patří v současnosti týmy Ruska, Itálie, Španělska, Mexika, nově se objevila Čína. Od roku 1996 pořádá

EAA také Evropský pohár v závodní chůzi, kde kromě olympijských mužských a ženských tratí je v roce 2000 poprvé zařazeno 10 km pro týmy juniorů a juniorek.

V roce 1997 byl uspořádán osmnáctý Světový pohár IAAF v závodní chůzi v Poděbradech. Vešel do historie nejen pro světové výkony na krásné trati poděbradské kolonády a náměstí, ale i pro světovou úroveň organizace. Sto let atletiky u nás se tak oslavilo akcí na nejvyšší úrovni. Bylo to také uznání více než stoleté tradice naší české chůze, kde dodnes figurují slavná jména olympioniků a světových rekordmanů jako Jaroslav Štork-Žofka, Václav Balšán, legendární Josef Doležal, bratři Buhlové, Ladislav Moc, Alexander Bílek, z počátků ženské chůze Marta Holoubková ze čtyřicátých let, úspěšná generace osmdesátých let Dana Vavřáčová, jediná medailistka ženské chůze u nás na MS, a let devadesátých Kamila Holpuchová a ze současné doby jmenujme za všechny nejlepší alespoň Miloše Holušu Sydney 2001 17 a 18 místo na 20 a 50 km a Jiřího Malysu, který skončil na MS v Sydney 2001 na 9. místě na 20 km. O tom, že máme české reprezentanty schopné soutěžit na MS a OH svědčí následující výběr výsledků:

Hubert Sonnek - 9.místo ME, účastník OH v Atlantě  
Jiří Malysa - 9. místo MS, účastník OH v Atlantě a Sydney  
Tomáš Kratochvíl - 9.místo HME, účastník OH v Atlantě  
Miloš Holuša - účastník OH v Atlantě a Sydney  
Kamila Holpuchová - 5.místo MSJ  
Rudolf Cogan - úspěchy v mládežnických kategoriích

Tím jsem samozřejmě neprávem opomenul jména chodců, bez kterých si nelze historii naší chůze představit, jako bratři Brandejští a jejich svěřenci, dále namátkou Ján Dzurňák, Jaromír Vaňous, Vladimír Podroužek, František Bíro, Ivo Piták, Hubert Sonnek, Miloslav Lapka, Jaroslav Makovec, Jana Zárubová, Zdeněk Simon a mnoho dalších o kterých se dočtete v krásné publikaci Stoletá historie československé sportovní chůze z roku 1988, kterou sestavil Ladislav Moc, Petr Brandejský a ostatní chodci. Úspěšným obdobím byl rozvoj chůze na Slovensku, korunovaný olympijským vítězstvím Josefa Pribiline, ale musíme zmínit i ostatní, v té době československé reprezentanty, Juraje Benčíka, Pavola Szikoru, Pavola Blažka a Romana Mrázka.

Práce rozhodčího je důležitá pro rozvoj naší atletické disciplíny. IAAF proto poprvé po mnoha letech příprav sáhla k systému školení a hodnocení mezinárodních

rozhodčích chůze a zredukovala v roce 1998 panel mezinárodních rozhodčích chůze IAAF z téměř 200 členů na 61 celkem, z toho je 31 z Evropy. Důvodem je snaha o stejný, profesionální přístup k rozhodování na světových soutěžích. Také v oblasti mezinárodních rozhodčích chůze má Česká republika tradici, jmenujme za všechny alespoň Ladislava Moce, který ukončil svoji mezinárodní aktivní kariéru na OH v Atlantě v roce 1996, zkušeného Aloise Lajčíka, Františka Vobořila a Eduarda Krhovjáka, abych vzpomněl alespoň těch současných, kteří stále ještě rozhodují na našich závodech.

Závodní chůze se stále vyvíjí, a to dosti rychlým způsobem. Tomuto vývoji odpovídá také vývoj pravidla 191, dnes 230. Kongres IAAF naposledy pozměnil definici závodní chůze v roce 1995 s tím, že další výzkum na téma chodeckého kroku je nutný. Další změny proběhly v Edmontonu 2001. Závodní chůze přitahuje kromě tradičních zemí jako je Mexiko, Rusko a jeho bývalé svazové republiky, Itálie, Španělsko, Polsko, Německo, Francie, tradiční Velká Británie a Skandinávie, z evropských států nezapomínejme ani na Česko a Slovenko, také země nové: Ekvádor, Guatemala, Austrálie, Čína, africké státy, Turecko, Malajsie, Fidži, Sierra Leone, Brazílie a další. Ženská chůze zaznamenala prudký rozvoj a stala se součástí Světového poháru. 10 000 m chůze žen zavedených na všech velkých soutěžích IAAF bylo přidáno do programu OH v roce 1992 a od roku 1999 byla tato trať pro ženy prodloužena na 20 km na okruhu. Soutěže v závodní chůzi byly vypuštěny z mezinárodních halových mistrovství.

### ***1. Nácvik techniky sportovní chůze***

Chodecká technika je přesně to, co činí sportovní chůzi charakteristickou a odlišuje ji od běhu. Bez zvládnuté chodecké techniky je každý závod jen zbytečným stresováním závodníka a čekáním na diskvalifikaci. Zdokonalování chodecké techniky u špičkových chodců musí probíhat celou jejich aktivní kariérou. Podle chodecké techniky můžeme rozeznat i jednotlivé chodecké školy, například dřívější ruskou školu nebo mexickou školu pružného frekvenčního kroku.

Jako každý člověk má svůj osobitý rukopis, také každý chodec má svůj osobitý, nezaměnitelný styl chůze. A stejně jako záleží na tom, jak se naučíme správně držet pero a psát na počátku školy, s nácvikem chodecké techniky je to podobné. Proto musíme věnovat chodecké technice zvláště na počátku mnohem větší pozornost než dosaženým prvním výkonům. Jen tak lze získat pocit jistoty a sebevědomí zvládnutého chodeckého pohybu.

Jakmile začneme s pravidelným tréninkem, současně s rozvojem pohybových schopností nacvičujeme a zdokonalujeme atletické dovednosti - techniku. Při osvojování techniky sportovní chůze je třeba si uvědomit, že je odvozena z přirozené pohybové činnosti člověka. Chůze je nejčastější a nejpřirozenější pohyb, který člověk vykonává.

Sportovní chůze je cyklický (pravidelně se opakující) pohyb, při kterém se chodec pohybuje vpřed střídavým odrážením pravé a levé nohy při zachování nepřetržitého kontaktu se zemí. Pravidelně a plynule se střídají dvojoporové a jednooporové fáze. Zde však dochází při vysokých rychlostech (působením fyzikálních vektorových sil) k pouhým okem nepozorovatelné ztrátě kontaktu se zemí i při dvouoporové fázi. Tato ztráta kontaktu není ani subjektivně závodníkem nějak pocíťovaná. Pravidla s tím také počítají a zdůrazňují, že se posuzuje jako porušení pravidla 230.1. pouze ztráta kontaktu viditelná okem rozhodčího.

Úkolem nácviku techniky je dokonalé zvládnutí sportovní chůze a její neustálé zdokonalování. Každý chodec, a je jedno zda začínající nebo již zkušený, stále nacvičuje techniku pohybu při chůzi, aby správné pohyby nohou i rukou byly zafixované v podvědomí. Správná technika chůze je limitujícím faktorem výkonnosti. Její nedokonalé zvládnutí může mít za následek nejen případnou diskvalifikaci při závodě, ale i značně zvýšený energetický výdej a s tím související podstatně horší výkon.

Prvotním předpokladem zvládnutí správné techniky i v nejvyšších rychlostech je poměrně značný rozsah kloubní pohyblivosti spojený s dostatečně posíleným svalstvem dolních i horních končetin a trupu. Základem je ale absolvování všeobecné

atletické přípravy. Každý chodec by měl znát a ovládat základy atletických disciplín. To mu umožní lépe zvládat i techniku sportovní chůze. Nejpříznivější léta pro nácvik techniky je 8. -13. rok fyzického věku. V této době je organismus nejpřístupnější pohybovému návyku a naučené se hlouběji vryje do paměti než v pozdějších letech.

Výcvik techniky se koná na úsecích 50 až 200 m s menším než maximálním úsilím. Chodí se zkráceným i prodlouženým krokem. U začínajících chodců se nácvik techniky zařazuje vždy před hlavní částí tréninku, protože po tréninku, v únavě, nemůže dosáhnout předpokládaných výsledků. Pohyb závodníka musí být uvolněný a přirozený.

Pro stanovení odpovídajícího úsilí pro nácvik techniky můžeme vycházet z tepové frekvence  $220 - \text{věk}$  (pro začínající chodce) = TF max. Pro naše účely stačí 50-75% TF max. Ovšem jakmile se krok zafixuje, je třeba techniku cvičit i při zátěžích okolo 90% a 100% na krátkých úsecích. Připravujeme se precí na závod a tam nebudeme chodit na poloviční výkon! Dobu trvání volíme individuálně, vždy tak, aby došlo k nějakému novému pokroku ve technice. Je jasné, že bez trenéra tuto fázi nelze zvládnout.

*Začínáme pochodovou chůzí, ruce spuštěny podél těla, tělo vzpřímené, trup vytažený z boků. Boky vytáčíme vpřed s vykračující nohou, rukama pohybujeme protisměrně v souladu s rytmem kroku. Délka kroku má být úměrná výšce závodníka, nebo délce dolních končetin.*

Správně volená délka kroku umožňuje nejen dodržení chodeckého stylu, ale i zrychlení frekvence kroku. Již od prvních tréninků dbáme na to, aby odrazová noha byla od prvního kontaktu se zemí alespoň po vertikálu napnutá. Další fází je zapojení horních končetin.

*Při stejném držení trupu ohneme ruce v lokti do pravého úhlu, zvedneme je na úroveň pasu, dlaně máme mírně sevřené a pohybujeme jimi rytmicky podél těla. Sevřené dlaně při pohybu rukou vpřed směřují před střed těla. Ruce nerozhazujeme do stran, ani příliš vpřed nebo dozadu. Vhodnou pomůckou je chůze s přiměřeně velkým ručníkem. Ručník zavěsíme na krk a oba konce uchopíme, každý do jedné ruky.*

*Jdeme zrychleným krokem a rukama pohybujeme v souladu s rytmem kroku. Při pohybu rukou brání ručníc poklesu paží pod úroveň pasu, dále zamezuje rozhazování rukou do stran a dozadu. Důležité při tréninku chodců je naučit se již od prvního tréninku pravidelně a správně dýchat!*

Trenér svého svěřence pozoruje ze strany, zepředu a zezadu. V jednom okamžiku opravuje jen jednu chybu. Zvládnutí techniky se nehodnotí pouze podle jednoho pokusu, ale je závislé na určité úrovni opakovaného provedení. Je obvyklé, že se chodci při nácviku techniky dopouštějí chyb. Musíme je odstraňovat průběžně a včas. Mohou vzniknout z nepochopení pohybu, z krátkosti nácviku, nedostatečné úrovně pohybových či volních vlastností, z následnosti chyb. Praxe ukazuje, že nejen pro sportovní chůzi, ale pro každou atletickou disciplínu jsou některé chyby příznačné, některé vyplývají z individuálních zvláštností jednotlivce.

Pro začínající chodce bude jistě zpočátku nepříjemným překvapením bolest kolem holení kosti. Bolest předního bércevého svalu (kompartement syndrom) je způsobena jenom nezvyklým zatížením při povinném zvedání špičky během došlapu nohy na patu. Odtok krve ze svalu není přizpůsoben, krev se městná a vzniká bolestivý přetlak. Odstraní se správným rozcvičováním, přípravnou masáží, hlavně ale dostatečným rozklusáním, rozchozením a nachozením patřičného počtu kilometrů v přípravě, kdy rozšířené žíly rychle odvádějí krev přiteklu tepnami do pracujícího svalu.

## ***II. Zdokonalování techniky sportovní chůze***

Účelná technika umožňuje vhodně využít sílu, rychlost a vytrvalost, a tím spolupůsobí při zvyšování výkonnosti. Příznivý vztah mezi úrovní pohybových schopností a formou pohybu (technikou) umožňuje další důležitá pohybová schopnost - koordinace (obratnost). Vysoká úroveň této schopnosti má vliv na orientaci v prostoru, na rytmus pohybu, rovnováhu, na schopnost „procítit“ pohyb a rozpoznat vlastní nedostatky.

Atletická chůze je jedinou disciplínou, kde pravidla přesně předepisují kinematickou strukturu soutěžního pohybu a jeho nesprávné vykonávání vede k napominání až k vyloučení závodníka ze závodu.

Proto je důležité neustálé zdokonalování techniky chůze. Každý závodník by naučený motorický pohyb měl řadou speciálních cvičení zdokonalovat. Existuje mnoho cviků, které protahují, posilují a uvolňují svaly, a tak je připravují pro lepší zvládnutí jednotlivých prvků chodecké techniky. Některé cviky jsou složeny do tak zvaných abeced, ať už se jedná o abecedu běžeckou nebo chodeckou.

Součástí všestranné přípravy a zároveň prostředkem kvalitního rozcvičení pro zvládnutí techniky chůze je běžecká abeceda. Skládá se z několika speciálních běžeckých cvičení.

- **Klus** - pomalý běh, kladení chodidel ve směru běhu, došlap na přední část chodidla, zhoupnutí na patu, uvolnění ramena, pohyb paží podél boků.
- **Liftink** - vázaný klus na místě, špičky chodidel ve stálém kontaktu se zemí, maximální pohyb kotníků, protlačení stojné nohy v kolenu vzad (možné s oporou o zed').
- **Skipink** - běh s vysokým zvedáním kolen, snaha o předklon trupu, protlačování stojné nohy nazad, energická práce paží.
- **Stupňované rovinky** - plynulé stupňování rychlosti běhu až do maxima, po přeběhnutí rovinky nebrzdit, volně doběhnout.
- **Skákavý běh, odpichy** - prodloužené běžecké kroky, dokončovat odraz v plném rozsahu.
- **Běh se zakopáváním** - noha v kolenu zakopává směrem k hýždím.
- **Běh s předkopáváním** - volná noha vysoko předkopává ve směru běhu.
- **Cval stranou** - cval ve směru boku, pravidelně měníme pravý a levý bok ve směru cvalu.
- **Poskočný klus s kotníkovými odrazy** - střídání odrazu jedné nohy v kotníku.

Je jistě řada dalších cviků, které by se daly zařadit do této abecedy, záleží na schopnosti trenéra a závodníka improvizovat.



Asi hlavní skupinou cviků, kterou chodci si nejprve osvojují, je tak zvaná chodecká abeceda.

