

VRCHOLOVÉ PLAVÁNÍ 2

Vydáno pro vnitřní potřebu ČSPS jako metodický materiál pro trenéry.

HIGH PERFORMANCE SWIMMING

ALAN LYNN

Alan Lynn je vedoucím pedagogem na katedře sportovního tréninku na fakultě sportovních studií na „University of Stirling“ ve Skotsku. A. Lynn je zkušený britský trenér a pedagog, v roce 1999 byl jmenován skotským trenérem roku a působil jako trenér a týmový manažer v mnoha zahraničních týmech.

V knize „High Performance Swimming“ jsou uvedeny nejnovější poznatky, které se týkají technických a vědeckých aspektů vysoké výkonnosti v plaveckém sportu.

V následujících řádcích je po úpravě uvedeno několik vybraných částí této knihy.

VRCHOLOVÉ PLAVÁNÍ 2

Vydáno pro vnitřní potřebu ČSPS jako metodický materiál pro trenéry.

Zvláštní úvahy

Špičkový plavec a trenér se musejí zabývat vedle správných a přiměřených tradičních forem tréninku i zvláštními faktory. Vysokohorská příprava je dnes stejně jako v předchozích třiceti letech kontroverzním tématem a předmětem diskuzí; novátorská technika přenosu zisků ze suché přípravy do bazénu je drahá ale údajně velmi prospěšná; zvukové signály napomáhající technice záběru a tempu získávají v posledním desetiletí na popularitě. I spleť předzávodního vyladění stojí vždy za diskusí. Každá z těchto záležitostí je prozkoumávána a probírána s praktickými příklady.

Vysokohorský trénink

Vysokohorský trénink je dnes ve vrcholovém vytrvalostním sportu nezbytným tréninkovým režimem. (Orjan Madsen, hlavní trenér německé plavecké reprezentace)

Všichni trenéři a sportovní vědci ale nesdílí tento názor a hranice mezi stoupenci vysokohorského tréninku a oponenty jeho použití u vrcholových sportovců je velmi ostrá. Avšak bližší prozkoumávání všech záležitostí souvisejících s vysokohorským tréninkem odhaluje množství problémů s protichůdnou terminologií, pozitivismus vědy a umění koučování. Když vystoupáte do výšek asi nad 1000 m, množství kyslíku přenášené hemoglobinem v krvi se snižuje, což znamená, že k pracujícímu svalu je dopravováno méně kyslíku. Ve vytrvalostních sportech a disciplínách, které spoléhají na přísun velkého množství kyslíku, pokles dodávky vede k podprůměrnému výkonu. Avšak to je povětšinou pravda jenom v nízkorychlostních vytrvalostních disciplínách, jako je běh, plavání, kanoistika či veslování. Ve vytrvalostních disciplínách s vysokou rychlostí - jako je rychlobruslení nebo cyklistika - převáží ve vyšších nadmořských výškách snížený odpor vzduchu nad ztrátou aerobního výkonu a výkon je skutečně ve středních výškách lepší. Například v cyklistice je světový rekord na 1 km na dráze o dvě vteřiny lepší ve vyšší nadmořské výšce než u hladiny moře.

V průběhu času tráveného tréninkem ve vysoké nadmořské výšce, se tělo přizpůsobuje a během několika týdnů se výkonnost ve vyšší nadmořské výšce zlepšuje. Ale bez ohledu na čas strávený ve výšce nebude v nízkorychlostních vytrvalostních disciplínách nižinný výkon nikdy ve výšce dosažen. Pokud je ve vysokohorském prostředí dosaženo předchozího nižinného výkonu, tak to obvykle znamená, že po návratu budou vytvořeny nové nejlepší osobní rekordy. Za krátkou dobu dvou týdnů se může výkonnost ve výšce výrazně zlepšit a během šesti týdnů bude aklimatizace dovršena. Avšak zlepšování vysokohorské výkonnosti může pokračovat mnohem delší dobu, jak se učíte závodit v neznámém prostředí vysoké nadmořské výšky. Nastávají dva výrazně odlišné typy aklimatizace - fyziologická a závodní. Druhá z nich zůstává zachována po dlouhou dobu po návratu do nížiny. Máte sklon si stále pamatovat, jak závodit ve vysoké nadmořské výšce. Jen se zeptejte kohokoliv, kdo to zkusil.

