

běhání

ALEŠ TVRZŇÍK, LIBOR SOUMAR, IVAN SOULEK

NOVÉ VYDÁNÍ

rozvoj a udržení kondice
zvyšování výkonnosti



Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Naše poděkování za trpělivou spolupráci na knize patří Jiřímu Novotnému, Vladce Konopáskové a Marianu Valkovi.

Autoři



Autoři i nakladatelství dále děkují firmě SPORTOVNÍ SLUŽBY – Dr. Pavel Svoboda a CASRI – vědeckému a servisnímu pracovišti tělesné výchovy a sportu za spolupráci.

Aleš Tvrzník, Libor Soumar, Ivan Soulek

Běhání

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7
obchod@gradapublishing.cz, www.grada.cz
tel. +420 220 386 401, fax: +420 220 386 400
jako svou 1983. publikaci

© Grada Publishing, a.s., 2004

Odpovědná redaktorka Magdaléna Jimelová
Grafická úprava Jiří Pros
Ilustrace Monika Wolfová
Sazba Miroslav Vospěl
Fotografie na obálce Sportovní služby – Dr. Pavel Svoboda
Návrh obálky Trilabit s.r.o.
Grafická úprava obálky FPS REPRO
Počet stran 112
První vydání, Praha 2004
Výtisky Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

ISBN 80-247-0715-2 (tištěná verze)
ISBN 978-80-247-6459-7 (elektronická verze ve formátu PDF)
© Grada Publishing, a.s. 2011

► Komu je určena tato kniha?	7
► Běh jako sportovní výkon	9
Struktura výkonu	9
Kondice	10
Principy zatěžování lidského organismu	12
► Anatomicko-funkční základy běhu	15
Pohybový aparát a struktura svalu	15
Typy svalových vláken a krevní doplnění	17
► Technika běhu	19
Základní prvek běžecké techniky	19
Délka a frekvence kroku	21
Pohyb těžiště	22
Styl běhu	22
Běžecká abeceda	22
► Došlap a vhodná běžecká obuv	27
Typy nohou	27
Technika došlapu vzhledem k ose běhu	28
Přes špičku nebo přes patu?	29
Jak vybrat správnou obuv?	31
Ortopedické vložky	32
Terén	33
Závodní obuv	34
► Fyziologie běhu	35
Zdroje energie pro běh	35
Přehled energetických systémů	37
Zásoby energie v lidském organismu	38
Srdce a tepová frekvence	41
Srdce	41
Tepová frekvence	41
Dýchání	45
Technika dýchání	46
Nejdůležitější fyziologické parametry	47
► Podle čeho se řídit při tréninku	48
Měření tepové frekvence	48
Sportestery	49
Řízení tréninku podle tepové frekvence	51
Laktát a jak ho měřit	53
Laktátová křivka	54
Kyslík, energetický výdej a další parametry	56



▶ Plánování a evidence tréninku	60
Roční tréninkový plán	60
Mikrocycklus a tréninková jednotka	61
Tréninkový deník	62
▶ Trénink a metodika	64
Metody běžeckého tréninku	64
Souvislý běh stejnou intenzitou	65
Souvislý běh se střídáním intenzity	65
Přerušovaný běh.	66
Trénink v jednotlivých intenzitách	68
Trénink v nízké intenzitě	68
Trénink ve střední intenzitě	69
Trénink ve téměř maximální a maximální intenzitě	69
Běžecké programy podle tepové frekvence a laktátu	70
Příklady tréninku podle laktátu v různých obdobích	72
Příklady tréninkových programů	74
Maraton – vrchol našeho snažení.	83
Příklady tréninkových programů maratonu.	85
Nejčastější chyby běžecké metodiky	88
▶ Běžecké testy	89
Test kondice s předpokladem maximální tepové frekvence.	89
Conconiho test	90
Běh na 12 minut – Cooperův test	92
Kompletní test vytrvalosti s měřením tepové frekvence a laktátu	93
▶ Součásti přípravy běžce	94
Zahřátí.	94
Rozcvičení	94
Běžecké posilování a strečink	95
Posilování	95
Cvičení s gumovými expandery	96
Strečink.	100
Regenerace	100
Zásady správné regenerace.	102
▶ Chronické potíže pohybového aparátu	103
▶ Výživa a pitný režim	106
Jak správně jíst před výkonem	106
Doplňování tekutin a stravování při běhu	107
Stravování po výkonu.	108
▶ Použitá a doporučená literatura	109

Komu je určena tato kniha?