- **Chůze dlouhým uvolněným krokem - s rukama předpaženými, s rukama v bok, s rukama zkříženými za zády, s rukama ve vzpažení. Chodíme asi na 50 až 100m úsecích, dbáme při tom na dopnutí nohy v kolenně již při došlapu na patu, vytažení trupu z pánve, uvolnění boků a jejich vytáčení za švihovou nohou.**
- **Chůze po patách se vzpaženými rukama.**
- **Chůze na místě s přenášením hmotnosti těla z nohy na nohu. Chodidla jsou rovnoběžně na stopu od sebe a špičky neopouštějí podložku. Ruce pracují v rytmu naznačované chůze.**
- **Chůze s maximálním až přehnaným vytáčením pánve. Boky je nutno vytáčet co nejvíce za švihovou nohou, avšak nikoliv do stran.**
- **Chůze s velkým energickým pohybem paží. Možno provádět i na místě.**
- **Chodecké stupňované rovinky - plynulé stupňování rychlosti chůze na rovném úseku až do maxima, se zvyšující rychlostí stále intenzivnější pohyb paží, zvyšování frekvence kroku. Po dokončení úseku nebrzdit, ale postupně zvolňovat do normální chůze.**

**Chůze krátkými asi 30cm kroky s důsledným dopínáním kolenních kloubů od prvního kontaktu se zemí až po moment vertikály.**

**Novější skupinou cviků je:**

- **Chůze se spojenými rukama vpředu, hluboký předklon a při každém kroku směřují špičky chodidel při propnutí k dlaním**
- **Chůze se sepnutými rukama dole za zády.**
- **Chůze s opačným kroužením natažených paží – výborný cvik na koordinaci pohybu, zvláště při vyšším tempu.**

*Všetchna cvičení chodecké abecedy se musí provádět v souladu s pravidlem 230 IAAF o definici sportovní chůze!*

Další nezbytnou součástí zlepšování techniky chůze je dokonalé ovládnutí gymnastických cviků, pomocí kterých se závodník uvolňuje na začátku tréninku, v průběhu a na závěr tréninku. Cvičíme kroužení rukama, trupem, nohama, dále děláme

shyby, výpady, rozštěpy, kliky, dřepy, kudly, poskoky, kotouly, výpony, cviky na žebřinách atd..

V chůzi také potřebujeme vytrvalou dynamickou sílu horních i dolních končetin a pro dlouhotrvající zátěž též silné břišní i zádové svalstvo. Toto společně se strečinkem se promítá při zdokonalování techniky chůze.

### ***III. Tréninkové prostředky pro rozvoj speciálních schopností chodce***

Specializovaným tréninkem rozvíjíme schopnost organismu pracovat dlouhodobě v nejvyšších pásmech aerobního režimu s možností krátkodobých zátěží v režimu anaerobním. U sportovní chůze lze v některých tréninkových prostředcích spojovat chůzi s během. Běh má svůj význam nejen v oblasti aerobního režimu přípravy, ale i v oblasti posilování (vybíhání kopců, skákané svahy, ABC, speciální běžecká cvičení). Samozřejmě mezi tréninkové prostředky patří také všechna cvičení zařazená do oblasti kompenzačních a regeneračních prostředků. U všech používaných tréninkových prostředků musí závodník zachovat správnou techniku chůze ve smyslu Pravidla 230.1 IAAF o definici závodní chůze.

- **Regenerační klus (RK)** - slouží, jak již název předesílá, k odstranění únavy. Zařazujeme ho také jako součást tréninkové jednotky ve formě rozklusání, vykklusání a jako aktivní vyplnění přestávek mezi jednotlivými úseky tréninku.
- **Obecná vytrvalost (OV)** - je limitována výkonností cirkulačně respiračního systému a úrovni periferního využívání kyslíku. To znamená, že je využívána jen v oblasti aerobního režimu přípravy sportovce. Doba trvání je od 50 do 180 min. s 60 - 72% max. tepové frekvence podle zdatnosti závodníka. Jedná se o dlouhé souvislé úseky, kde běháme, chodíme, běháme na lyžích nebo jezdíme na kole, na in-line bruslích a pod.
- **Tempová vytrvalost (TV)** - tempovou vytrvalost rozdělujeme na dva stupně. Rozeznáváme tempovou vytrvalost 1 (TV1) a tempovou vytrvalost 2 (TV2). Tempová vytrvalost 2 navazuje na přípravu obecné vytrvalosti. Vede k

zvětšení srdce, difuzní plicní kapacity, množství krve a hemoglobinu. Intenzita zatížení se pohybuje v rozsahu 20 - 120 min. v opakovaných a později rovnoměrných souvislých úsecích chůze v 73 - 78% max. tepové frekvence. Tempová vytrvalost 1 je již součástí specifické přípravy chodce. Realizují se zde všechny funkční předpoklady pro speciální tempo dané disciplíny. Doba zátěže se pohybuje v rozsahu 5 - 60 min. v opakovaných nebo souvislých úsecích na hranici ANP v 79 - 85% max. tepové frekvence.

- **Speciální tempo (ST)** - je vlastně totožné s rychlostí chůze v závodě, na který se závodník připravuje. Opomenutí rozvoje všech základních chodeckých schopností nedovoluje dosáhnout nejvyšší úrovně speciální vytrvalosti (proto v případě mládeže není v žádném případě vhodné klást důraz na rozvíjení speciálního tempa). **Používáme zde intervalový trénink, přestávky mezi úseky maximálně stejné jako je čas absolvovaného úseku u mládeže, u vyspělých závodníků asi 1/2 času absolvovaného úseku.** Doba zátěže se pohybuje od 2 - 10 min. Výjimečně do 20 min. v opakovaných úsecích na úrovni ANP a v rozsahu 86 - 92 % max. tepové frekvence.
- **Tempová rychlost (TR)** - jde o rychlost chůze, která odpovídá rychlosti závodu na kratší vzdálenost než je vzdálenost závodu, na který se připravujeme. V případě chodce, který se připravuje na 20km, je to rychlost odpovídající závodu na 10km, ale spíše na 5km. Jde o vytváření schopnosti organismu pracovat v krajních hodnotách kyslíkového dluhu při vysoké koncentraci hladiny kyseliny mléčné v periferní krvi. U mládeže tato schopnost pracovat v anaerobní zóně bude rozvíjena až po dokončení základního rozvoje obecné vytrvalosti a maximální rychlosti. Používáme intervalový trénink rychlostně - silového charakteru s intervaly odpočinku 50% max. 100% času absolvovaného úseku. Doba zátěže se pohybuje 20 - 120 sec. v opakovaných úsecích v anaerobním režimu na 93 - 97% max. tepové frekvence.
- **Maximální rychlost (MR)** - je schopnost závodníka vyvinout na velice krátkých úsecích maximální (absolutní) rychlost. Na úroveň maximální rychlosti působí několik faktorů, a to především pohyblivost nervových procesů (nervosvalová koordinace), výbušnost (rychlostní síla), která se uplatňuje při náhlém zrychlení a změně frekvence chodeckého kroku a volní úsilí. Jde o opakované zátěže, kde

výdej energie je kryt štěpením ATP - adenosintrifosfátu a CP – kreatinfosfátu ve svalu. Jde o čistě anaerobní režim zatížení organismu. Trénink rozvoje maximální rychlosti je třeba zařazovat po odpočinku a v tréninkové jednotce s ním začínáme hned na jejím počátku. Doba zátěže se pohybuje od 10 - 25 sec. v opakovaných úsecích s přestávkami, během nichž klesne TF na 98% - 100% max. tepové frekvence. U jedinců kvalitně vytrvalostně a pohybově připravených lze pracovat až do 110% max. tepové frekvence.

Jednotlivá rychlostní pásma jsou přísně individuální. K nejvyššímu rozvoji aerobních schopností organismu dochází v rychlostech blízcích se anaerobnímu prahu. Naopak se téměř nerozvíjejí v tempech pomalejších než je úsilí menší než 65% TF max.

**Síla** - při sportovní chůzi je aktivována většina svalových skupin a proto je nezbytné věnovat rozvoji síly patřičnou pozornost a rozvoj síly řadíme mezi tréninkové prostředky určené pro rozvoj speciálních schopností chodce.

Vztah svalové práce a svalové síly lze dělit na :

- svalovou práci aktivní - překonávání odporu různě těžkých břemen (aktivní dynamická síla)
- svalová práce pasivní - síla použita k zpomalování pohybu těžkých břemen (pasivní síla)
- svalovou práci statickou - síla je v rovnováze s velikostí odporu (statická síla)
- svalová práci kombinovanou - kombinace předcházejících způsobů (kombinovaná síla)

Podle druhu atletických činností jsou některé disciplíny charakteristické určitým podobným způsobem svalového projevu, to znamená, že je pro ně charakteristická určitá varianta svalové práce a svalové síly. V této souvislosti lze svalovou sílu rozlišit a charakterizovat takto:

- maximální svalová síla - uplatnění v silových disciplínách (vrhy a hody) a případně ve sprintech a skocích.
- rychlá svalová síla - zřejmě nejvíce potřebná svalová síla používaná ve sportu vůbec.

- vytrvalostní svalová síla - je spíše chápána jako schopnost vzdorovat únavě. V disciplínách, kde je vytrvalost spojena při cyklických pohybech s vynaložením většího silového úsilí má kladný vliv na výkon.

Ve sportovní chůzi lze jednoznačně použít rozvoj vytrvalostní svalové síly, ale současně je správné v určitém cyklu zařadit rozvoj rychlé svalové síly. Povaha této speciální disciplíny určuje hlavně rozvoj vytrvalosti. Zároveň je však třeba při zachování správné techniky chůze rozvíjet rychlou svalovou sílu.

Pro rozvoj rychlé svalové síly používáme tyto metody:

- Rychlostní metoda - zátěž 30 - 60% maxima, opakovací maximum 6 - 12 x , dokud neklesá rychlost provedení cviku.
- Kontrastní metoda - střídání odporu užíváním vyššího a nižšího zatížení. Z toho plynou různé rychlosti provádění cviků, opakovací maximum 5 - 10x i zátěže 30 - 80% maxima.
- Izokinetická metoda - cviky na speciálních strojích.

Pro rozvoj vytrvalostní svalové síly používáme tyto metody:

- Metoda opakovaných úsilí - opakovací maximum 10 - 20 cviků, slouží pro zlepšení nervové koordinace. Zátěž 40-60%.
- Metoda silově vytrvalostní - opakovací maximum 20 - 50 cviků, zátěž 30 - 40% maxima.
- Kruhový trénink - v současném pojetí kombinuje silové prvky s aerobními, zátěže jsou relativně nízké, aby bylo lze provádět větší počet opakování. Kruhový trénink má nejen posilovací, ale i kardiovaskulární efekt. Základní principy jsou tyto: 8 až 12 stanovišť, 20 - 40 sec na každém stanovišti, 10 - 15 opakování. Cviky, které lze použít: běh s vysokým zvedáním kolen nebo skipink, výskok na bednu a seskok do dřepu, přednožování ve visu na ribstolu, člunkový běh, výstup na nízkou bednu s činkou, šplh na laně, kliky, sprinty, starty, žabáky, víceskoky a pod.

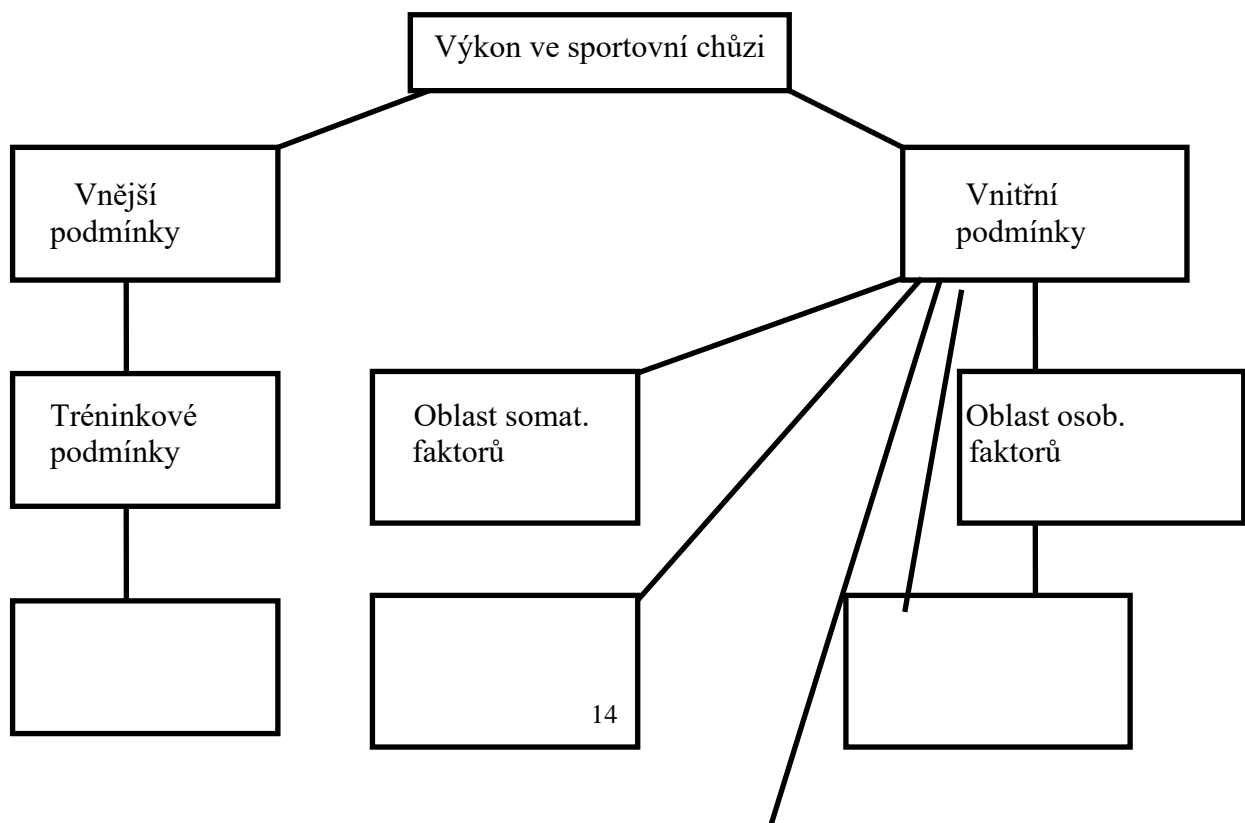
Obecné zásady při posilování:

- přednost mají ty formy silového tréninku, které se svou činností nejvíce podobají chodeckému pohybu

- při všech druzích posilování je nutné zvládnout nejdříve techniku daného cviku
- posilování nesmí negativně ovlivnit techniku chůze, koordinaci a uvolněnost
- kompenzační, protahovací a uvolňovací cvičení jsou součástí všech forem posilování

**Obratnost a pohyblivost** - v přípravě závodníka na sportovní chůzi má obratnost svůj význam. Z hlediska pohybu sportovního chodce by se zdálo, že tento pohyb je jednoduchý a jednostranný. K dokonalému zvládnutí chodeckého kroku tak, aby byl efektivní a ekonomický a přitom vyhovoval pravidlům, je potřeba rozvíjení obratnosti a pohyblivosti. Proto každý chodec musí při tréninku zvládnout základní techniku co nejvíce atletických disciplín. Pomáhá to při rozvoji koordinace pohybu. Návik třeba sprintů, startů ze všech poloh, návik techniky překonávání překážek a dalších technik pomáhá nejen získat patřičnou obratnost, ale získáváme schopnost vykonávat pohyby ve větším kloubním rozsahu. U atletické chůze se to týká zejména kyčelního, hlezenního a ramenního kloubu. Vysoká úroveň celkové pohyblivosti vytváří předpoklady ke zvládnutí chodecké techniky.

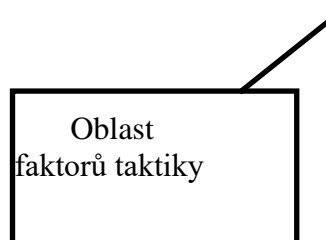
#### IV. Struktura výkonu v chodeckých disciplínách



Závodní  
podmínky

Oblast  
faktorů  
techniky

Oblast  
kondičních  
faktorů



Objektivizace a kvantifikace obsahu sportovního výkonu je důležitá pro systém tréninkového procesu. Při hledání struktury sportovního výkonu se vychází z hypotetického modelu, v němž se vyčlení příslušné oblasti připravenosti sportovce. V systémovém pojetí je struktura dána určitým komplexem faktorů, které jsou určitým způsobem uspořádány, jsou k sobě v určitých vzájemných vztazích. Každý z těchto faktorů působí určitou měrou jako rozhodující činitel.