Jakákoliv nadmořská výška, ve které můžete provádět kvalitní trénink je užitečná, ale střední výšky 1600-2600 m jsou považovány většinou trenéry a vědci za ideální. Například Centrum

vysokohorského tréninku Severoarizonské univerzity ve Flagstaffu ve výšce 2134 m n.m., které je právě uprostřed uvedeného rozmezí, se stalo populární destinací pro plavecké týmy z celého světa. V této výšce jsou zřídka problémy s horskou nemocí a snadněji se udržují obvyklé tréninkové objemy a relativní intenzity.

Výkonnost ve vysokohorské výšce se s odpovídající aklimatizací zlepšuje o zhruba 4%. Jakékoliv zvýšení výkonnosti po návratu do nížiny je spíš funkcí prostoru, který měl daný jedinec pro zlepšení. U některých sportovců došlo k výrazným zlepšením, ale když se to stane, je to většinou důsledkem slabší formy před vysokohorským pobytem. Berte vysokohorský trénink jen jako další typ tréninku. Když se zlepšíte, tak to pro vás bylo přínosné. Když ne, tak stejně jako při zásadní změně týdenní kilometráže, změna nemusela být pro vás v dané chvíli to pravé. Trenéři a plavci, kteří zařazují vysokohorskou přípravu do svých ročních a čtvrtletních plánů, by měli periodizovat a začleňovat vysokohorský trénink stejně jako u všech ostatních forem tréninku. Není to rychlé řešení, kouzelná pilulka a v žádném případě snadná volba.

Názory na přínos vysokohorské přípravy jsou extrémně polarizované. Uznávání vědci, fyziologové, trenéři a plavci na obou stranách pře předkládají důkazy pro a proti užitečnosti, pro a proti fyziologickým důsledkům vysokohorského tréninku a pro a proti individuální odezvě na něj. Rozsáhlé výzkumy, odborné články a statisíce hodin pozorování nejbystřejšími trenérskými mozky na světě dospívají k odlišným závěrům. V rámci diskuse o těchto záležitostech populární americký časopis Swimming Technique žádal čtenáře, aby se pokusili uvést do souladu dvě skutečnosti s tvrzením, které následuje: 1) účastníci soustředění amerického reprezentačního družstva v plavání se v říjnu vydali do výšky 3900 m, aby se zúčastnili rozvoje vůdcovských a týmových schopností; 2) Chad Carvin trénoval s klubem Mission Viejo Nadadores v listopadu a v prosinci tři týdny v Colorado Springs (1 800 m). O tři dny později, neoholený a nevyhlazený, překonal časem 3:42,16 americký rekord na 400 m VZ v krátkém bazénu. A teď přichází slíbené tvrzení:

Ačkoliv v oboru existuje mnoho studií, ty, které jsou směrodatné, došly k závěru, že vysokohorský trénink není u vysoce trénovaných plavců cestou k zvýšení nižinného výkonu. Praxe požádat vysokohorská soustředění elitních plavců není oprávněná ani na základě fyziologických důvodů ani nepřináší výkonnostní užitek.

Toto napsal prof. Brent S. Rushall se svými kolegy ze San Diego State University a University of Canberra (Austrálie). Kacířství nebo realita? spekuluje článek. Podobně jako diskuse o laktátových testech jsou názory na tuto záležitost jasně rozděleny. A v mnoha zemích je na tomto konceptu stále založen kvetoucí obchod, stejně jako tréninkové programy některých z nejlepších, světových, plaveckých trenérů na světě.

Tabulka: Nejdůležitější tipy pro vysokohorský trénink

Před odjezdem do hor

- dva měsíce před odjezdem odeberte vzorky žilní krve a stanovte kompletní krevní obraz a hladinu ferritinu
- pokud výsledky ukazují nízký ferritin a/nebo Hb začněte brát železo
- druhý krevní vzorek by měl být odebrán dva týdny před odjezdem, jestliže hladina ferritinu zůstává nízká, odjezd do hor nemá smysl, významně riskujete onemocnění