„Ryba plave, pták létá, člověk běhá“

Emil Zátopek

Tato publikace je určena zkušenějším běžcům, jejichž cílem je získání a udržení kondice a zvyšování výkonnosti. Kniha tematicky navazuje na knihu *Jogging* a předpokládá, že čtenář již běhá pravidelněji a systematictěji a orientuje se i v základech běžecké problematiky. Publikace přináší konkrétní rady a praktické návody pro zefektivnění běžecké přípravy. Řadu důležitých teorií i praktických zkušeností v knize vysvětlujeme podrobněji. Jde především o strukturu běžeckého výkonu, podrobnější vysvětlení fyziologických principů tréninku a metodiky tréninku. Cílem je, aby se čtenář stal sám sobě kvalifikovaným osobním trenérem. Aby sám řídil svoji běžeckou přípravu a běh mu přinášel radost a zdraví. Sám se pak může připravit i na účast ve vybraném veřejném závodu.

Následující obrázek ukazuje, že, ve srovnání s první knihou *Jogging*, jsme se propracovali do vyššího patra imaginární běžecké pyramidy.



Obr. 1 Cíle běhu – běžecká pyramida



Na úrovni výkonnostního běhu již hovoříme o běžeckém tréninku v pravém slova smyslu. Jeho hlavním cílem je **zvyšování sportovní výkonnosti**. Současně jde, podobně jako u joggingu, samozřejmě i o **pozitivní vliv běhu na zdraví, o zlepšení kondice a o radost a dobré pocity z běhání**. Běžci ani tak neusilují o čelní umístění ve veřejných bězích, kterých se občas účastní, nýbrž porovnávají vlastní dosažené výsledky. Motivací je pak lepší pořadí nebo výsledný čas. Jelikož běžci v této kategorii nepatří k absolutní špičce, je jim často největší odměnou pocit, že zdolali trať a překonali tak sami sebe. Dobrou motivací k celoroční systematické přípravě je výběr jednoho nebo dvou závodů z termínového kalendáře veřejných běhů a snaha se na ně připravit.

Nejvyšší patro celé běžecké pyramidy, které představuje **vrcholovou běžeckou přípravu** s cílem uspět na závodech republikové či mezinárodní úrovně (v první řadě jde tedy o umístění a hodnotu sportovního výkonu), nás až tolik zajímat nebude. Vrcholový běh mohou na základě dlouholeté přípravy provozovat jen zcela zdraví sportovci. Většinou jde o profesionály, kteří trénují prakticky denně pod dohledem trenérů či dokonce celých realizačních týmů. Ty jim poskytují odborné metodické rady při vypracovávání tréninkových plánů, zajišťují regeneraci, lékařský dohled a v neposlední řadě se starají i o správnou výživu a pitný režim běžců. Jelikož kariéra špičkového běžce-vytrvalce může trvat i řadu let, nelze bohužel po naběhání desetitísíců kilometrů vyloučit negativní zdravotní důsledky. Tito lidé potom často trpí především nadměrným opotřebením pohybového ústrojí.

Jak jsme již naznačili, my do této skupiny elitních běžců nepatříme a pravděpodobně ani na nejvyšší mety nehodláme dosahovat. Určitě ale pod pokličku přípravy vrcholových běžců přece jenom trochu nahlédneme. Některé poznatky z vrcholového sportu jsou totiž velmi dobře využitelné i pro běžce naší výkonnostní úrovně. V žádném případě ovšem nebudeme špičkové běžce ve všem slepě napodobovat, mohlo by to pro nás mít neblahé důsledky. Na druhou stranu by ale byla škoda nevzít si z jejich přípravy některá ponaučení.