Základní rozdělení všech faktorů a podmínek, které působí na atleta a tudíž přímo a nepřímo ovlivňují jeho výkon, je na dvě skupiny:

**Podmínky vnější** - kde atlet spolupracuje s trenérem, který mu zajišťuje tréninkové a závodní podmínky. To znamená určení koncepce tréninku, určení výkonnostních cílů, zajištění předem určených startů v důležitých závodech, zajištění pracovních a studijních podmínek a zajištění podmínek pro regeneraci sil a hygienu.

**Podmínky vnitřní** - zde struktura sportovního výkonu obsahuje oblast faktorů somatických, osobnostních, kondičních a oblast faktorů techniky a taktiky. Jedná se o faktory, který si sebou závodník přináší do života od narození a vhodným tělesným cvičením je rozvíjí a zdokonaluje. Faktory osobnostní, taktiky a kondiční spolu úzce souvisí.

- Oblast somatických faktorů - základními údaji, které nás zajímají a podle nichž se orientujeme směrem ke sportovní chůzi jsou tělesná výška, tělesná hmotnost, poměr dolních končetin k trupu, hodnoty podkožního tuku a na základě těchto údajů se určují asi dva základní typy vhodné pro sportovní chůzi. Jedná se o tyto typy: atletický (tělesná výška do 180 cm, hmotnost do 74 kg, svalstvo dobře vyvinuté s dobrou silou) a frekvenční (tělesná výška do 170 cm, hmotnost do 60 kg,

*proporce mezi trupem a končetinami jsou přiměřené, výhodnější je kratší trup, vyznačuje se kratším frekvenčním krokem, analýzou chodeckého kroku je dokázáno, že kratší krok zabezpečuje i relativně delší dobu dvojité opory).*

- Oblast faktoru techniky - umožňuje vhodně využít sílu, rychlost a vytrvalost při zvyšování výkonnosti. Příznivý vztah mezi úrovní pohybových schopností a formou techniky umožňuje další důležitá pohybová schopnost - koordinace, obratnost. Vysoká úroveň této schopnosti má vliv na orientaci v prostoru, na rytmus pohybu, rovnováhu, na schopnost „procítit“ pohyb a rozpoznat vlastní nedostatky.
- Oblast osobnostních faktorů - pro sportovní chůzi vybíráme jedince, kteří jsou schopni překonávat obtíže vytrvalostní sportovní přípravy. Mentálně silné, vyrovnané, ctizádostivé a cílevědomé s vysokou úrovní volních a morálních vlastností. To znamená mít schopnost snášet dlouhodobě velké tréninkové zatížení, umět trpět při náročných zátěžích v tréninku i v soutěžích a musí mít ochotu a odhodlání podstoupit několikaletý trénink a zřici se běžných zábav a optimálně si zorganizovat využití volného času.
- Oblast kondičních faktorů - kondiční příprava je nejdůležitější složkou sportovního tréninku, neboť je zaměřena na vytváření základních tělesných předpokladů pro vysokou sportovní výkonnost. Její podstatu tvoří rozvoj pohybových schopností, a to jak v obecném, tak i ve speciálním zaměření. Je nutné si uvědomit, že obě složky (jak **všeobecná**, tak **speciální kondiční příprava**) se doplňují, prolínají a ovlivňují. Úkolem je všestranný rozvoj organismu na základě rozvoje základních pohybových schopností (síla, vytrvalost, rychlost, obratnost a pohyblivost). Dále se zabývá vytvořením podmínek pro aktivní odpočinek a k odstraňování nedostatků v tělesném rozvoji. Pro sportovní chůzi je třeba si uvědomit, že vedle síly a rychlosti je vytrvalost základní kondiční pohybová schopnost.
- Oblast faktoru taktiky - je zaměřena na umění rozložit si síly na dlouhodobý vytrvalostní závod, na schopnost sebezpoznání a sebekontroly během závodu. Podle zaměřenosti závodu existuje řada taktických variant a možností rozložení tempa. Úlohou je naučit se volit taktiku podle soupeře a podle toho, jestli se jedná o závody na čas nebo na umístění. Musí se dobře orientovat v závodním poli, umět se včas rozhodovat jak reagovat na vzniklou situaci nebo jak překvapit soupeře.



## *V. Charakteristika chůze z hlediska struktury pohybu*

Při sportovní (závodní) chůzi jde o pohyb, kde se hodnotí nejen dosažený výkon v objektivních měřitelných jednotkách, ale zároveň se hodnotí i provádění chodeckého kroku během soutěže. Tímto v případě závodní chůze vstupuje přímo do pravidel atletiky kritérium technického zvládnutí pohybu, i když Pravidlo 230 IAAF samozřejmě nejde tak daleko, aby připouštělo, že měřitelný výkon a technické zvládnutí pohybu bude posuzováno jakýmkoli způsobem odděleně. Způsob odděleného dvojího hodnocení mají například skoky na lyžích, kde vedle objektivně měřitelné délky skoku jsou ještě udělovány body za techniku a samozřejmě gymnastika a krasobruslení, kde je hodnocení navíc rozděleno přímo na technické provedení a estetická stránka se hodnotí jako celkový umělecký dojem. Nejedná se tedy ve sportovním světě o nic výjimečného.

Hodnocení techniky přináší do objektivně měřitelného výkonu prvky subjektivity, které se snaží pravidla toho kterého sportu co nejpřesněji vymezit, ale nakonec vždy záleží na konkrétních rozhodčích, jak bude výkon ohodnocen. Závodní chůze má v tomto ohledu přesná pravidla, vycházející z ducha pravidel atletiky IAAF. K nepřesnému rozhodování při chodeckých soutěžích tak dochází mnohem více z neznalosti aplikace pravidla 230, to je z nezkušenosti a někdy bohužel i ze selhání smyslu pro fair play, než z nejasného znění pravidla.

Od počátku disciplíny závodní chůze se diskutuje nad správným posuzováním chodecké techniky a chodeckého kroku. Závodníci, trenéři, rozhodčí i diváci atletiky cítí, že je zde rozdíl mezi chůzí a během, ale nedokáží se přesně shodnout, v čem vlastně spočívá a co je pro jeho posuzování rozhodující. Na počátku rozvoje chůze jako atletické disciplíny se zdálo, že to bude stálý kontakt chodce se zemí. Ale to mnoho nepomohlo, neboť s rozvojem fotografické techniky se ukázalo, že co oko rozhodčího nevidí nebo přehlédlo, vidí náhodné fotografické snímky.

Tento problém začal zpochybňovat neotřesitelnou pozici „kontaktového“ kritéria jako jediného rozdílu mezi chůzí a během. V roce 1983 tým Dr. Sušanky z Metodického oddělení komise vrcholové atletiky dostal za úkol biomechanicky

zpracovat techniku nejlepších světových atletů na prvním MS v atletice v Helsinkách. PhDr. Petr Sušanka zpracoval pomocí rychloběžné kamery a výpočtů vektorových sil také techniku závodní chůze. Materiál byl proveden na vysoké profesionální úrovni a ukazoval zásadní rozdíly mezi chůzí a během i jiné, než je jen kontakt chodce se zemí: jiný je pohyb těžiště. Zde se také objektivně ukázalo, že někteří chodci nedodržovali kontakt s podložkou do 30 milisekund, což je lidským okem nepostřehnutelné a rozhodčí správně reagovali na tyto závodníky jako na technicky bezvadné. Musíme hned dodat, že je to nepostřehnutelné také pro chodce samotného a není to dáno jeho snahou porušit pravidlo, ale působením vektorových sil při chodeckém kroku. Teprve při trvání delším než 50 milisekund (uvádí se nad 60 – 80 milisekund, tedy tisíciny vteřiny) je porušení kontaktu postřehnutelné lidským okem. Dokument ukázal, že těžiště závodníka v chůzi opisuje dva vrcholy – po dopadu dokračující (oporové) nohy a ve fázi odrazu - oproti jednomu vrcholu těžiště při běžeckém kroku. Nejdůležitější podmínkou pro uvedenou strukturu pohybu, tedy pro rozdíl mezi technikou chodeckého a běžeckého kroku je propnutá noha v kolenu. O metodický film byl velký zájem a je zásluhou našeho mezinárodního rozhodčího Ladislava Moce, že již v následujícím roce 1984 byl přednesen návrh na posunutí důrazu z absolutního kontaktu na kontakt viditelný pouze okem zkušeného rozhodčího. Kladně se k tomu postavili zejména trenér mexických chodců Jerzy Hausleber a tehdejší předseda Chodecké komise IAAF Palle Lassen a mnozí další. Diskuse trvaly ještě mnoho let, nesmíme opomenout ani návrhy Josefa Macka, Františka Vobořila a ostatních odborníků, které nakonec pomohly spoluvytvářet současnou formulaci Pravidla 230 IAAF závodní chůze.

Pravidlo kontaktu chodce se zemí není tedy zpochybněno, je jen upřesněno na kontakt viditelný pouze okem rozhodčího a pravidlo propnuté nohy v kolenu je naopak zpřísněno, je na něj kladen větší důraz a současnosti nestačí jako dříve noha propnutá ve vertikále, ale propnutí Pravidlo 230.1 vyžaduje již od prvního kontaktu dokračující nohy se zemí alespoň do okamžiku vertikály. Diskuse není ukončena, závodní chůze se vyvíjí možná ještě rychleji než ostatní atletické disciplíny. Neměli bychom zapomínat, že česká (československá) atletika tento vývoj významně podpořila.

Struktura pohybu chodce je dána samotným zněním pravidla 230 IAAF:

**Závodní chůze je takový pohyb kroky, při němž nedojde k viditelné (lidským okem postřehnutelné) ztrátě dotyku chodce se zemí.** Komentář: první věta vystihuje jedno z pravidel závodní chůze a první odlišnost od běhu, to je kontakt se zemí. Během vývoje tohoto pravidla se již opustil požadavek nepřetržitého kontaktu a nahradil se poznámkou o kontaktu viditelném lidským okem, ovšem kontakt, jako jedno z pravidel chůze je stále zachován. Podle anglického originálu bychom mohli také říci, že závodní chůze je takový způsob pohybu kroky, při kterém nedojde k viditelné ztrátě kontaktu chodce se zemí. (Viditelné lidským okem).

Druhá věta obsahuje druhé a poslední pravidlo chůze, druhou odlišnost od běhu. Nejprve český oficiální překlad: *Oporová noha musí být bezpodmínečně napnutá (tj. nepokrčená v koleně) od okamžiku prvního kontaktu se zemí až do okamžiku, kdy je ve svislé poloze.* Komentář: namísto oporová noha bude asi přesnější mluvit o noze pokračující dopředu, česky asi vykračující nebo také dokračující, švihové noze, podle anglického „advancing“, tedy noze, která se pohybuje vpřed a dotkne se země. Teprve v této chvíli se stává nohou oporovou. Anglický výraz „supporting leg“ byl totiž nahrazen výrazem „advancing leg“. Jinými slovy můžeme podle anglického znění pravidla říci, že dokračující švihová noha musí být bezpodmínečně dopnutá (t.j. nepokrčena v koleni) od okamžiku prvního kontaktu se zemí až do okamžiku, kdy je ve vertikální (kolmé) poloze. Odlišnosti v překladu samozřejmě nemění smysl pravidla, uvádím je jen pro přesnější pochopení jeho podstaty.

Druhá věta nabývá v definici závodní chůze na důležitosti, je nová a přesněji vymezuje chodecký pohyb. **Dříve bylo požadováno dopnutí nohy v koleni bezpodmínečně ve vertikále, nyní je tato podmínka posunuta již do okamžiku prvního kontaktu - dokroku - dokračující nohy se zemí po celou dobu až do vertikály.** Tato změna není samoúčelná, ale vychází vstříc frekvenční technice špičkové chůze. Zcela v duchu špičkové techniky můžeme také říci, že požadavek propnuté nohy až do vertikály vypadá v praxi jako propnutá noha v koleni daleko za vertikální polohu a teprve při opouštění špičky nohy od země dochází k pokrčení nohy v koleni. Propnutí musí být s osou předkolení do úhlu 180 stupňů od okamžiku dvojité opory, tedy od okamžiku prvního kontaktu se zemí.

Rozlišujeme:

švihovou fází: je to hybná fáze chodeckého kroku, noha se posouvá maximálně vpřed, pánev se natáčí a švihová fáze končí dopadem propnuté nohy na patu, to je okamžikem dvojité opory. Propnutí musí být s osou předkolení do úhlu 180 stupňů od okamžiku dvojité opory, tedy od okamžiku prvního kontaktu se zemí.

Moment dvojité opory: vzniká při dopadu švihové napnuté nohy v kolenu na patu ještě před okamžikem, kdy se zadní noha neodpoutala od podložky.

Opěrnou fází: Začíná od okamžiku dvojité opory a trvá po odpoutání špičky chodce od země. V opěrné fázi je zvláštní okamžik, moment vertikály: vzniká v okamžiku kdy osa prochází těla prochází těžištěm a současně středem kotníku opěrné nohy. Trup je vzpřímený, švihová dolní končetina je mírně pokrčena s chodidlem mírně nad zemí a připravuje se ke švihové fázi.

Pohyb paží je opačný než pohyb nohou, tak jako při normální chůzi nebo při běhu. Paže jsou přirozeně pokrčeny v lokti a jejich pohyb směřuje dopředu. Křížení paží před osou těla, jejich pohyb až po úroveň hlavy, rozhazování paží do stran, nestejný rozsah pohybu, to vše jsou nežádoucí pohyby z hlediska ekonomiky a techniky chůze. Zbytečně také přitahují pozornost rozhodčích, že něco není v pořádku, i když se rozhoduje jen podle pravidel týkajících se nohou. Ale správný pohyb paží patří k celkovému pohybovému výrazu závodníka a není možné jej podcenit.

Při chůzi s kopce spustíme paže k bokům, tím pomáháme udržet moment dvojité opory. Při chůzi do kopce nebo při velkém zrychlení paže výrazně pomáhají energickým švihem vpřed. Zde je skutečně důležité, aby vektor sil směřoval vpřed, nikoli díky křížení paží před osou těla někam do strany. To zbytečně vychyluje závodníka z plynulého pohybu.

Plynulost, přirozenost a lehkost provedení jsou hlavní podmínky zvládnutí sportovní chůze.

## ***VI. Charakteristika sportovní chůze z hlediska fyziologických nároků***

### **Obecně fyziologické podklady sportovní chůze**

Z fyziologického hlediska je sportovní chůze specifickou vytrvalostní disciplínou s cyklickým charakterem pohybu, při které je rychlost omezena pravidlem č. 230.1 IAAF. Vzhledem k jeho současnému výkladu rozhodčími lze absolvovat závod rychlostí přes  $16 \text{ km.hod}^{-1}$  a v tréninku jsou používány i vyšší rychlosti. Při vysoké frekvenci kroků (až přes 220 za minutu) je nutné trvale kontrolovat pohyb, při kterém jsou jednotlivé tělesné segmenty urychlovány a vzápětí bržděny aktivním působením svalů. Pravidla neumožňují dokonalé uvolnění svalstva v každém cyklu a proto je chůze proti běhu méně ekonomická co do účinnosti práce svalů i oběhového systému a stálosti vnitřního prostředí. Při chůzi je zapojeno větší množství svalových skupin než při běhu a proto má dokonalé zvládnutí její techniky prvořadý význam pro výkonnost.