Během vysokohorského pobytu

- *zpočátku snižte intenzitu tréninku*
- *zvyšte odpočinek a zotavení*
- *dopřejte si hodně potravy bohaté na karbohydráty*
- *jezte hodně potravy bohaté na železo a užívejte doplňky se železem*
- *kontrolujte a udržujte velmi dobrou hydrataci*
- *chráňte se opalovacím krémem před UV zářením*
- *sledujte krevní obraz nejméně 1x týdně, raději častěji*
- *denně sledujte klíčové parametry: CK, močovinu, osmolalitu moče, váhu a klidovou tepovou frekvenci*

Po návratu z výšky

- *pamatujte, že prvních sedm až deset dní po návratu je klíčových, zůstaňte proto ostražití*
- *pokračujte se stravou bohatou na karbohydráty*
- *zlepšete svůj systém odpočinku a zotavování*
- *udržujte dostatečnou hydrataci*
- *užívejte klíčové tréninkové série k monitorování adaptace a tudíž tréninkového zatížení*
- *nechte si u dělat krevní obraz během tří dní po návratu*
- *pokračujte s užíváním železa*
- *během dvou týdnů po návratu proveďte test aerobního profilu*

Téma vysokohorského tréninku poprvé vylulo na povrch v šedesátých letech minulého století ve zprávách o evropském a sovětském aerobním výzkumu. Dozvyky Olympiády 1968 v Mexiku se soustředily na úspěchy afrických vytrvalců. Zatím v sedmdesátých letech badatelé, obzvláště ti z východního bloku, tlačili na pilu, což vyústilo v poměrně jasný vzkaz pro trenéry a plavce, že vysoká nadmožská výška ovlivňuje fyziologii, individuální odezvu a přípravu na soutěž, že řízení tréninkového procesu je rozhodující, obzvláště ve fázích výstupu a sestupu. Jestli a komu vysokohorský trénink pomáhá, přetrvává však dodnes jako žhavé téma diskuse mezi trenérskou a vědeckou obcí.

Rozdíl mezi východem a západem stále existuje v přístupu k vysokohorskému tréninku. Západní přístup se zabývá standardními vědeckými parametry ($VO_2\max$, krevní obraz, atd.) „před a po“. Jinými slovy, měl pobyt ve vysoké nadmožské výšce blahodárný fyziologický účinek? Východoevropský přístup bere tento scénář z druhé strany, totiž jaké jsou požadavky sportu? Jak

budeme v souladu s tím plánovat trénink? A nakonec, jak to všechno budeme sledovat? Což velmi často vede k spíše aplikovanému než laboratornímu uspořádání.

Nesoulad mezi trenéry a vědci zůstává relativně mírný, když se jedná o elementární fyziologii. Bylo ukázáno, že pobyt ve vysoké nadmožské výšce ovlivňuje téměř každý fyziologický systém v lidském těle, počínaje dýchacím, přes kardiovaskulární, oběhový, centrální nervový, endokrinní až po svalovou odezvu. Panuje všeobecná shoda, že faktory jako doplňování železa před, během a po vysokohorském pobytu je pro každého nutností, že úbytek na váze je téměř nevyhnutelný, že hladina testosteronu pravděpodobně poklesne a to ze všeho nejdůležitější - že zůstat zavodněný je absolutně klíčové. Autor se účastnil několika vysokohorských tréninkových táborů a může dosvědčit, že každý z těchto faktorů je vysoce významný. Z fyziologického hlediska tělo reaguje na vysokou nadmožskou výšku náhlým zvýšením plicní ventilace, zvýšením Hb a zvýšenou extrakci kyslíku ve tkáních. Reakce nastupuje okamžitě po příjezdu a přetrvává od tří do jednadvaceti dnů podle nadmožské výšky.

Olympiáda 1968 v Mexiku výrazně ukázala, že snížená hustota vzduchu ve vyšší nadmožské výšce má pozitivní účinek na výkony ve sprintech. Odpor je výrazně snížen, což vede k vyšší rychlosti při daném výdaji energie a k menší spotřebě energie při udržování dané rychlosti. Standardy výkonnosti jako ten Boba Beamona ve skoku dalekém se výrazně zvýšily a rekordy v těchto disciplínách přetrvávaly po řadu let. Avšak podobné dobrodinní snížení odporu není možné v plavání, neboť vodní prostředí si zachovává shodnou hustotu jako u hladiny mořské.