Běh jako sportovní výkon

Struktura výkonu



V případě, že chceme dosáhnout určitých běžeckých pokroků, je třeba nahlížet na běh jako na sportovní výkon. Následující schéma (obr. 2) ukazuje hlavní faktory, kterými je určen. Vedle stěžejních **kondičních schopností** a **techniky běhu**, které můžeme sami ovlivnit nejvíce (zlepšit tréninkem), hraje pochopitelně důležitou roli i náš **věk**. Stárnutí je biologický proces, který těžko někdo z nás zastaví. Na druhou stranu ho pravidelné běhání může výrazně zpomalit. I když po 50. roku dochází k výraznějšímu poklesu výkonnosti, lze vytrvalost poměrně dobře udržovat až do vysokého věku. Dnes není nic výjimečného, když se na startu maratonu setkáme s běžci nad 60 let.

Somatotyp, neboli typ postavy, rovněž výrazně ovlivňuje schopnost podat běžecký výkon. Jasným důkazem jsou představitelé vrcholových závodníků, které můžeme sledovat při televizních přenosech z nejprestižnějších atletických mítinků. Minimální procento jejich tělesného tuku je pro podávání špičkových vytrvalostních výkonů nezbytným předpokladem. Na druhou stranu ovšem příliš nekorresponduje se starořeckým ideálem harmonicky rozvinutého člověka, u kterého by měl být tělesný rozvoj v souladu s duševními schopnostmi. Druhým extrémem v tomto případě je nadváha. Každé kilo navíc je při běhu pochopitelně znát. To ovšem v žádném případě není argumentem proti běhání lidí s nějakým tím kilem navíc. Naopak, vhodné ordinovaný běh je velmi vhodným řešením, důležitá je ovšem jeho nízká intenzita. Těmto lidem jako nejideálnější formu doporučíme jogging či rychlou chůzi.

Co se týká **mezipohlavních rozdílů** v běžecké výkonnosti, dosahují ženy z důvodu některých nižších fyziologických a tělesných předpokladů (např. kratší krok) jen o něco málo slabších výkonů než muži. Rozdíly jsou každopádně nižší než kupříkladu v silových disciplínách, kde muži převyšují ženy zcela jasně.

Zdravotní stav je pochopitelně velmi výrazným faktorem, který podmiňuje úroveň sportovního výkonu. V případě akutní zdravotní komplikace je běh nevhodný, na druhou stranu je pro některé choroby velmi dobrým léčebným prostředkem. O prevenci civilizačních onemocnění ani nemluvě.

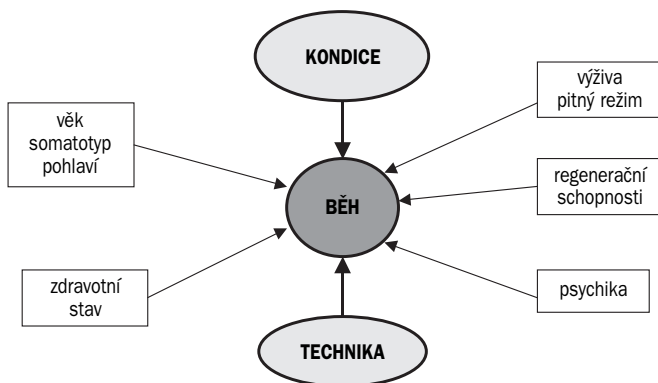
I význam **správné výživy** a **pitného režimu** je pro efektivitu běžecké přípravy zcela zásadní. Určitá výživová opatření jsou dalším tréninkovým prostředkem, jehož prostřednictvím sledujeme vytyčený cíl.

Pro podávání vysokého sportovního výkonu, ale hlavně pro zvládání po sobě následujících tréninků, jsou velmi důležité **regenerační schopnosti** běžcova organismu. Běžci musí umět odpočívat. Jen dostatečně zregenerovaný organismus může



podávat maximální výkony. Regenerační schopnosti jsou přirozenou vlastností každého organismu, pomocí různých prostředků ovšem můžeme regeneraci zkvalitnit a urychlit.