Limitujícími faktory výkonu obecně jsou: 1. Nervově svalová funkce, t.j. rychlost reakce, úroveň nervově svalové koordinace – hlavně pro výkony rychlosti, síly a obratnosti, 2. Psychologické faktory – hlavně morálně volní vlastnosti, pro vytrvalce velmi důležité, 3. Energetické procesy a) aerobní za přítomnosti kyslíku, kdy se energetické zdroje využívají ekonomicky a slouží k vytrvalostním výkonům (trvání nad 5 minut), b) anaerobní, značně neekonomický – bez přítomnosti kyslíku, kdy se energie získává z látek, bohatých na energii, uložených ve svalech (ATP, ADP, kreatinfosfát) nebo na tzv. kyslíkový dluh a stačí pro krátkodobé silové a rychlostní výkony v trvání 1-3, maximálně 5 minut.

Dosažení vysoké výkonnosti ve sportovní chůzi vyžaduje dobře trénovaný oběhový a dýchací systém, vysokou schopnost využití aerobního výkonu (maximální spotřeby kyslíku) po celou dobu zátěže, dokonalý stav podpůrného a pohybového ústrojí, svalovou strukturu s převahou oxidativních (ST) vláken, účelnou termoregulaci (udržování tělesné teploty), dokonalou techniku a vysokou motivaci. Fyzické a psychické nároky jsou vyšší než při běhu (delší doba zátěže, vyšší celkový výdej energie, častá osamocenost, nutnost trvalé sebekontroly techniky).

Pro vysoký výkon ve sportovní chůzi má tedy význam především dodávka kyslíku k pracujícím svalům a ostatním činným orgánům. O ní rozhoduje stav a funkce vnitřních orgánů: 1. Plic – přívod vzduchu do plic, jeho rozdělení v nich a přechod kyslíku ze sklípků do plicních cév a tím do vnitřního prostředí organismu, 2. Krve – množství krevní tekutiny, červených krvinek a červeného krevního barviva (hemoglobinu), které na sebe váže kyslík, 3. Srdce – velikost a kvalita činnosti srdečního svalu, 4. Využití kyslíku v činných orgánech.

Podíl aerobního a anaerobního metabolismu je závislý na době trvání pohybové činnosti. Chodecký výkon na tratích 20 a 50 km je nejméně z 90 % aerobní, kdy hladina krevního laktátu (kyseliny mléčné) nepřesahuje  $7-10 \text{ mmol.l}^{-1}$  a také pH krve se příliš nesnižuje pod 7,4. Na kratších tratích (3, 5 a 10 km) stoupá podíl anaerobní, na supervytrvalostních (přes 100 km) je anaerobní podíl minimální.

Hodnoty srdeční frekvence při sportovní chůzi závisejí na rychlosti pohybu a trénovanosti. Při několikahodinovém tréninku obecné vytrvalosti ("regeneračním") bývají v závislosti na sklonu silnice  $130-140.\text{min}^{-1}$ , při speciálním tréninku na dlouhých úsecích  $160-180.\text{min}^{-1}$ , při závodech  $180-200.\text{min}^{-1}$  a při intervalovém tréninku kratších úseků (tempová a maximální rychlost) i přes  $210.\text{min}^{-1}$ . Přesné osobní hodnoty pro tréninkové účely je třeba stanovit při funkčním testování, včetně srdeční frekvence při anaerobním prahu.

Energetická náročnost chůze je závislá na mechanické účinnosti svalové práce. Do rychlosti  $8-9 \text{ km.h}^{-1}$  je ve srovnání s během stejná nebo lepší, ale přesto dochází k většímu vzestupu srdeční frekvence a významně vyššímu subjektivnímu vnímání pocitu únavy. S nárůstem rychlosti je u chůze vzestup spotřeby kyslíku proti běhu strmější a při rychlosti  $12,7 \text{ km.h}^{-1}$  je účinnost již o 25 % nižší a pro rychlost  $14,2 \text{ km.h}^{-1}$  lze počítat až s 35 % rozdílem. Údaje z poslední doby ale nejsou k dispozici a velkou roli hraje i individualita chodce (dědičné předpoklady, tělesný typ, trénovanost), takže záležitost není definitivně dořešena. Důležité je, že u trénovanějších je při stejné rychlosti spotřeba energie nižší.

Příčiny nižší mechanické účinnosti sportovní chůze proti běhu se nacházejí v biomechanice, kdy prakticky chybějící letová fáze významně zkracuje efektivní délku kroku. Při zvyšování rychlosti roste enormně intenzita dynamické svalové práce a

dříve než u stejně rychlého běhu dochází k místní anaerobní energetické přeměně. Podle převažujících názorů je u chůze proti běhu také regenerace energie pomocí elastických složek kontrahujících se svalů menší, buď neprobíhá stejným způsobem nebo ve stejném rozsahu.

Orientační výpočty energetické spotřeby při sportovní chůzi vycházejí z testů na běhacím koberci. Tam je ale poněkud odlišná biomechanika pohybu a chybí odpor vzduchu, navíc jsou v terénu rozhodující i profil tratě a klimatické podmínky, takže jde skutečně jen o hrubý odhad. Pro muže s hmotností 65 kg tak podle různých vzorců vychází (nepochybně podceněné) hodnoty: na 20 km za 1:28:48 h spotřeba 1400-1550 kcal (až 6500 kJ), na 50 km za 3:42 h 3450-3850 kcal (až 16000 kJ).

### **Projevy adaptace chodce na vrcholový trénink**

V posledních zhruba třech desetiletích rozvoj tréninkových metod včetně vysokohorského tréninku, zdokonalení výběru talentů i po psychologické stránce, používání dovolených podpůrných prostředků a výživových doplňků, dostupnost celkové regenerace a rehabilitace podpůrně pohybového systému pro vrcholové závodníky vedly k tomu, že funkční profil vrcholového sportovního chodce (většinou profesionála) je srovnatelný s maratónci, orientačními běžci, lyžaři-běžci i cyklisty mezinárodní úrovně.

Všechny fyziologické specifické adaptační změny se u vysoce trénovaných chodců významně zdokonalily. Specifická adaptace zahrnuje oběhový i dýchací systém: je nízká klidová srdeční frekvence (bradykardie), je nižší srdeční frekvence a krevní tlak při standardní tělesné zátěži (to snižuje nároky srdečního svalu na kyslík při daném výkonu), snižuje se cévní odpor na periférii těla, objem srdečních dutin je větší (regulativní dilatace), což umožňuje ekonomičtější práci srdce i při vysoké tělesné zátěži. Zvyšuje se objem plic i maximální množství nadýchaného vzduchu za minutu, zmnožuje se objem krevní tekutiny, množství červených krvinek i červeného krevního barviva (hemoglobinu). V pracujících svalech vzrůstá počet nejdrobnějších cév (kapilár), což vede ke zlepšenému zásobení krví, stoupá počet mitochondrií (biochemických "laboratoří") v buňkách, zvyšuje se jejich enzymatické vybavení.

Výsledkem je zvýšení vazebné kapacity organismu pro kyslík jako základního zdroje energie pro vytrvalostní výkon. Zvyšuje se účinnost svalové práce a celková dodávka energie. Využívání krevních tuků jako hlavního energetického zdroje je možné i při fyzické zátěži představující 85-90 % osobního maxima (proti asi 50 % maxima u netrénovaných osob) s uchováním glykogenových rezerv pro zrychlení v průběhu nebo závěru závodu (zjišťuje se při laboratorních nebo terénních testech stanovením tzv. anaerobního prahu).

Výkonnost se zvyšuje i kladným ovlivněním zdravotního stavu změnami ve spektru krevních tuků: stoupá podíl příznivého HDL-cholesterolu a klesá podíl nebezpečného LDL- i celkového cholesterolu a dalších tuků. Proti riziku ischemické choroby srdeční působí i nižší srážlivost krve, vyšší trombolytická aktivita krevního séra, snížení hladiny kyseliny močové a dalších látek. Významné je snížení hormonální reakce na stresové situace, které představuje opakovaný trénink: vylučuje se až jen 50 % adrenalinu a noradrenalinu (katecholaminů) i dalších hormonů, zlepšuje se účinnost hormonu inzulínu při využívání glykogenu a z něj uvolňovaného krevního cukru (glukózy) v pracujících orgánech (zvýšením počtu tzv. inzulínových receptorů). Významná je i vyšší psychická stabilita (vyšší tolerance tělesného i duševního stresu, upevnění sebevědomí, optimistický přístup k životu, zbavení se pocitu strachu atd.).

Tréninková adaptace vede i k dalším účelným změnám na podpůrném a pohybovém systému. Specificky zatěžované svaly se zvětšují, je dokonalejší souhra (koordinace) svalových skupin, podílejících se na výkonu (agonisté, antagonisté, synergisté), šlachy jsou pevnější, dochází k účelné přestavbě architektury dlouhých kostí a jejich zvýšené mineralizaci (větší obsah pevných látek omezující nebezpečí poranění). Složení svalu při rozboru bioptického materiálu (odebraného ze vpichu do svalu) vykazuje u vrcholových chodců stejné množství oxidativních (pomalých, červených) ST vláken (jejichž procentní podíl je v přímé souvislosti s vytrvalostní výkonností) jako u maratónců mezinárodní úrovně. Jejich množství je ale až ze 70 % určeno dědičně, proto je důležitý správný výběr kandidátů pro vrcholový chodecký trénink.



Hodnota spotřeby kyslíku na kg tělesné hmotnosti, která je hlavním ukazatelem výkonnostních předpokladů pro středně- a dlouhodobé tělesné výkony, nyní u vrcholových chodců dosahuje více jak 80 ml a je shodná s ostatními vrcholovými vytrvalci. Stejně je tomu u individuálně určovaného anaerobního prahu, který se proti dřívějším dobám posunul "dopředu" (znamená vyšší adaptaci, ekonomičtější práci a předpoklad vyšší výkonnosti). Při specifických testech se již nezjišťují ani rozdíly v dynamické vytrvalostní síle dolních končetin a anaerobních schopnostech (schopnost bezkyslíkové rychlostní práce). Neliší se ani morfologické ukazatele adaptace, na příklad echokardiograficky (ultrazvukem) stanovená velikost srdce.

### **Funkční diagnostika výkonnosti u sportovních chodců**

Jedním ze základních předpokladů dosažení vrcholného sportovního výkonu je pravidelná specializovaná lékařská péče, jejíž součástí je sledování účinnosti tréninkového procesu a následné doporučení jeho úprav podle objektivně zjištěného stavu výkonnosti. Pro tyto účely jsou k dispozici metody: spiroergometrie na bicyklovém ergometru, spiroergometrie a další testy na běhacím koberci a telemetrie. Současné provádění biochemické vyšetření (kyselina mléčná atd.) je finančně náročné a proto nyní výjimečné.

#### 1. Spiroergometrie na bicyklovém ergometru

je metoda, při které osoba vykonává přesně stanovenou práci na upraveném stabilním bicyklu. Je určena doba trvání zátěže, počet stupňů zátěže a frekvence šlapání (počet otáček). Schéma zátěže závisí na cíli vyšetření, zkušenostech lékaře a dohodě s trenérem. Měří se srdeční frekvence, krevní tlak a odebírá vydechovaný vzduch k analýze spotřebovaného kyslíku a vyloučeného oxidu uhličitého. Zvláštní metodikou je určení tzv. anaerobního prahu.

#### 2. Funkční zkoušky na běhacím koberci

se provádějí na upraveném transportním pásu, kde je možné použít specifický chodecký pohyb a tudíž dosáhnout výsledků, bližších vlastnímu výkonu v terénu. Na běhátku lze regulovat rychlost pásu (od 1 do 30 km.h<sup>-1</sup>) a sklon pásu (až do 30 stupňů – napodobení stoupání). Zátěž se podle schémat postupně zvyšuje až k dosažení osobní hranice výkonnosti. Lze zjišťovat stejné ukazatele jako na bicyklovém

ergometru, maximální spotřeba kyslíku bývá proti bicyklovému ergometru o 6-8 % vyšší v důsledku zapojení většího množství svalových skupin (horní končetiny a trup).

### 3. Telemetrie

je metoda, kdy prostřednictvím bezdrátového přenosu lze sledovat srdeční frekvenci při tělesné zátěži na hřišti nebo v terénu (kardiotachometry, nejznámější jsou Sport-testery), případně složitějšími přístroji i elektrické potenciály srdce (křivka elektrokardiogramu), krevní tlak a spiroergometrické hodnoty. Kromě Sport-testerů jsou tyto metody nyní finančně náročné a těžko dostupné.

### **Funkční profil chodce**

Hlavní ukazatele, ze kterých lze na základě funkčního testování soudit na stupeň trénovanosti, jsou tyto:

Vitální kapacita plic závisí na věku, pohlaví, výšce a hmotnosti, tréninkem se dá jen částečně ovlivnit, do jisté míry určuje maximální plicní ventilaci

Maximální plicní ventilace informuje o množství vzduchu, které se dostane za minutu do plic při maximální tělesné zátěži. Podmínkou pro vrcholné výkony je přes 150 l, nejméně však 2,25 l na kg tělesné hmotnosti.

Maximální svalový výkon je poslední dosažená zátěž ve W při testování na bicyklovém ergometru (na běhacím koberci lze rychlost v km převést na W podle speciálních vzorců). Má být pro vrcholové výkony nejméně 6 W na kg tělesné hmotnosti.

Srdeční frekvence (v textu označována dále jako TF) je odrazem reakce oběhového ústrojí na tělesnou (ale i duševní) zátěž. Platí, že u vytrvalostně trénovaného jedince je nižší v klidu a na srovnatelných stupních zátěže než u netréovaného nebo sprintéra. Maximální hodnoty by měly být stejné, obecně podle vzorce  $220 - \text{věk}$ , je ale rozdíl, při jaké zátěži jí dosáhne vytrvalec a netréovaný. Hodnota je zcela individuální, závisí i

na duševním a zdravotním stavu, klimatických podmínkách, nadmořské výšce, ovlivní se nevyspáním, pitím kávy, alkoholu atd. Optimální je u vytrvalce v klidu  $40-50 \cdot \text{min}^{-1}$ , rozhodující je ale hodnota při speciálním tempu.

Maximální spotřeba kyslíku na kg tělesné hmotnosti je největší množství kyslíku, které si je organismus schopen opatřit za minutu v průběhu maximální zátěže, vztažené na kg. tělesné hmotnosti. Závisí na vazebné kapacitě pro kyslík (plicní ventilace, přechod kyslíku z plicních sklípků do plicních cév, množství červených krvinek a hemoglobinu, vnitřní dýchání-množství mitochondrií a jejich enzymů), která je ovlivnitelná tréninkem. Tato relativní maximální spotřeba kyslíku vypovídá zejména o předpokladech pro tempovou vytrvalost a nejučinněji se rozvíjí tréninkem při srdeční frekvenci dosažené při anaerobním prahu. Dolní hranice pro vrcholné výkony je 70 ml, optimální přes 80 ml.

Maximální tepový kyslík udává, kolik ml kyslíku se dostane jedním tepem ze srdce do krevního oběhu a k pracujícím orgánům (hlavně svalům). Čím je toto množství větší, tím rychleji probíhají ve tkáních pochody uvolňování energie a organismus je schopen podat vyšší výkon po delší dobu. Závisí na dodávce kyslíku a srdeční frekvenci (zdatnosti oběhového ústrojí). Vypovídá o předpokladech pro speciální vytrvalostní trénovanost (speciální tempo). Pro vrcholné výkony je nutná relativní hodnota tohoto ukazatele na kg tělesné hmotnosti alespoň 0,35 ml.