Z hlediska metabolismu je velký zájem o účinku pobytu ve vysoké nadmožské výšce na sprinterské výkony. Disciplíny trvající pod minutu, tedy 50 m a některé 100 m plavecké disciplíny, nejsou obecně ve středních výškách horší. Tyto aktivity kladou minimální nároky na transportní systém kyslíku a na aerobní metabolismus, což vede některé trenéry a vědce k závěru, že vysokohorský trénink je účinný způsob tréninku sprinterů. Avšak kromě toho, že se ve vysoké nadmožské výšce snižuje maximální množství krevního laktátu, podporuje toto tvrzení jen minimum vědeckých důkazů.

Většina studií zabývajících se vysokohorským tréninkem se soustředila na vytrvalostní výkony pravděpodobně díky úvaze, že přizpůsobení se nedostatku kyslíku by mělo zvýšit výkonnost v disciplínách limitovaných schopností spotřebovat kyslík. Ve studii s kontrolní skupinou Martino a spol. našli výrazné zlepšení ve 100 m plaveckém testu a v maximálním a průměrném výkonu horní části těla v krátkém maximálním testu. Avšak otazníky existují kolem způsobu užití kontrolní skupiny v této studii (Rushall a spol., 1998) a tyto výsledky nebyly potvrzeny ještě jinými výzkumníky. Mizuno a spol. zjistili, že pobyt ve vysoké nadmožské výšce zvyšuje nárazníkovou kapacitu svalů, ale sprinterskou výkonnost neměřili. K lepšímu pochopení těchto mechanismů je potřebný další výzkum. Ačkoliv některé vědecké výzkumy zkoumaly účinek vysoké nadmožské výšky na vytrvalostní sportovce přímým měřením - například času na 5000 m (Levine a spol., 1992) - mnohem více studií zkoumalo účinek vysokohorského pobytu na maximální spotřebu kyslíku ($VO_2\max$). Podle Wilmora a Costilla⁶ hodnota $VO_2\max$ není ovlivněna pobytem v nízkých nadmožských výškách (tj. až do 1600 m), ale klesá exponenciálně přibližně o 11% na každých 1000 m nadmožské výšky.

Nejdůležitější fyziologické adaptace na pobyt ve vysoké nadmožské výšce jsou zvýšená plicní ventilace, zvýšený krevní hemoglobin a zvýšená extrakce kyslíku ve tkáních. Několik bodů z toho stojí za další diskusi s přihlédnutím ke skutečnosti, že adaptace bude odlišná v odlišných výškách. Zvýšená ventilace je ve výškách prospěšná, neboť zvyšuje dodávku kyslíku do pracujících svalů. Tato odezva nastává okamžitě po příchodu do vysoké nadmožské výšky, je výraznější během několika prvních dní

a během šesti až deseti dní se stabilizuje. Tělo se snaží převést větší množství kyslíku do plic zvýšením dechové frekvence nebo dechového objemu, případně oběma způsoby. Druhým stupněm aklimatizační odezvy na snížení parciálního tlaku kyslíku je zvýšení kapacity krve pro jeho transport. V závislosti na výšce k tomu může dojít během několika prvních týdnů vysokohorského pobytu. Někdy se o tom hovoří jako o přirozeném krevním dopínku.

Všeobecně se tvrdí, že zvýšení celkového krevního hemoglobinu by mělo přispívat k zvýšené výkonnosti ve vysoké nadmořské výšce. Avšak, zatím nikdo neprokázal, že se výkonnost stejně zvyšuje i po návratu do nížiny. Navíc existují důkazy, že počáteční nárůst hemoglobinu je spíše důsledkem poklesu objemu krevní plazmy než zlepšené produkce červených krvinek. Po čtyřech až sedmi dnech začíná vzrůstat „skutečná“ hladina hemoglobinu, a to rychlostí 1% za týden až do maximální hodnoty 12% (Wolski a spol., 1996). Aby dosáhl toto zlepšení, musel by sportovec podstoupit tréninkové soustředění v délce až dvanácti týdnů, což je nepraktické a nepravděpodobné z řady ekonomických a sociálních důvodů. (I když výše zmíněná německá plavecká reprezentace toho téměř dosáhla).