Příkladem, jak **psychika** ovlivňuje hodnotu sportovního výkonu v běhu, je maraton, kdy na trati zákonitě musíme čelit přicházejícím fyzickým krizím. Jen v případě dostatečně vypěstované vůle máme šanci je překonat a běh úspěšně dokončit.



Obr. 2 Struktura běžeckého výkonu



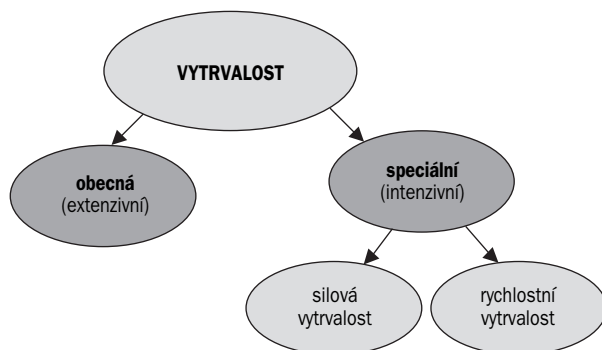
Kondice

O potřebě zlepšit vlastní kondici slyšíme často. Patří to i k cílům celé řady běžců. Je logické, že současně se zvýšením kondice dosahují i zlepšení vlastního běžeckého výkonu. Nyní si proto musíme důkladněji vysvětlit, co se pod pojmem kondice vlastně skrývá. Předně si musíme něco říci o nejvýznamnějších kondičních schopnostech souvisejících s během.

Začneme pro běžce nejdůležitější schopností – **vytrvalostí**. Dobrou zprávou na úvod je, že se dá, v porovnání s ostatními schopnostmi, nejlépe natrénovat. Jinými slovy, při správně vedeném vytrvalostním tréninku můžeme očekávat největší úspěchy. Existuje celá řada definic vytrvalosti a rozhodně nemá smysl přít se o to, která z nich je ta nejsprávnější. Důležité je uvědomit si, že se jedná o **schopnost realizovat sportovní výkon po co nejdelší dobu bez přerušení a bez poklesu jeho intenzity**. A právě o to nám při běhu jde především. Vytrvalost je dále možné rozdělit podle více kritérií. Podle délky trvání, podle krytí energetických nároků organismu (fyzilogických mechanismů, o kterých budeme v této knize hovořit podrobněji) a v neposlední řadě i podle podílu na sportovním výkonu. Podle tohoto posledního kritéria dělíme vytrvalost na obecnou (někdy také objemovou nebo extenzivní)

a speciální (intenzivní). Obecná vytrvalost představuje základní stavební kámen každého běžeckého tréninku, bez ní bychom nebyli schopni zvládnout trénink v potřebné kvalitě.

Jako běžce nás pochopitelně zajímají kombinace vytrvalosti s dalšími kondičními schopnostmi – s **rychlostí a silou**. Hovoříme o **silové a rychlostní vytrvalosti**. Silovou vytrvalost dolních končetin potřebujeme například při výběhu dlouhého a prudkého kopce a rychlostní vytrvalost zase při prudké změně tempa na trati nebo při závěrečném spurtu. Strukturu vytrvalosti ukazuje následující **obrázek**.



Obr. 3 Struktura vytrvalosti

Právě jsme naznačili, že by nás, jako běžce, měla určitě zajímat i **síla**, která má jako kondiční schopnost více podob. Jiný charakter má krátký silový projev při startu sprintera, který je podmíněn zejména maximální a rychlou silou. Jiný charakter má u maratonského běžce, který musí sílu vynakládat mnohem delší dobu, ale zase méně intenzivně. Nám je rozhodně bližší druhý příklad, a proto nás bude zajímat hlavně **silová vytrvalost**. To ovšem neznamená, že bychom se, jako pokročilejší běžci, měli v praxi zaměřit jen na tuto speciální schopnost a opomíjet obecný silový základ. Ten potřebují nejen začátečníci, ale i špičkoví běžci. Základní silový potenciál je mimo jiné důležitý i pro správnou běžeckou techniku. Současně je nutným „odrazovým můstkem“ pro rozvoj speciální silové vytrvalosti.