Anaerobní práh (ANP) je teoretický bod, ve kterém se mění způsob získávání energie pro svalový výkon z prakticky čistě aerobního (kyslíkového) na kombinovaný s anaerobním (bez kyslíkovým, glykolytickým). Dříve se určoval obecně hodnotou kyseliny mléčné  $4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ , nyní přísně individuálně nejčastěji z hodnot plicní ventilace podle speciálních rovnic a graficky. Získají se údaje, při jaké zátěži, srdeční frekvenci, spotřebě kyslíku a ventilaci plic jej bylo dosaženo. Hodnocení přísluší tělovýchovnému lékaři, pro vrcholné výkony má být při ANP dosaženo 89-93 % maximální tepové frekvence a nejméně 83 % maximální spotřeby kyslíku na kg tělesné hmotnosti (do úvahy se bere i metabolické vyčerpání, odchylky zdravotního stavu, stupeň vyladění na test a další).

Testy anaerobní kapacity určují schopnost pracovat za nedostatku kyslíku, která je i pro chodce důležitá. Tolerance laktátu má být obecně 12-15 mmol.l<sup>-1</sup>. Aby byly testy dostatečně průkazné, vyžadují speciální přístrojové vybavení a použití biochemických metod, proto se u vytrvalců příliš nepoužívají.

## ***VII. Etapy dlouhodobé přípravy chodce***

Sportovní chůze je vytrvalostní disciplína. Každá vytrvalostní zátěž znamená menší či větší narušení rovnovážného stavu funkčních systémů organismu a systémy adaptační je opět navracení do rovnovážného stavu. Trénink vytrvalosti proto rozvíjí především tyto mechanismy adaptace:

Maximální spotřebu kyslíku VO max.

Aerobní kapacitu organismu.

Střednědobou vytrvalost (poměr aerobní a anaerobní práce je asi 50% : 50% – 70% : 30%).

Dlouhodobou vytrvalost při které převažuje aerobní krytí energie.

Ovšem narůstá také rychlostní vytrvalost a krátkodobá vytrvalost.

V předchozí kapitole jsou tyto věci pojednány podrobněji z lékařského a fyziologického hlediska.

Z hlediska etap v dlouhodobé přípravě chodce si musíme uvědomit, že dosažení maximální výkonnosti, tj. maximální adaptace organismu na vytrvalost je proces nejen fyzický, ale také psychický a sociální a podílí se něm všechny psychosociální faktory závodníka a trenéra.

1 etapa základní tělesné přípravy – posílení zdraví, všestranný rozvoj pohybových schopností, koordinace, pohybové dovednosti, zvládnutí techniky ostatních atletických disciplín, trvalý zájem a kladný vztah k atletice.

2 etapa specializovaného tréninku – postupná specializace na vybranou disciplínu při zachování velkého podílu VTP a zvládnutí techniky chůze.

3 etapa vrcholové sportovní přípravy – specializace na sportovní chůzi, experimentování s prostředky specializované přípravy, využívání dostupných povolených podpůrných prostředků.

Do této etapy by bylo vhodné také zařadit etapu psychické přípravy, jako neoddelitelnou součást výkonu a umění prodat natrénované schopnosti.

4 etapa postupného útlumu celkové trénovanosti – tato etapa je velmi důležitá z hlediska uchování fyzického a psychického zdraví sportovce i po ukončení vrcholové závodní činnosti. Bývá často podceňována. Trénovaný organismus, zvyklý několikrát denně na vysokou zátěž nemůže najednou přestat být namáhán, samozřejmě pokud to nevyžaduje vážné zranění. Okamžitý nárůst váhy a poté nadváha, podrážděnost, oběhové potíže jsou nejčastější symptomy náhlého přerušování vrcholové sportovní přípravy. V této etapě je vhodné volit VTP, dlouhé túry v přírodě, hry a podobně, kde ještě využijeme získanou vytrvalost. Mnoho chodců však nekončí a dál závodí přiměřeně svému věku ve veteránských kategoriích, někteří i na velmi dobré úrovni, za jakou se mladší dostávají do reprezentačního družstva. Toto období je vhodné pro aktivní předávání zkušeností dalším chodcům. Závodník je stále technicky na výši, chůzi rozumí, může ukázat techniku, má zkušenosti a vydrží bez problémů trénink s mládeží.

Každá etapa vyžaduje jiný přístup trenéra a každá je svým způsobem předělem ve vývoji závodníkovi osobnosti. Při první a třetí etapě nemusí být nutnou podmínkou přítomnost trenéra, při etapě druhé se bez trenéra při sportovní chůzi závodník neobejde, ve čtvrté etapě je již natolik zkušený, že se dokáže trénovat sám a případné chyby nejsou z hlediska další sportovní kariéry nijak fatální.

Jak dlouho trvá příprava špičkového chodce? Velmi úspěšný trenér Jerzy Husleber, architekt úspěchu mexických chodců a téměř národní hrdina mě při jednom rozhovoru v Poděbradech řekl: “Chůze je o trpělivosti. Někdy je třeba celý olympijský cyklus (4 roky) než se atlet dostane na světovou úroveň, někdy dokonce cykly dva. Déle už to nemá cenu.” Tuto trochu kontroverzní zkušenost, samozřejmě z jiných podmínek, s jinak disponovanými lidmi a při možnosti nesrovnatelně většího výběru než máme u nás, uvádíme proto, abychom nezapomněli na nutnost neustálého

pokroku v etapách sportovní přípravy. Je nutné se nezastavit a společně se závodníkem si klást reálné, ale vysoké cíle.

V rámci ročního tréninkového cyklu rozlišujeme následující období:

Přechodné období: říjen – lázně, doléčení zranění, rozvoj VTP

Přípravné období I. Listopad, prosinec– základ v oblasti OV a TV za využití nespecifických prostředků lyže, kolo, plavání. Regenerační cvičení, kompenzační cvičení

Přípravné období II. Leden, únor - snižování objemu v oblasti OV, rozvoj rychlosti, roste objem v oblasti TR a TV a ST, technika chůze, posilování, lyže, regenerace

Předzávodní období, březen - zvyšuje se objem TV, TR a AR, kompenzační cvičení

Závodní období, duben září – Budování ST prostředky TR a AR, technika chůze, kombinuje se přípravné období II. a předzávodní období, metoda maximální zátěže a superkompenzační křivky.

Poznámka: Podrobnější schéma sportovní přípravy v mezocyklech je zařazeno do kapitoly trénink

### ***VIII. Výběr chodců pro vrcholový trénink***

Dávno již v atletice neplatí, že závodník, který je průměrný v ostatních disciplínách může ještě zkusit štěstí ve sportovní chůzi. S největší pravděpodobností i zde dosáhne jen průměrných výsledků. Talentovaný a perspektivní závodník pro chůzi musí být vytrvalostně a pohybově disponován. To znamená, že mu nečiní žádné potíže být dobrým běžcem na tratích 3km, 5km a 10km, a že je nadaný pohybově na gymnastiku.

Výběr talentovaných závodníků pro sportovní chůzi je dán jejím vytrvalostním charakterem. Je vhodné jej provádět jak mezi žáky sportovních tříd základních škol, kteří by měli mít absolvovanou důkladnou všestrannou přípravu, tak v dorosteneckém

věku nejen mezi atlety, ale i těmi, kteří prošli základní tělesnou přípravou a případně i prvními fázemi specializovaného tréninku v jiném sportu vytrvalostního charakteru (běh, orientační běh, cyklistika, běh na lyžích, duatlon, triatlon).

Předpoklady pro dosažení vrcholových výkonů jsou: a) somatické - tělesné, které vyplývají z poznatků o typologii, proto je vhodné antropometrické vyšetření s předpovědí tělesných rozměrů na základě dědičných poměrů, b) psychické – duševní: jedinci rozumově silní, vyrovnaní, cílevědomí a ctižádostiví, schopní zvládnout náročnou přípravu, adaptovat se na dlouhé vytrvalecké závody a dodržovat vhodnou životosprávu, c) fyziologické - kvalitní rozvoj kloubní pohyblivosti, obratnosti, rychlosti a vytrvalosti, vysoká hodnota maximální spotřeby kyslíku již bez tréninku (je dána dědičně a lze ji zvýšit tréninkem jen o 15-30 %) a dědičně vysoký podíl oxidativních (ST) svalových vláken (lze spíše odvodit ze sportovní minulosti rodičů, neboť předpovědní svalové biopsie se provádějí výjimečně), d) zdravotní - nutno vyloučit onemocnění, která by se mohla náročným tréninkem zhoršovat a také limitovat v pozdějším období výkonnost.

Ad a) Somatické předpoklady: podle antropologických studií je pro chodce charakteristická středně vysoká postava s poměrně dlouhými končetinami a ne nadměrně vyvinutým svalstvem. Výškou a hmotností jsou chodci uprostřed mezi běžci na střední tratě a vytrvalci (176-179 cm a 64-68 kg). Množství tělesného tuku má být pod 7 %, neboť vyšší množství podkožního tuku nelze využít při závodě jako zdroj energie a navíc znesnadňuje udržování stálé tělesné teploty, nadbytečná hmotnost pak zatěžuje nosné klouby dolních končetin a vyžaduje vyšší výdej energie při výkonu. Posledních 25 let se však v závislosti na zkvalitnění tréninku a růstu znalostí biomechaniky prosazují i tzv. frekvenční typy nižší postavy pod 170 cm s dobře vyvinutým svalstvem, které při kratším kroku a jeho vysoké frekvenci i při maximálních rychlostech snadněji dodržují pravidlo o kontaktu s podložkou. Při určování somatotypu podle Sheldona se u chodců první skupiny jedná o mezomorfní ektomorfy s výraznou sekundární složkou ektomorfní (tedy velmi štíhlé jedince s vypracovaným svalstvem), u druhé skupiny o ektomorfní mezomorfy (jedince s převahou svalové hmoty a malým množstvím tělesného tuku).. Uvedené údaje svědčí o tom, že výběr musí být přísně individuální s přihlédnutím k dosavadním poznatkům.

Ad b) Fyziologické předpoklady: základem jejich rozvinutí je absolvování kvalitní všestranné přípravy, která by měla při správném metodickém postupu v prvé řadě zajistit správný a harmonický rozvoj všech svalových partií, zpevnění šlach a úponů a správný vývin kostry. Všestrannost je také prostředkem vhodného rozvoje všech základních pohybových vlastností.

Ad c) Psychické předpoklady: při jejich rozvíjení se používají moderní psychologické metody (psychoterapeuticko-relaxační), ale také modelový trénink a trénink ve ztížených podmínkách. V neposlední řadě je třeba dbát na trvalé sebevzdělávání a podporovat ochotu zřici se běžných zábav a optimálně si organizovat využití volného času. Cílem psychické přípravy je neustálé rozvíjení psychické odolnosti vůči zátěži, soupeřům, obavám z důležitosti soutěže, z výsledku, nedůvěře ve vlastní síly, nejistotě, odstraňování psychických zábran, ale i překonávání různých životních překážek.

Ad d) Zdravotní předpoklady vycházejí z vysoké náročnosti sportovní chůze na celý organismus, kdy jsou především zatěžovány oběhové a dýchací ústrojí a ústrojí podpůrné a pohybové. Proto je nutné vstupním tělovýchovně lékařským vyšetřením vyloučit jak choroby interní (srdeční vady vrozené či získané, další oběhové choroby, onemocnění plic, ledvin, jater), tak ortopedické (vrozené poškození kyčelních kloubů, vady páteře a končetin). Je třeba přesvědčit adepta i jeho trenéra o trvalé potřebě pravidelných tělovýchovně lékařských vyšetření a o nutnosti okamžité lékařské kontroly při jakýchkoliv zdravotních potížích během sportovní činnosti. Tím může zdravotní péče přispět k bezproblémovému průběhu sportovní kariéry a k plnému využití výkonnostních možností jedince v budoucnosti.

## ***IX. Trénink chodce***

Trénink není dogma!

Toto tvrzení se zdá jasné, ale v praxi činí trenérům i závodníkům potíže nahradit podle konkrétní situace ať už podle počasí nebo zdravotního a psychického stavu sportovce tréninkové prostředky jinými, vhodnějšími. Proto je nutná neustálá



zpětná vazba závodník-trenér-lékař, která nepovede k přetrénování, zranění a předčasnému ukončení zájmu o atletiku vůbec.

Každý trénink musí mít nějaký cíl, musí rozvíjet nějakou schopnost organismu. Trénink jen tak pro trénink u vysoce trénovaného závodníka je ztrátou času a opotřebováním jeho organismu. Tréninkový cíl musí navazovat na předchozí tréninky a směřovat k hlavnímu cíli sezóny.

Tréninková jednotka je obecně po určitou dobu trvající zátěž organismu cílenými tréninkovými prostředky.

Jednofázový a vícefázový trénink obecně znamená zařazení jedné nebo více tréninkových jednotek během dne.

Trénovanost je stav funkční a psychické připravenosti sportovce.

Sportovní forma je stav optima trénovanosti, umožňující podávat maximální výkony na jeho úrovni. Je to žádoucí stav, kdy vědomé prostředky a okolnosti vedou k dokonalému využití trénovanosti

Odezvy na tréninkovou jednotku mohou být:

Přepětí – dočasný krátkodobý negativní stav, zaviněný jednorázovým narušením rovnovážného stavu organismu. Dochází k němu po velkých výkonech s maximálním vypětím sil a volního úsilí.

Přetrénování – dlouhodobý negativní stav, vychylující organismus z jeho rovnováhy a prakticky znemožňující další efektivní trénink.

Pocit euforie – podílejí se něm hormony endorfiny, vylučované v mozku do organismu při tělesné námaze. Mají morfinový efekt, ale jsou tělu vlastní a daleko účinnější. Euforie nemusí nastoupit jen po vyhraném závodě, rekordu a pod., ale také po vhodně absolvované tréninkové jednotce.

Každá tréninková jednotka se dá rozdělit do několika etap:

#### 1. Rozcvičení

Před zátěží musí být organismus sportovce připraven. Nedostatečným, povrchním a uspěchaným rozcvičením před tréninkem nebo před soutěží dochází k většímu výdeji

energie, k větší námaze. Chybí uvolněnost, koordinace pohybu. K vysoké koncentraci laktátu dochází při chybném nebo nedostatečném rozcvičení již na počátku závodu nebo tréninku. Rozcvičování provádí atlet sám, podle svých zkušeností, musí se připravit i psychicky na navození optimálního napětí.

- Obvykle se rozcvičujeme rozběháním, následuje
- Procvičení hlavních svalových skupin a kloubů (gymnastické cviky)
- Rozchození, včetně chodecké abecedy
- Chodecké rovinky

## 2. vlastní trénink

Zde využíváme podle tréninkového plánu konkrétní tréninkové prostředky v příslušném rychlostním pásmu. Při tempových trénincích je nutná přítomnost trenéra nebo někoho, kdo sleduje techniku chůze a celkový pohybový projev závodníka.

Při tréninku volíme určitou metodu tělesné přípravy :

Kvantitativní: při nezmenšené intenzitě zvyšujeme zátěž narůstáním objemu. Vhodné hlavně při rozvoji OV v přípravném období

Kvalitativní: Zvětšuje se rychlost chůze na malém a středním objemu. Využívá se při pásmech ZR, TR a ST. Rozvíjí rychlost a sílu v přípravném a hlavním období.

Střídavé zatěžování: je kombinací předcházejících metod a lze ji využít v průběhu jedné tréninkové jednotky. Využívá se ve všech rychlostních pásmech během roku. Je účinnou prevencí proti zažití jednoho tempa a neschopnosti reagovat na změněné tempo závodu.