Zvýšená extrakce kyslíku je reakcí, která nastává u netrénovaných jedinců při vystavení vysoké nadmořské výšce. Dochází ke čtyřem hlavním změnám na tkáňové úrovni: a) zvýšení kapilarizace svalů a tkání, b) zvýšení koncentrace myoglobinu, c) zvýšení hustoty mitochondrií a d) k enzymatickým změnám zvyšujícím oxidativní kapacitu. Avšak u vysoce trénovaných aerobních sportovců je extrakce kyslíku na buněčné úrovni již velmi rozvinutá. Aby se maximalizoval transport kyslíku ve vyšších nadmořských výškách, musí být pozměněny všechny články aerobního mechanismu ve fázích dodávky, extrakce a využití. Jestliže je pobyt ve vysoké nadmořské výšce dostatečně dlouhý, všechny změny nakonec proběhnou a dojde k maximálnímu aerobnímu zlepšení. Nicméně jestliže aerobní zdatnost byla před odjezdem do hor plně rozvinutá, bude dodávka kyslíku ve výšce pořád menší než by byla v nížině.

Nárůst využívání anaerobního metabolismu ve vysoké nadmořské výšce jako náhrady za sníženou aerobní funkčnost je doložen změnou ve využívání zdrojů energie. Pobyt ve výšce zvyšuje využívání krevní glukózy jak v klidu tak během cvičení a ve vysoké nadmořské výšce je kosterní svalstvo rozhodujícím místem odbourávání glukózy. Vysokohorská aklimatizace snižuje závislost na volných mastných kyselinách jako zdroji energie a zvyšuje využívání krevní glukózy v klidu i při cvičení. Tyto změny ve využívání zdrojů energie naznačují výraznou změnu v metabolismu spojeném jak s cvičením, tak se zotavením. To vše jasně zdůrazňuje nezbytnost úpravy výživy během vysokohorského tréninku.

Bylo zjištěno, že během vysokohorských soustředění klesá celkový příjem potravy a tím pádem i příjem karbohydrátů o 10 až 50% (Numela a spol., 1996). Ve vysokých nadmořských výškách se rovněž zvyšuje závislost na karbohydrátech jako zdroji energie pro cvičení, neboť se zdá, že jsou účinnějším "palivem" pro práci při sníženém tlaku kyslíku. Bez vědomé sportovcovy snahy o vyšší příjem potravy a obzvláště karbohydrátů bude po tréninkové jednotce pravděpodobně snížena syntéza glykogenu a následkem toho bude klesat zásoba glykogenu ve svalech. Nedostatečná obnova karbohydrátů může vést k hypoglykémii, ke změně metabolismu bílkovin (probírané níže v souvislosti s markery krevní močoviny), celkové únavě a nakonec vyčerpání. Ukázalo se, že užívání karbohydrátových výživových doplňků, jako je polymerizovaná glukóza, zlepšuje, téměř jistě díky zlepšené obnově glykogenu, vytrvalost ve vyšších nadmořských výškách.

Ve vysokých nadmořských výškách může, v důsledku nižší vlhkosti ovzduší a hyperventilaci spojené s pobytem ve výškách, vyšší spotřeba tekutin než na úrovni moře. Čím je vyšší nadmořská výška tím nižší je vlhkost a tím rychleji se odpařuje pot z pokožky. To může vést sportovce k přesvědčení, že se potí méně než obvykle a že tedy nemusí pít tolik jako obvykle. Nepatřičná reakce na žízeň, kombinovaná s větší nepozorovanou ztrátou vody a močopudným účinkem vysoké nadmořské výšky, může v počátcích pobytu vyústit v rychlou dehydrataci. To má samozřejmě zdravotní důsledky, neboť jak se tělo potýká s vyšší nadmořskou výškou v kombinaci s výše diskutovaným příjmem karbohydrátů, může rychle dojít k přetrénování. Sportovci přicházející do vysoké nadmořské výšky se sníženou zásobou tělesného železa se mohou dostat do potíží, jakmile dojde k zvýšené produkci červených krvinek (Gore a spol. 1997). Jestliže je jakkoli potlačena chuť k jídlu, může to omezovat i patřičný příjem železa z potravy.