Z tohoto pohledu tedy musíme nahlížet i na praktické posilování, kdy se nebudeme snažit napodobovat kulturisty s mohutně vybudovanou svalovou hmotou, ale vedle udržování obecného silového základu se zaměříme na rozvoj silové vytrvalostního potenciálu nejdůležitějších svalových skupin významných pro běh. Podle priorit toho či onoho cíle volíme v průběhu roku i příslušné tréninkové metody. Ty se liší velikostí zátěže, počtem opakování jednotlivých cvičení, délkou přestávek mezi jednotlivými sériemi apod. Praktické rady jak a kdy kterou silovou schopnost rozvíjet jsou uvedeny v *kapitole Běžecké posilování a strečink*.



®

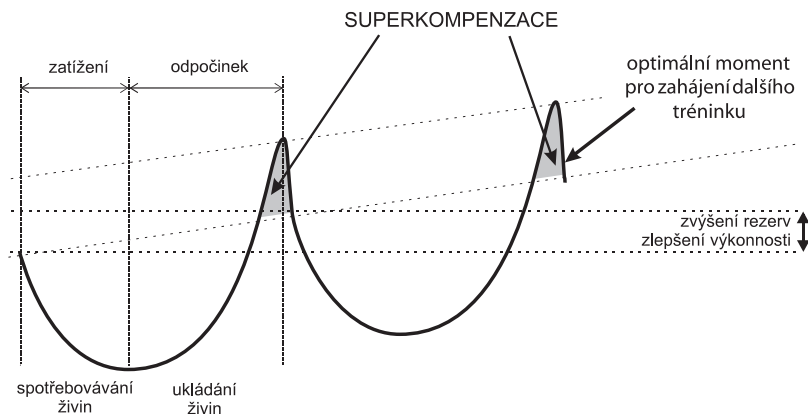
Možná někoho překvapí, že další nepostradatelnou kondiční schopností běžce je **pohyblivost**, kterou můžeme definovat jako **schopnost provádět pohyb v plném fyziologickém rozsahu daného kloubu**. Pro běžce je tato schopnost rovněž velmi důležitá, neboť např. zkrácené svalstvo dolních končetin je výrazně limitujícím faktorem délky kroku. Běžec s více zkrácenými svaly (resp. s méně pohyblivým aktivním pohybovým aparátem – šlachy, vazy) buď nemá tak dlouhý krok, nebo musí na jeho provedení vynaložit více energie. Pokud si uvědomíme, že např. běh na 10 kilometrů představuje řádově několik tisíc kroků, je handicap méně pohyblivého běžce naprosto jasný. Nižší pohyblivost má tedy zcela jednoznačně negativní dopad na úroveň běhu ve smyslu sportovního výkonu. I praktickým rozvojem pohyblivosti, přesněji řečeno různými metodami strečinku, se budeme zabývat v dalších částech knihy.



Principy zatěžování lidského organismu

Základním předpokladem správně vedeného běžeckého tréninku je pochopení **principu adaptace**. Obecně tento princip znamená, že pokud **zatěžujeme organismus dostatečně dlouho, často a intenzivně, přizpůsobí se novým podmínkám**. Jinak řečeno, lidský organismus má obrovskou výhodu v tom, že je schopen adaptovat se na nové podmínky. My těchto znalostí využijeme i pro zlepšení naší kondice a běžecké výkonnosti.

K tomu, aby adaptační mechanismus mohl proběhnout, je nutné střídat zatížení a odpočinek. Při běhu, resp. při zatížení, dochází ke spotřebovávání energie, živin, minerálů, enzymů a ke změnám vnitřního prostředí. Odpočinek je nutný kvůli navrácení spotřebovaného „paliva“ na původní úroveň. Organismus má schopnost



Obr. 4 Princip superkompenzace