Střídání maximálních účinků: Střídá se maximální účinek tréninku a odpočinku. Při zatížení vytrvalce dochází ke značnému čerpání energetických zdrojů, k odčerpání glykogenu. Při uplatnění této metody se jde až na hranici únosnosti organismu při čerpání zdrojů. Další intenzivní tréninková jednotka následuje až po doplnění glykogenu.

Superkompenzační křivka: je učena pro vrcholové chodce se zkušeným trenérem. Přesné poznání superkompenzační fáze je velmi obtížné a uplatní se zde biochemická vyšetření. Je to umění trenérů a závodníků. Podstata superkompenzační křivky spočívá v tom, že po zátěži po určité době se energetické zdroje organismu a jeho odolnost vůči zátěži obnovuje do hladiny vyšší, než byla původní a umožňuje tím pádem zvládnout vyšší zátěž.

Každá tréninková jednotka by měla vést ke zvýšení všeobecné připravenosti (odolnost vůči zátěži nespécifikované) nebo speciální připravenosti (odolnost vůči specifické zátěži, v našem případě sportovní chůzi). Při chybně volených metodách, jejich nevhodném střídání, nerespektování zdravotního stavu závodníka a konkrétních podmínek dochází k přetrénování organismu. U vytrvalců přetrénování vzniká nedostatečným nahrazováním glykogenu a spalováním volných mastných kyselin, které nejsou pro špičkový výkon vhodným zdrojem energie. Nejde jen o to jíst, ale důležité je, co jíme a zda je zde dostatečné množství uhlovodanů.

Symptomy přetrénování a jak se jim bránit:

- Změny TF. Je-li ranní klidová TF vyšší než o 10% proti normálu, zařadit volný den. Nastupující symptom se ohlašuje také jako příliš pomalý pokles TF do normálu po velké zátěži.
- Ztráta motivace, otrávenost, obavy z tréninkové zátěže. Vynecháme tréninkovou jednotku, nahradíme ji něčím, na co máme chuť. Vyšetření močoviny případně laktátu je na místě, rozebereme příčiny, nezařazujeme tempové tréninky až do doby, kdy přijde opět chuť a radost ze zátěže. Pozor: mnohé problémy mohou být způsobeny psychikou závodníka. Zde biochemická vyšetření nepomohou, je nutné začít spolupracovat s psychologem.
- Nespavost, úbytek hmotnosti. Čím je způsobeno? Napětím nebo je to jen náhodná záležitost klimatických podmínek? Při dlouhodobější nespavosti postupovat podle předcházejících bodů.
- Snížená odolnost organismu vůči nemocím. Prevence jako předcházející body.
- Snížený sexuální apetit. Prevence jako předcházející body.
- Snížení celkové výkonnosti, těžké nohy, ztráta tempa, nejde tempo udržet. Prevence jako předcházející body.
- Bolest ve svalech i při nízké zátěži. Jako dobrý prostředek se ukazuje regenerace, volné plavání na uvolnění, odpočinek. V žádném případě netestovat stále, zda už to opět půjde.
- Neadekvátní únava i při lehké tréninkové jednotce. Volné plavání, regenerace, odpočinek.

### 3. vychození

V této etapě provádíme výklus, vychození pomalým tempem, několik kompenzačních cviků, protahování a podobně. Všechna cvičení a běh vykonáváme pomalu se soustředěným pocitem na uvolnění svalů a kloubů.

V této etapě urychlujeme nastupující proces regenerace sil. Všechna prováděná cvičení mají za úkol navodit přirozenou cestou tyto procesy.

Samotná kompenzační cvičení jsou každodenní součástí gymnastiky chodce, který ji provádí nejen před závodem a tréninkem, ale jako ranní nebo večerní prevenci zranění a opotřebenosti svalového a kloubního aparátu. Úspěch mexických chodců byl způsoben mimo jiné také jejich pružností, gymnastickými schopnostmi a každodenním kompenzačním cvičením. Součástí tréninkového procesu je také regenerace (pojednána v samostatné kapitole.)

#### **Zásady efektivního chodeckého tréninku**

Je třeba si uvědomit několik zásad efektivního chodeckého tréninku, bez kterých se jen pohybujeme v kruhu pokus – omyl – náhodný výsledek – výpadek a zklamání.

1. Výsledný čas závodu se dá rozložit na trénink pásem. Ta se stanoví podle zamýšleného výkonu a současné výkonnosti chodce. Trénink je efektivnější vystavět na nejsilnějším pásmu chodce, pro který má největší předpoklady, nikoli na jeho nejslabším pásmu.
2. Tréninkový roční plán musí mít systém. Nejde o náhodnou volbu prostředků. Pak se stává, že to, co vychází například v březnu, po objemové přípravě a z hor, úplně selhává v hlavní sezóně v srpnu. Největší chybou je stále opakovat trénink několika týdnů před výborným výsledkem v závodě, ale v úplně jiné době a v jiném prostředí.
3. Vyladění před závodem je individuální (posledních 5 – 10 dnů) a může mít pokaždé jiný průběh.
4. Je třeba naučit se naslouchat vlastnímu organismu. Intuice, hravost, to vše jsou vítané vlastnosti, které je třeba při tréninku uplatnit.
5. Žádné tabulky a tréninkový deník nezachytí to, co má závodník naděleno od přírody. To je součástí jeho silného článku řetězce.

6. Žádné tabulky nezachytí psychickou přípravu závodníka. O té v porovnání s tréninkovými metodami víme stále velmi málo. Jako nelze sám sebe zvednout za hlavu, nelze sám sebe dokonale připravit psychicky na velké vítězství. I ti borci, co nic takového s nikým nekonzultovali, čerpají svou psychickou sílu z rodinného zázemí, z víry a podobně. Není hanbou se poradit s dobrým psychologem. Trenér jen málokdy splňuje oboje: rozumět fyzické i psychické přípravě a ještě být sám ostatním příkladem a psychickou oporou. Osobně se domnívám, že psychická příprava u špičkového závodníka tvoří až polovinu výkonu.
7. Tréninkový plán je třeba ještě s někým nezávislým konzultovat.
8. Už dávno jsou známy účinky vysokohorské přípravy. Zvýšený aerobní výkon je k dispozici ihned po návratu a může se udržet až 31 dní, kritické dny s dočasným útlumem mohou být mezi 6-9 dnem nebo 16-20 dnem. Vše je třeba individuálně vyzkoušet.
9. Protahovací cvičení a regenerace je jedinou účinnou prevencí zranění.
10. Profesionál má své zdraví a výkonnost jako něco, čím se živí. Utrácet své zdraví pravidelně po hospodách může sice na první pohled vypadat jako velké gesto, na druhý pohled je to cesta k průměrnosti a zmařeným nadějím vlastního i trenérova času. Odezvu tréninku sledovat vyšetřením laktátu, tepové frekvence na sport-testeru, jednou, lépe častěji za rok vyšetřením na O<sub>2</sub> max. a podobně je pro vrcholového závodníka povinnou samozřejmostí, stejně jako se vyznat v povolených podpurných prostředcích a jejich účincích.

### **Testovací tabulky maxima na 20km a 50km**

Uváděné testovací tabulky nejsou určeny pro ty chodce, kteří s disciplínou začínají. Ostatně již výsledné časy v rozpětí od 1:20 – 1:25 na 20 km a 3:42 – 3:47 na 50 km napovídají, že jde o špičkovou, profesionální přípravu. Myšlenka testovacích tabulek spočívá ve vytvoření objektivizujícího kritéria, umožňujícího přesněji odhadnout výkon na který je závodník připraven a cíl, který je schopen splnit. V neposlední řadě souží i závodníkovi jako zdroj sebevědomí a víry ve vlastní schopnosti. Při určitém počtu opakování v příslušném čase a s předepsanými přestávkami (splněna podmínka TF) lze velmi pravděpodobně předpokládat, že po fyzické stránce (zdůrazňujeme, že nikoli po psychické a taktické) je závodník schopen zajít příslušný čas.

Uvedené časy znamenají maximální test. K jejich zvládnutí vede postupná cesta přes menší počet opakování úseků v tabulce část A, po jejich zvládnutí alespoň jeden úsek v tabulce část B, a v části C u 50 km, ne naopak.

Poznámka: testovací tabulky jsou odvozeny z výkonů posledních let ve světě, z tréninků s Dr. Ladislavem Fišerem a z amerických metodik.

### Testovací tabulka maxima na 20km

Úsek	Čas v ideálních podmínkách		Max. Zvládnutý počet opakování	Interval dle TF zpět na 150-160/min	Poznámka
Část A 100m	19“	21“	30; 25	Ne delší než trvání úseku	Dráha
200m	41“	43“	30; 25		Dráha
400m	1:25“	1:28“	25; 20		Dráha
500m	1:45“	1:49“	20; 18		Dráha nebo rovný úsek
Část B 5km	19:00, poslední 19:20	20:50 všechny		6; 8min.	Okruh
10km	39:00 druhá 40:00	40:50 všechny	2	9; 12	Okruh Je velmi náročný test jako závod
Výsledný čas na 20km	1:20 – 1:22:30	1:23 – 1:25:30			

### Testovací tabulka maxima na 50km

Úsek	Čas v ideálních podmínkách	Max. Zvládnutý počet opakování	Interval dle TF zpět na 150-160/min	Poznámka
Část A 100m	21“	30; 25	Ne delší než je trvání úseku	Dráha nebo rovný úsek
200m	43“	30; 25		
400m	1:28	25; 20		
500m	1: 49	20; 18		
1 000m	3:50	9; 7		
Část B 5 km	20:50 všechny	3	6 min.; 8 min.	Okruh
10km	40:50 první 2 43:00 poslední	3	9 min. 12 min	
20km	1:29:00		19 min.	Testovat jen 1 x za sezónu
Část C 25km	1:52:00	2	25 min.	Testovat jen 1 x za sezónu

40km	2:59:00	1		Testovat jen 1 x za sezónu
50km výsledný čas	3:42 – 3:47			

Všechny časy v tabulce jsou chozeny v závodním nebo předzávodním období přípravy, dostat se k nim znamená absolvovat celou přípravu. Pro testování na 20 km platí tyto zásady: nechodit po dlouhé OV, ale po přiměřeném odpočinku.

Poznámky pro 50km platí stejné jako u předcházející testovací tabulky na 20km a znovu zdůrazňujeme, že jde o maximální špičkové výkony, které se netestují každý den. Je dobré pro každou etapu přípravy si stanovit cíl a porovnat jej s testovací tabulkou.

Pro obdobné výkony u žen budou všechny časy v tabulce na 20km o nejméně 10% nižší.

Na závěr: tabulky nikdy nezachytí závodníka jako osobnost, která ví, proč si zvolila svůj cíl. Sport by měl osobnost rozvíjet, nikoli ji potlačovat.

### **Tréninkové prostředky**

Každý speciální tréninkový prostředek se dá podpořit vhodně voleným nespecifickým TP. Zvláště u mládeže je to vhodný způsob, jak zpestřit trénink, ale také u ostřílených závodníků je třeba čas od času zařadit něco neobvyklého, neboť tělo si na zátěž zvyká a efektivnost tréninku může časem klesat, nemluvě o psychické opotřebovanosti. V následujícím schématu jsou specifické TP a dále nespecifické TP, které je mohou podporovat. Volba je individuální.

Vztah běhu a chůze bývá často podceňován. Nebojte se pokažení chodecké techniky. Při správně prováděné chůzi jde o úplně jiný pohybový stereotyp než u běhu. Pro dobrého chodce, který umí 20 km pod 1:30 nemůže být problém průměrný čas pod 4:00min. na km při běhu na 5 km nebo 10km.

*Schéma speciálních tréninkových prostředků a všeobecných tréninkových prostředků pro jejich podporu (tréninkové prostředky jsou pojednány v jiné kapitole)*

Speciální TP	Obecné TP	Běh
OV	Lyže, kolo, plavání	Vytrvalostní běh v přírodě
TV	Lyže, kolo, plavání S úsilím 80% TF max.	Rychlejší běh v členitém terénu
ST	Závody na lyžích nebo kole 90% TF max.	3km , 5km na dráze
TR	Závody na lyžích nebo kole 100% TF max.	3 km, 1 500m
MR	Závody na lyžích nebo kole 110% TF max.	Sprinterské úseky

### **Psychická příprava:**

Vytrvalostní disciplína sportovní chůze s sebou přináší náročné psychické stavy, které je musí závodník zvládnout. Pokusíme se ukázat na některé z nich:

- Samota při tréninku OV, samota i při samotném závodě. Bez důvěry ve vlastní síly a morálních vlastností nelze jednouchým způsobem překonat.
- Kontrola emocí při závodě a při tréninku. Jsou známé typy závodníků, kteří závodí každou tréninkovou jednotku. Jejich výsledky tomu však neodpovídají, nejčastěji se přetrénují, nejsou schopni se uvolnit ani fyzicky, ani psychicky. Jsou známé i tréninkové typy, které mají rády vysokou zátěž při tréninku, tréninkovou práci, ale samotného závodu se bojí. Ideální jsou závodní typy, které podají maximální výkon při konkurenci soupeřů a trénink jim slouží jen jako příprava pro závod. Zde všude nalézáme psychické zábrany i vážné poruchy, které obvykle trenér nedokáže odstranit. Spolupráce s odborníkem nebo několika odborníky je v tu chvíli nutná podmínkou dalšího růstu výkonnosti.



Existují psychoterapeutické, relaxační a koncentrační metody: jóga, hypnóza, meditace, progresivní relaxace, relaxační aktivace, ideomotorický trénink, autogenní trénink a jiné. Volba vhodné metody je dlouhodobá záležitost spolupráce s odborníkem. Téměř neznámou oblastí je vztah stravování a psychiky nebo vztah symptomů přetrénování a stav psychiky.

Jak je psychika závodníka důležitá si uvědomíme při vrcholných světových soutěžích: Téměř každý z prvních deseti chodců by mohl být vítězem. Jsou na srovnatelné úrovni trénovanosti. Jsou dokonale fyzicky připraveni. Velmi se však liší v momentálním psychickém stavu. Jen ten nejodolnější, jen ten, kdo si nejvíce věří v konkrétní chvíli, vyhraje. Známe mnoho případů hraného sebevědomí. Arogance a nadměrná sebedůvěra je pro trenéra signálem, že něco v psychice závodníka není v pořádku. Mnohdy stačí věci vysvětlit, zbavit se přehnaného pocitu zodpovědnosti.

Pravá sebedůvěra je vnitřní bezpečnost a důvěra, kterou není třeba někomu vnucovat. Pozitivní myšlení a koncentrace (soustředění) jsou základem. Je třeba využít rozumových schopností sportovce a naučit ho schopnosti analyzovat racionálně svoje psychické stavy. Jen tak se dá přejít na taktickou přípravu.

**Taktická příprava** znamená umění si rozložit síly po celou dobu závodu k co nejlepšímu výsledku. Ovšem bez přijetí této domluvené taktiky za vlastní mnohdy pokyny trenéra slouží jen jako alibi závodníkovi, proč to zrovna nešlo.

Konkrétní trénink chodce by měl vycházet z toho, že jednotliví závodníci mají rozdílné osobní vlastnosti, individuální zvláštnosti organismu, rozdílné schopnosti adaptability na fyzické a psychické zatížení, různou rychlost regenerace sil a především vlastní psychiku.

Při plánování tréninku je vhodné konzultovat přípravu se závodníkem a především stanovit si výkonnostní cíle sezóny na základě hodnocení sezóny minulé. Zároveň je nutné vědět vše o možnostech závodníka, nejen sportovních, ale i možnostech v osobním životě.