Než se pustíme do vysokohorské přípravy, je nezbytné provést kompletní biochemickou analýzu, aby se odhalily takovéto problémy. Odhalené nedostatky může snadno zmírnit jednoduché podávání tabletek železa. Analýza může dále ukázat, že je potřebné doplňkové užívání vitaminů. Dávky vitaminů C a E mohou napomoci absorpci železa a chránit krevtvorbu.

Vysokohorský trénink je pouze jedna část přípravy plavce k vysoké výkonnosti. Jestliže plánování začíná, tak jak by mělo, s vrcholem kariéry a odvíjí se zpětně, stává se vysokohorský trénink jednou složkou procesu podobně jako silový trénink v posilovně. V určitém věku a fázi rozvoje jsou zařazena vysokohorská soustředění a od té doby jsou používána během celé plavecké kariéry (Rushton, 1992).

To prohlásil anglický reprezentační trenér Clive Rushton ve své zprávě po návštěvě řady vysokohorských tréninkových soustředění uskutečněných východoněmeckou plaveckou reprezentací v roce 1992 (Rushton je nyní sportovním ředitelem plaveckého svazu Nového Zélandu.) Využití vysokohorského tréninku mezinárodními plaveckými týmy v posledních třech desetiletích může být rozděleno na tři hlavní skupiny:

- Žij vysoko/trénuj vysoko (LHTH): klasický formát, při kterém sportovec žije a trénuje ve vysoké nadmořské výšce ve špičkových střediscích vybudovaných pro tento účel. Americká plavecká základna v Colorado Springs je jedinečným příkladem takovéhoho střediska ve středních výškách.
- Žij vysoko/trénuj nížko (LHTL): v posledních letech se pozornost vědecké i trenérské obce soustředila na vysokohorský trénink typu „žij vysoko/trénuj nížko“ ať již v zařízeních zřízených na vrcholu a na úpatí hor jako v Sierra Nevadě ve Španělsku, nebo v běžných nížinných bazénech v kombinaci s noclehem/pobytem v komorách/domcích/stanech simulujících vysokou nadmořskou výšku.
- Žij nížko/trénuj vysoko (LLTH): opak předchozího příkladu, vhodný převážně pro obyvatele oblastí se špičkovým vybavením existujícím na vrcholech hor.

Pokud jde o periodizaci vysokohorského tréninku, jsou zde obecně tři typy ukázané pro přístup LHTH v obr. 39. Struktura a obsah soustředění typu B je uvedena jako příklad v obr. 40.

Obrázek 39: Modely vysokohorského tréninku užívané v plavání

Typ	Cíl	Délka (dny)	V makrocyklu
A	Zlepšit obecnou zdatnost, především aerobní kapacitu	10-14	Počátek sezóny, první mezocyklus, 3.a 4. mikrocyklus
B	Příprava pro následující trénink s vysokou intenzitou	21	Po přípravné fázi, před nejtěžším mezocyklem
C	Zlepšení závodního výkonu	15-21	Ve závěrečném hlavním závodním mezocyklu, konec pobytu do 4 mikrocyklů před hlavním vrcholem

Aby byl z vysokohorského tréninku získán optimální zisk, jsou v plavecké trenérské praxi dodržována určitá pravidla:

- Před nástupem do vysokohorského soustředění musí být plavci naprosto zdraví. Jakýkoliv menší neduh či problém se může ve vysokohorském prostředí znásobit.
- Je požadována vysoká úroveň zdatnosti, aby se maximalizoval přínos soustředění a aby se snížilo riziko přetrénování.
- Práce musí být plánována ve správné intenzitě, především v počátečním orientačním období po příjezdu do vysoké nadmořské výšky a v závěrečném regeneračním období před návratem do nížiny.
- Dosažení optimálních výsledků soustředění vyžaduje speciálně sestavené mikrocykly.
- Pro úspěšné dosažení žádoucích změn jsou klíčové požadavky na výživu. Musí být rovněž zajištěny odpovídající tekutiny, patřičné živiny a doplňkové vitamíny/minerály.
- Aby změny mohly nastat, musí být plánován i odpočinek a kompenzační aktivity.

Klíčovým prvkem plánování vysokohorského tréninku je sledování tréninkového zatížení a odezvy na něj. Britská olympijská asociace (Godfrey a spol., 1997)¹⁰ vypracovala principy testů plavců ve vysoké nadmořské výšce, které zahrnovaly :

- dotazníky, denně vyplňované všemi plavci, včetně klidové tepové frekvence;
- denní analýzu moči pro stanovení osmolality;
- rozbor žilní krve se stanovením krevního obrazu, ferritinu, testosteronu a kortizolu;
- test krevní močovininy jako známky fyzického stresu z tréninku;
- test kreatinínázy pro sledování zotavování po intenzivním tréninku;
- testy krevního laktátu a tepové frekvence pro sledování tréninkové intenzity a odezvy na ni.

V další části knihy jsou sledování a vyhodnocování tréninku probrány podrobněji s uvedením příkladů z vysokohorských soustředění.

Obrázek 40 : Struktura a obsah tréninku pro vysokohorské plavecké soustředění typu B

Vysokohorské tréninkové soustředění																				
délka 21 dní																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6 mikrocyklů																				
2 dny		4 dny			4 dny			4 dny			7 dní			2 dny						
4 fáze																				
2 dny		7 dní					10 dní					2 dny								
ADAPT		ZÁKLADNÍ TRÉNINK					SPECIFICKÝ TRÉNINK					ADAPT								
A1/2		A1/2					A1/2					A1/2								
sucho		Spr/Pwr suchá příprava					[T] MVO ₂ Lac Tol &Prod Spr/Pwr suchá příprava					sucho								

Plavání s upoutáním

Plavci i trenéři se vždy poohlíželi po inovačních způsobech jak zlepšit výkon. Po 2. světové válce bylo módní „upoutané plavání“ a časem se značně vyvinulo. Potom se začaly používat pružnější materiály, různě tlusté a různě dlouhé gummy, podle potřeb plaveckého programu. V poslední době se začaly objevovat i zařízení, která jsou schopna regulovat a měřit tento typ tréninku.

Nejstarší z těchto vynálezů je „Power Rack“, který velice jednoduše používá na sobě naskládaná závaží (běžně používaná v posilovně), která se přes sadu kladek lanem připoutávají na opasek, který má plavec na sobě. Plavec plave krátký úsek (do 15m) krátkou dobu (6-8 sekund) proti odporu závaží. Potom plave lehce zpět a opakuje to podobně jako při normálním intervalovém tréninku, například 10 x 10m v minutě. Několik velice úspěšných sprinterských programů po celém světě toto zařízení používá, zejména trenér David Marsh z Univerzity Auburn a jeden z jeho bývalých plavců, Bill Pilchuk, momentálně trenér v Britském plaveckém vrcholovém centru ve Swansea (*British Swimming High Performance Centre in Swansea*). Výbušný výkon z Power Racku a z jeho novějších variací využívají nejrychlejší plavci světa.

Další generace tohoto zařízení je „Power Tower“, který je přisuzován trenéru Franku Buschovi z Arizonské Univerzity. I Power Tower se využívá hlavně pro vysoce intenzivní sprinterský trénink. Kbelíky naplněné vodou jsou přes kladky připevněny šňůrama k opasku, který si plavec nasadí kolem pasu. Power Tower na rozdíl od Power Racku používá 25-ti metrové lano a místo závaží vodou plnitelné kyblíky. Výsledkem je mnohem lehčí a ovladatelnější systém s nerezovou hliníkovou kostrou a zejména se dvěma kbelíky, které mohou k tréninku využít dva plavci najednou. Toto také vytváří závodní tréninkovou situaci přímého souboje dvou plavců a zvyšuje intenzitu.

Stejně jako u Power Racku se plavec s opaskem okolo pasu odrazí ode zdi a začne normálně sprintovat. Když plavec plave od přístroje, stoupá kyblík naplněný vodou (Power Tower) postupně vzhůru a vytváří odpor, který plavec svým výkonem překonává. Na rozdíl od Power Racku může důmyslnější Power Tower také přitahovat plavce zpět a nutí je plavat vysokými rychlostmi.