Podle délky plánovaného tréninku rozdělujeme celoroční přípravu **na 7 etap** (období) a tyto **na 13 mezocyklů** (1 mezocykl - 4 týdny, 1 týden - 1 mikrocykl). Týdenní mikrocykly jsou operativní, nesmí být dogmatem, musí být připraveny s ohledem na momentální dispozici sportovce, na vnější vlivy apod.

### **Roční příprava v mezocyklech**

1. Přechodné období - konec závodního období, vyléčení zdravotních potíží, udržení úrovně základních pohybových schopností.
2. Přípravné období - etapa přípravy vytrvalosti v aerobním režimu (OV, TV2 - běh na lyžích, jízda na kole, běh v terénu a chůze). Současně rozvoj síly, obratnosti a využívání všech dostupných regeneračních prostředků. Intenzita tréninku je nižší, ale objem má stoupající tendenci. Zaměření na zlepšení techniky chůze.  
I. II. III. mezocykl - 12 týdnů
3. Přípravné aktivní období - etapa smíšeného režimu. Objem tréninku dosahuje vrcholu a intenzita tréninku stoupá. Stále se rozvíjí práce v aerobním režimu (OV, TV2). Postupně se zařazuje trénink v oblasti TV1 a ST na hranici ANP se zásahy do TR v anaerobním režimu. Rozvíjí se posilovací program. Zodpovědně se přistupuje k zlepšování techniky chůze při rozvoji rychlosti. Regenerace je nezbytnou součástí této etapy přípravy.  
IV. V. mezocykl - 8 týdnů
4. Předzávodní období - etapa speciální přípravy. Snižuje se objem tréninku a strmě stoupá intenzita tréninku. Zvyšuje se objem TV1 a dochází k největšímu rozvoji ST. Stále častěji se trénuje v anaerobním režimu (TR, MR). Pracuje se na dosažení optimální techniky chůze. Dodržujeme program posilování, kompenzačního cvičení a neustále využíváme všech prostředků regenerace. Pracujeme na zdokonalování stravného a pitného režimu občerstvování.  
VI. mezocykl - 4 týdny
5. Závodní období I - etapa dalšího rozvoje ST při zachování vysoké úrovně OV a TV. Deset dní před důležitým závodem vhodně kombinovat trénink s odpočinkem.

Prakticky bez silové přípravy, pouze běžecká a chodecká ABC na udržení svalového tonu. Psychicky se připravit na závod a věřit v dobrý výsledek z důvodu odpovídající trénovanosti.

VII. VIII. IX. mezocykl - 12 týdnů

6. Letní přípravné období - etapa obnovy sil. V přípravě zvýšit aerobní kapacitu na maximum, to znamená obnovit a dále rozvíjet vytrvalostní schopnosti organismu. Trénink zpočátku zaměřujeme na rozvoj OV a TV. Pracujeme dále na rozvoji TR a rozvoji ST a MR. Pracujeme na udržení kvalitní techniky chůze a odhadu tempa.

X. XI. mezocykl - 8 týdnů

7. Závodní období II - tato etapa je téměř totožná s obdobím závodním I. ale klade se menší důraz na objem tréninku. Prvotním úkolem je udržet a nebo zvýšit sportovní formu. Vzhledem ke konci sezóny dochází k zvýšeným fyzickým a psychickým nárokům na závodníka, proto musí závodník na toto zatížení připraven celoroční kvalitní přípravou.

XII. XIII. mezocykl - 8 týdnů

### **Model tréninku žáků, začínajících, přípravné období**

Cíl: získat sílu a vytrvalost a obratnost.

4 tréninkové jednotky týdně

TJ 1. Rozklusání, rozcvičení asi 1km, soutěživé kolektivní hry 30min. Posilování s medicimbalem 5 min., nácvik techniky různých atletických disciplín, výklus asi 1 km.

TJ 2. Rozklusání, rozcvičení asi 1km, chodecká abeceda ve skupině, trenér opravuje chyby, ukazuje před celou skupinou, soutěže v chodecké abecedě. Výklus asi 1 km a protahovací cvičení.

TJ 3. Rozcvičení. Výběh do terénu spojený s absolvováním kratších úseků sportovní chůze, postupně prodlužovat až na 3km. Krátký výklus, protažení.

TJ 4. Uvolňovací a protahovací cvičení spojené s gymnastikou.

V případě sněhu využít i běžky, gymnastiku prostrídat s plaváním.

TP: OV běh, OV a TV chůze, abeceda občas i TR chůze, gymnastika, plavání, běh na lyžích, posilování kruhové, dynamické, formou soutěže.

## **Obecný model tréninku vyspělého závodníka**

Potřeba objemu OV klesá a naopak se zvyšuje objem nachozený v TR a ST. V pásmu AR dochází stále ke zlepšování díky zvládnuté technice chůze.

Na úkor času věnovaného OV se zvyšuje čas regenerace. Závodník aktivně spolupracuje na fyzické a psychické přípravě. Procítuje trénink, ví o cílech a proč jsou zrovna voleny tyto tréninkové prostředky. Životospráva, předcházení úrazům důkladným rozcvičením je samozřejmostí. Již v přípravném období I. trénink techniky chůze v hale, čas věnovaný regeneraci za rok se přibližně rovná času fyzické přípravy.

V přechodném období říjen – lůžně, doléčení zranění, rozvoj VTP

V přípravném období I. - listopad, prosinec – základ v oblasti OV a TV za využití nspecifických prostředků lyže, kolo, plavání. Regenerační cvičení, kompenzační cvičení

VT vysokohorské prostředí

V přípravném období II. – leden, únor snižování objemu v oblasti OV, rozvoj rychlosti, roste objem v oblasti TR a TV a ST, technika chůze posilování,

Lyže, regenerace

VT u moře, teplo

Předzávodní období, březen, - zvyšuje se objem TV, TR a AR, kompenzační cvičení

VT u moře, teplo

VT vysokohorské

Závodní období, duben září – Budování ST prostředky TR a AR, technika chůze, kombinuje se přípravné období II. a předzávodní období, metoda maximální zátěže a superkompenzační křivky, dochází k testu maxima na 20km, deset dní před závody příprava dle pocitu. Vrcholí psychická příprava. Kombinace VT středněhorského a tepla u moře, regenerace.

## ***X. Příprava chodců ve vyšších nadmořských výškách***

Olympijské hry v Mexiku 1968 a samotná příprava na ně ukázala nové možnosti v tréninkové práci v disciplínách vytrvalostního charakteru. První vědecké výsledky jednoznačně ukázaly efekt vysokohorského tréninku při zvyšování

koncentrace hemoglobinu a s tím související viditelné zvýšení množství erytrocytů. Dalším výsledkem vědeckých analýz bylo zjištění pozitivního zvyšování aerobního prahu, přesněji řečeno posun ANP doprava, tedy vyšší výkon při dosažení ANP. Proto na základě všech fyziologických výzkumů lze tvrdit, že dlouhodobá příprava ve vyšších nadmořských výškách (900 - 2500m) přináší s sebou takové pozitivní změny ve vnitřním prostředí organismu, které lze s úspěchem využít v závodech při přechodu do nížiny.

Je však nutno brát v úvahu, že organismus každého jedince jinak reaguje na tyto změny a při sestavování tréninkového plánu je nutno postupovat vysoce individuálně.

Pro úspěšný vysokohorský trénink je nutno brát v úvahu některé skutečnosti, které přímo ovlivňují adaptabilitnost organismu v novém vysokohorském prostředí.

Jedná se o tyto aspekty:

- Nadmořská výška - přizpůsobený tréninkový program nadmořské výšce (jinak se bude postupovat ve výšce 900 - 1500m, jinak ve výšce kolem 2500m).
- Přípravenost atleta na vysokohorský trénink - to znamená atleta kondičně dobře připraveného, zdravého, dobře trénovaného a ve všeobecné vytrvalosti dobře připraveného. Vysokohorskému tréninku musí předcházet příprava v prostředí středohorském.
- Opakovanost vysokohorských výcvikových táborů - je samozřejmostí, že při přípravě tréninkových plánů se bude postupovat jinak u atleta, který absolvuje přípravu poprvé, jinak u závodníka, který má zkušenosti s více podobných soustředění. Zkušenosti předních chodců ukázaly, že nejúčinnější tréninková doba ve vysokohorském prostředí má trvat minimálně 20 dní.

*Doporučený obecný model přípravy ve vysokohorském prostředí*

1.-4.den	Přechodná fáze	Trénink	všeobecných	pohybových
----------	----------------	---------	-------------	------------

		schopností
4.-12.den	Přizpůsobovací fáze	Trénink ve všeobecné oblasti se zvyšováním objemu rychlosti, energetický systém chodce se přizpůsobuje nadmořské výšce
8.-20.den	Hlavní tréninková fáze	Po osmém dni dosáhne energetický systém sportovce svoji plnou výkonnost a systematický trénink dosahuje velmi pozitivní efekty

V podmínkách vysokohorské přípravy získaný zvýšený aerobní výkon je k dispozici ihned po návratu do nížin a zachovává se 22 - 31 dní. U některých závodníků dochází mezi 6 - 9 a 16 - 20 dnem, po návratu z vysokohorského tréninku k poklesu výkonnosti a určité krizi z důvodu cestovních stresů a možného porušení biorytmů.

Závodník, který častěji trénuje v těchto nadmořských výškách, je schopen absolvovat celou skladbu speciálních tréninkových zatíženích jako v nížině, s důrazem na vytrvalostní přípravu v pásmech tempové vytrvalosti.

V současnosti existuje nové spojení psychologického dráždění a tréninku ve vysokohorských nadmořských výškách - 4000 m a více. Vůle je namáhána do krajnosti, rovněž nervově - svalové spojení. Nervově - svalový systém dostává úplně nové dráždicí podněty v souvislosti s řídicími procesy.

Jistě samostatnou kapitolou je trénování v uměle vytvořené nadmořské výšce. V tomto oboru měli úspěch vědci z bývalé NDR, kteří dokázali vhodně využít snížený atmosférický tlak jako podpůrný faktor zvýšení účinnosti tréninku, zvláště v předsoutěžní fázi. Proto vybudovali několik zařízení pro tuto možnost tréninku. Jen pro zajímavost uvádím parametry jedné největších - 55 m dlouhá, 35 m široká, 8 m vysoká a mohlo v ní trénovat až 30 atletů najednou.

*Ukázka vysokohorského tréninkového zatížení předního světového sportovního chodce Valentina Kononena z Finska*

Valentin Kononen se svým trenérem Seppo Immonenem si určili hlavní cíle tréninku na 50km:

1. zvyšovat důraz na silový trénink na úkor intervalového tréninku
2. zvyšovat aerobní kapacitu bez ztráty síly a rychlosti

Proto zařadili od začátku do přípravy na závody vysokohorský trénink, který plně vyhovoval uvedené filozofii. Vysokohorský trénink automaticky rozdělili na tréninkový program do silných a slabých cyklů.

#### Vysokohorské výcvikové tábory

1993

Leden	Larma, Mexiko 2700m 4 týdny
Únor	Colorado, Almosa 2300m 4 týdny
Duben	Colorado, Almosa 2300m 4 týdny
Červenec	Colorado, Almosa 2300m 5 týdnů

1994

Leden	Teide, Canaria 2200m 4 týdny
Březen	Colorado, Almosa 2300m 5 týdnů
Červenec	Colorado, Almosa 2700m 2 týdny + 2300m 4 týdny

1995

Leden	Teide, Canaria 2200m 4 týdny
Březen	Colorado, Almosa 2300m 5 týdnů
Duben	Cambera, Austrálie úroveň moře 4 týdny
Květen	Sierra Nevada 2200m - ubytování ve vysokohorském prostředí, trénink v nížině 3 týdny
Červenec	Sierra Nevada 3 týdny

## ***XI. Regenerace a pitný režim v přípravě chodců***

### ***Regenerace***

Regenerace sil je biologický a společenský proces, jehož cílem je urychlit zotavovací pochody a odstranit únavu po pracovním nebo sportovním zatížení. Regenerační pochody jsou neoddelitelnou součástí života každého člověka. Kompenzují jeho negativní stránky a působí proti vzniku zdravotních potíží.

Regenerace je biologický proces, který má za úkol ovlivnit dočasný pokles funkční schopnosti vytrvalce, působit proti únavě a vyrovnávat přetížení pohybového ústrojí sportovce po náročné sportovní přípravě. Bez rychlé obnovy sil není možno hovořit o kvalitním tréninkovém procesu. Čím rychleji totiž zregenerujeme unavený organismus, tím dříve můžeme pokračovat v dalším tréninku v nesnížené, případně vyšší kvalitě nebo s vyšším objemem tréninkové práce.

Regenerační proces začíná vlastně již během tréninkové jednotky. Jedná se o řádné rozcvičení a prohřátí organismu před tréninkem a před závodem. Po skončení hlavní části tréninku a po závodě je nutno opět zařadit vychození, vyklusání a protahovací cviky, což urychlí nastupující proces regenerace.

Protože chůze patří mezi vytrvalostní disciplíny, je nejvhodnější zařazovat denně kompenzační a uvolňovací cvičení a ostatní prostředky střídat. Dlouhodobé používání jednoho nebo dvou regeneračních prostředků totiž vede k postupnému otupení jejich účinnosti. Všechna cvičení konáme pomalu, aby závodník byl schopen kontrolovat jejich průběh. Kompenzační a regenerační cvičení by měla být nejen pro vrcholového chodce denní samozřejmostí, ale každý mladý závodník by si je měl osvojit. Podobný charakter mají i cviky ve vodě.

Do prostředků zajišťující rychlou regeneraci patří správná výživa, kde zdůrazňujeme velké množství tekutin a značný podíl ovoce a zeleniny.



Základním prvkem regenerace je životní režim, ve kterém by měly být všechny požadavky sladěny do uceleného programu. Regenerace se rozděluje na časnou a pozdní, pasivní a aktivní.

*Časná regenerace:* Probíhá současně s určitou činností nebo následuje bezprostředně po ní. Jejím cílem je odstranit akutní únavu. Měla by být součástí každodenního režimu.

*Pozdní regenerace:* Trvá delší dobu, nastupuje po určitém období většího zatížení, u sportovců po skončení hlavního období.

*Pasivní regenerace:* Je přirozená schopnost každého organismu, která se řídí vlastní zákonitostí, u každého je individuální a nastupuje při každém vychýlení organismu z rovnováhy jeho funkcí i rovnováhy vnitřního prostředí. Jedná se o aktivní, i když neuvědomělou činnost všech složek organismu. Probíhá neustále i během tělesné zátěže, nejintenzivněji v období na zátěž navazujícím, kdy se vychýlená řada fyziologických funkcí superkompenzačním mechanismem posunuje žádaným směrem proti výchozím hodnotám. Pasivní regenerací je i klidný spánek, racionální stravování, dostatek volného času pro záliby jedince a dostatečný prostor pro kulturní a společenské vyžití. Každý jedinec má určitou toleranci a v jejích mezích se rušivé zásahy do denního režimu neprojeví negativně. Trvalé narušování vypracovaného životního režimu má negativní dopad na tělesnou a duševní výkonnost a může se projevit narušením ochranné imunitní bariéry.

*Aktivní regenerace:* Je to soubor opatření, které se uplatňují v režimu člověka za účelem urychlení odstranění únavy, obnovy energetických zdrojů a urychlení zotavovací fáze. Její efekt se projevuje v možnosti vyššího pracovního úsilí a výsledkem je tudíž dosažení vyšších a kvalitnějších výkonů.

Dostatek pohybu je na jedné straně významným a nejpřirozenějším regeneračním prostředkem, na druhé straně i každý pohyb vyžaduje další regeneraci. Je to proto, že každá pracovní i sportovní činnost má tendenci zatěžovat organismus jednostranně, což může vést k přechodným i trvalým škodám zejména na pohybovém ústrojí. Obdobně může negativně působit i psychická zátěž na další systémy

organizmu. Při cílené aplikaci regenerace je zapotřebí brát do úvahy problémy adaptace, zacílení k žádanému efektu a časovou expozici (tj. správné časové zařazení do celkového denního režimu).

### **Regenerační prostředky**

Jejich výběr se řídí věkem, pohlavím, zdravotním stavem, kvalitou zatížení (druhem pohybové činnosti), kvantitou zatížení (velikostí a intenzitou). O všem by měl rozhodovat lékař, někdy i masér nebo trenér.

Prostředky se dělí na: 1. Pedagogické, 2. Psychologické, 3. Biologicko-lékařské, 4. Farmakologické.

*1. Pedagogické* spočívají ve výběru a dávkování různých vhodných cvičení a aktivit, ve stanovení jejich začátku a ukončení, trvání, sledu (následnosti). Patří sem i výchova k chápání významu a provádění regenerace, protidrogová prevence a další.

*2. Psychologické:* úprava a estetika prostředí, regulace mezilidských vztahů v zaměstnání, v soukromém životě, především rodinném, ve sportu. Velmi důležité místo zaujímají různé relaxační metody. Psychologické prostředky pomáhají předcházet depresím, frustraci, neurotizaci a dalším nervovým poruchám, protože schopnosti adaptace nejsou nevyčerpatelné.

*3. Biologicko-lékařské* jsou tyto: náhrada spotřebovaných energetických zdrojů, doplnění tekutin, minerálů, vitaminů, různé procedury včetně vodních, jako masáže, slunění, sauna, vířivé koupele, koupele s různými přísadami, polevy, obklady, oviny, sprchování, akupunktura, akupresura, elektroprocedury, pohyb v nejširším slova smyslu od kompenzačních cvičení až po nejrůznější aktivity s velkým výdejem energie.

*4. Farmakologické* jsou ordinace léků na základě rozhodnutí lékaře, při čemž je nutno znát indikace, kontraindikace, farmakokinetiku, individuální snášenlivost a též antidopingové předpisy.

Do prostředků, které urychlí regenerační proces, patří tyto procedury:

- masáže
- vodní procedury (vodní masáže, skotské stříky, perličkové lázně, šlapačky, cvičení ve vodě a pod.)
- sauna (maximálně 2x týdně, s odstupem od závodu)
- velice účinnými a často opomíjenými formami regenerace jsou jednoduché procedury, které může uplatnit závodník sám kdekoliv. Jejich principem je zahřátí a prokrvení unaveného organismu (např. přešlapování v chladné vodě po dobu 20 min za současného tření jedné nohy o druhou a následného vytření do sucha frote ručníkem, dále střídavá lázeň a pod.).

### **Stručná informace o nejobvyklejších lékařsko-biologických prostředcích**

*Sauna* přináší pro organismus především tepelný podnět s dopadem na tělesnou i duševní oblast. Využívat se musí podle individuálního doporučení, protože se jedná o tepelný stres a ovlivnění termoregulace. U nemocných (hlavně srdeční a plicní choroby) musí rozhodnout lékař. Saunování je střídání suchého horkého prostředí se zvýšeným pocením a odpařováním a následným ochlazením pod studenou sprchou nebo ve studeném až ledovém bazénu. Fáze zahřátí má trvat maximálně 10-15 minut, ochlazení je kratší, do pocitu chladu, nesmí dojít k třesu. Vystřídání těchto fází jednou působí dráždivě, 2-3x tonizuje, větší dávka může unavit. U osob přes 50 let má být doba pobytu kratší. Vhodná teplota v sauně je 80-100 stupňů C, vody v bazénu 4-8 stupňů C, ale stačí i chladnější sprcha. Srdeční frekvence v sauně stoupá minimálně, krevní tlak spíše klesá. Ale při ponoření do studené vody (hlavně hlavy) může stoupnout výrazně s rychlým poklesem, proto je zapotřebí postupovat individuálně. Saunováním se dosahuje snížení svalového tonu, zvětšení rozsahu pohybů v jednotlivých kloubech, zvyšuje se látková výměna, dochází ke zlepšení tepelné regulace, je stimulován endokrinní a imunitní systém, dochází k psychické relaxaci s vegetativním přeladěním.

*Sportovní masáž:* Používá se s určitým odstupem po větší zátěži, může být celková i místní, dává se přednost masérovi před masážními přístroji. Masáž je zdrojem podnětů, které jednak přicházejí z povrchu těla do centrálního nervového systému a ovlivňují jeho činnost, jednak působí cestou zkrácených reflexních oblouků. Uplatňuje se i přímý mechanický vliv jednotlivých hmatů. Účinky masáže jsou

reflexní (projevují se i v nemasírovaných částech těla), biochemické (uvolňují se látky histaminového charakteru, které způsobí rozšíření cév v kůži a podkoží a tím dochází k lepšímu prokrvení), mechanické (působí urychlené odplavování zplodin látkové výměny). Podle použité metody lze dosáhnout uklidňujícího nebo povzbuzujícího účinku masáže.

*Sluneční záření* má povzbuzující účinek, vliv na tvorbu červených krvinek, zvyšuje odolnost proti infekcím, je významné pro tvorbu vitamínu D. V současné době snížení ozónové vrstvy je nadměrné opalování rizikové (kožní rakovina) a je třeba dbát rady lékaře, používat ochranné prostředky snižující účinnost slunečního záření.

*Vodní procedury:* Hlavním činitelem je teplo, spolupůsobí tlak a proudění vody. Teplá voda uklidňuje, uvolňuje a tlumí bolest. Horká voda naopak bolest zvyšuje. Delší podnět studenou vodou působí dráždivě, povzbuzuje, stejně tak rychlé střídání studené a horké vody a tlaku. Podle teploty se voda dělí na: *izotermní* (při teplotě 34-36 stupňů C), kdy se nepocítuje chlad ani teplo, *hypotermní* (při teplotě 10-34 stupňů C) neboli chladnou a *hypertermní* (při teplotě 37-42 stupňů C), kdy se pocítuje horko. Pocity tepla a chladu jsou individuální. Kromě očistné koupele by žádná z vodních procedur neměla probíhat brzy po jídle nebo po namáhavém tělesném výkonu, u jedince prochládlého nebo zpoceného. U akutních zdravotních stavů vždy rozhoduje lékař.

### ***Pitný režim***

Voda je nejdůležitější anorganickou látkou v těle člověka., kde tvoří 71-73 % netukové tkáně (50-70 % celkové hmotnosti podle věku a pohlaví). Krev. Ledviny a plíce jsou téměř z 80 % z vody, mozek, střevo a kůže ze 75 %, kostra z 25, %. Voda je nezbytná pro funkci bílkovin i průběh látkové přeměny v těle. Odpařování vody je nejdůležitějším mechanismem odvádění tepla navenek.

Voda je univerzálním prostředím biologických dějů, je uložena uvnitř buněk, tyto buňky omývá ze zevnějšku a je obsažena i v zaživacím ústrojí. Jen minimální množství vody si člověk dovede vyrobit během látkové přeměny tkáňovými oxidacemi – pouhých 300 g.

Vyrovnaní vodní bilance se u člověka děje dvěma regulačními mechanismy: pocitem žízně (pobízí ke zvýšenému příjmu tekutiny, ale je již známkou velkého nedostatku vody) a činností ledvin, které vodu zadržují nebo vylučují.

Člověk má denně přijmout 2-4 litry tekutin, při fyzické námaze v horku až 5 litrů, ještě více při pobytu ve velehorách. Základem příjmu je časté pití od rána do večera, jinak hrozí dehydratace organismu (příznaky jsou mimo jiné malátnost, bolesti hlavy a kloubů, málo časté močení, koncentrovaná moč, suchá napjatá kůže). Nedostatek vody škodí celkově, i schopnosti soustředění a tělesné výkonnosti. Zatím co hladovět je možno desítky dní, bez dodávky vody dochází k smrti za 3 dny.

Z doporučených 3 litrů vody denně mají být dva litry uhrazeny kvalitní stolní vodou, stejně vhodná je voda z vodovodu, i když je méně chutná. Výhodné je použití vlažného čaje, u nás spíše kvalitního bylinného a ovocného. Čaj může být lehce oslazen nebo ochucen citrónem, za teplého počasí i osolen.

Nedoporučují se vody více sycené CO<sub>2</sub> pro jejich kyselost a rušení procesu trávení, ani vody sodové, které jsou z méně kvalitních zdrojů než stolní vody. Minerální vody až na Magnézii s obsahem nedostatkového hořčíku by se neměly užívat trvale pro jejich vysoký obsah solí.

Denně je třeba vypít ½ litru nejlépe nízkotučného mléka (důležitý zdroj vody, minerálů, hlavně vápníku, vitaminů, bílkovin, ochranných látek atd.. Kdo je nesnáší, dají se nahradit nízkotučnými kysanými mléčnými výrobky.

Zcela nevhodným zdrojem tekutin, i pro sportovce, je jakýkoliv alkohol včetně piva, neboť zpomaluje pochody regenerace a okyseluje organismus. Jen zcela výjimečně lze z lékařského hlediska souhlasit s malým množstvím piva pro zlepšení chuti po náročném výkonu nebo s půl litrem piva na noc pro dobré spaní. Také všechny koncentrované nápoje typu Coca-Coly nejsou zdravé, obsahují nadměrné množství energie, rizikové množství kofeinu (dopingová látka!), ztěžují vstřebávání tekutiny, působí žaludeční potíže a zvětšují pocit žízně. Tzv. „instantní“ čaje nebo „Ice tea“ v plechovkách jsou zase z větší části tvořeny cukrem.

Pro úhradu tekutin u vytrvalců existují speciální „remineralizační“ nápoje, které lze pít před startem, v průběhu závodu i po jeho skončení. Složení je přizpůsobeno ztrátám tekutiny a minerálů při tělesném výkonu, obsah cukru je 3-5 % (větší působí žaludeční potíže pro zpětný přechod vody z cév do žaludku) a NaCl (soli) asi 3 g na litr. Jejich použití musí být předem vyzkoušeno při modelovém tréninku.

Člověk dokáže bez větších problémů tolerovat ztráty vody až do úbytku okolo 2 % tělesné hmotnosti, pak již klesá tělesná i duševní výkonnost. Při dalším zvýšení ztrát vody v organizmu se začíná negativně ovlivňovat celkový zdravotní stav (svalové křeče, až bezvědomí).

### **Pravidla IAAF ve vztahu k pitnému režimu**

Pravidlo 230.6. a) říká jasně: *Voda a další vhodné občerstvení musí být k dispozici na startu a v cíli všech závodů.* Následující nový odstavec b) říká, že při závodech do 10km musí být zřízeny OSVĚŽOVACÍ stanice ve vhodných vzdálenostech, pokud k tomu opravňují povětrnostní podmínky. Otázku, kdo určí zda budou osvěžovací stanice zřízeny pravidlo neřeší, bývá to obvykle hlavní rozhodčí nebo vrchní rozhodčí, často po dohodě se závodníky.

Nově je upraven *odstavec c) Pro všechny závody na 10km a delší musí být zřízena OBČERSTVOVACÍ stanice přibližně na pátém kilometru a další přibližně po 5 km nebo každé kolo. Navíc musí být zřízeny OSVĚŽOVACÍ stanice, kde smí být podávána pouze voda, přibližně uprostřed mezi občerstvovacími stanicemi nebo častěji, pokud k tomu opravňují povětrnostní podmínky.*

Množství musí být takové, aby zmírnilo ztráty vody pocením (plně je dokáže nahradit pouze v chladném počasí).

Závody na 50 km – výkony trvající 4 a více hodin

Zde je bezpodmínečně nutno dodržovat zásady pitného režimu a používat speciální roztoky. Při použití maltodextrinu v roztocích může být jeho koncentrace až 10 % a při použití glukózových polymerů až 15 % proti 3-5 % u glukózy.

### **Schéma pitného režimu chodce před závodem a během něj**

1. Před fyzickou zátěží musí být sportovec řádně „zavodněn“. To znamená dobrý celkový pitný režim a příjem nápoje asi 15 min před startem závodu v množství 300 - 500 ml., což musí mít závodník vyzkoušeno předem.
2. Odmítnutí příjmu tekutin z důvodu zamezení časových ztrát močením je riskantní, protože v teplém až horkém počasí by měl být příjem tekutin v množství 200 – 300 ml každých zhruba 20 min podle délky tratě.
3. Při podávání tekutin je nutno si uvědomit, že zaživací trakt organismu dokáže za jednu hodinu vstřebat maximálně 800 - 1200 ml tekutin.
4. Doplnování tekutin se musí řídit délkou závodu, tělesnou hmotností, stavbou těla, atmosférickými podmínkami. Množství pocením ztracené vody je velmi různé a individuální, kolísá dle okolní teploty, vlhkosti vzduchu a úsilí asi mezi 0,5 - 3,0 litru na hodinu výkonu.
5. Pokračovat v doplňování tekutin i po fyzické zátěži.
6. Používat stejné speciální sportovní nápoje, jak při tréninku, tak při závodě. Použití rozdílného nápoje při závodě, byť kvalitnějšího, se většinou se odrazí, díky horšímu vstřebávání, na kvalitě předvedeného výkonu.

### **Seznam literatury ke specializaci:**

*Benčík, J., Laczo, E.:* Analýza dynamiky tréninkového zatížení (seminář Dudince 1998).

*Handbook 2000-2001 IAAF (IAAF 2000).*

- Hudák H.*, : Běžecská kuchařka I a II., Sobaz 2000.
- Chodecký zpravodaj*: příslušné metodické překlady a články 1995-2001.
- IAAF Race Walking Judging Course, Level III, Course Booklet (IAAF 1998)
- IAAF The Judging of Race Walking. A Practical Guide. (IAAF 1997).
- Jurečka J.* A kol. : Atletika pro trenéry II. Třídy, Praha, Olympia 1976.
- Kučera, V., Truksa, Z.*: Běhy na dlouhé a střední tratě. Olympia, 2001.
- Lapka, M.*: Rozhodování chůze. Aplikace Pravidla 230 IAAF závodní chůze. [www.atletika.cz](http://www.atletika.cz), 2000
- Macek, J.*: Rozhodování chůze z hlediska biomechaniky. Metodická pomůcka. Jablonec nad Nisou, 2000.
- Piták, I. – Kratochvíl*: Trénink chůze. Atletika. Příručka pro školení trenérů III.třídy. 2.vyd. Praha, MK ČAS 2001, str. 82 - 94.
- Pisářík, M., Lička, J.*, : Běhy na střední a dlouhé tratě. Základní programový materiál I.a II. díl . Praha, VMO ÚV ČSTV, 1989.
- Podroužek V. a kol. (Ďumbala, M., Brandejský, J., Benčík, J.)*: Atletika-Sportovní chůze-Jednotný tréninkový systém. Praha, VMO ÚV ČSTV, 1986.
- Ruhling R.O., Hopkins, J.A.*: Race Walking. In: Reilly, T. Secher, N., Snell, P., Williams, C. (Eds.) Physiology of Sports. London, SPON, 1990, pp 153-156.
- Vojáček, K.*, : Autogenní trénink. Praha, Avicenum, 1988