Nejnovější verze tohoto zařízení je Swim-Stack, který popisuje jeho tvůrce Henryk Lakomy z Univerzity Loughborough jako „přesně-navrženou věž se závažím, která je spojená k plavci ve vodě.“ Složitý kladkový systém nabízí plavcům a trenérům flexibilitu a výzvu, zejména při jejich snahách o vytváření rychlosti a síly ve vodě. Tato nejmodernější verze

tradičního „plavání s připoutáním“ může fungovat dvěma rozdílnými způsoby: jako odpor nebo jako dopomoc. Když se plave směrem od zařízení, použitá zátěž vytváří plavci odpor stejně jako u Power Rack. Ale když plavec plave zpět k zařízení, cítí dopomoc zátěže, která mu pomůže vytvořit vyšší rychlost než normální.

Každé toto zařízení by mělo stát nejlépe asi 2,5 metru od kraje bazénu a ideálně na straně bez startovních bloků. Plavec by měl s navlečeným opaskem opatrně vlézt do vody - nikdy by neměl, když je připoután k přístroji, skákat do vody. Když se plave proti odporu je lano při kraulu, prsou a delfínu upevněno k pásu na zádech a při znaku na břiše. Při plavání zpět s dopomocí se umístění upevnění lana na pás vymění - na zádech pro znak a na břiše pro kraul, prsa a delfín.

Při odporovém režimu poskytuje Swim-Stack specifickou zátěž, která je užitečná pro předepisování tréninku a pro měření zlepšení. Plavec může plavat až 25 metrů proti přednastavené proměnlivé zátěži. Díky uspořádání kladek pociťuje plavec odpor rovnající se 1/10 zvedané zátěže, takže je-li zvedané závaží 50 kg, potom plavec plave s odporem 5 kg nebo 50 newtonů (50N). To je užitečné pro plánování tréninkového zatížení a je to snadno použitelné při uplatňování přetěžujících principů tréninku, když na začátku sezony lze použít větší zátěž a během ladění velmi lehkou. Swim-Stack nemusí být využíván jen pro trénování celé souhry, ale také k posílení nohou při startech a obrátkách. Také ho je možné využít k získání síly při plavání pouze pažemi nebo pouze nohama.

Při dopomoci pomáhá Swim-Stack plavci vytvářet větší rychlost, než může vytvořit sám. Další dopomoc je možné také vytvořit, když trenér „přitahuje“ plavce k sobě. Aby plavec využil dopomoc zařízení Swim-Stack, může buď plavat 25 metrů proti zátěži, odpočinout si a plavat zpět, nebo jít po kraji bazénu a pak plavat zpět.

Trenéři, kteří užívají Power Rack, Power Tower nebo Swim-Stack sledují dva hlavní cíle, když na nich plánují práci. Za prvé je to rozvoj specifické síly a výkonu a pomoc při efektivnímu přenosu suché přípravy do specifických plaveckých pohybů. Za druhé k vylepšení přenosu energie při svalové kontrakci při sériích zaměřených na speciální systémy nebo kapacity. Stejně jako plyometrická cvičení na suchu, slouží tato zařízení jako „most“ mezi kondiční prací a plaveckou rychlostí ve vodě. Tabulka 45 ukazuje příklady sérií, které na těchto zařízeních používají elitní trenéři. Názorně ukazují vzory a série pro trénink. Trenéři by měli přizpůsobit zatížení a délku tratě schopnostem plavce. Swim-Stack by se měl používat až třikrát týdně jako část specifického silového rozvoje. Stejně jako u ostatních sérií,

by trénink měl obsahovat pečlivé rozplavání a nakonec končit efektivním vyplaváním. Tabulky 46a) až 46c) a 47 názorně ukazují detailní příklady sérií, které lze na těchto zařízeních provést.

Tabulka 45: Tréninkové série při plavání s rack/tower/stack

Plavání Opakování Trvání Základní rychlost	Počet opakování	Odpočinek	Poměr zátěž:odpočinek	Intenzita
>10s	4-6 opakování 2-3 série	40-60s Aktivní	1:6	Maximální úsilí
Laktátová tolerance >10s	4-6 opakování 2-3 série	40-60s Aktivní	1:6	Maximální úsilí
Laktátová produkce >10s	4-6 opakování 2-3 série	40-60s Aktivní	1:6	Maximální úsilí
200	Žádný		Žádný	Vyplavání

V uvedených sériích se vždy zaměřujte na
SPRÁVNOU TECHNIKU

Tabulka 46a: Série na Swim-Stack s kontrolovanou vzdáleností

Plavání (m)	Opakování x zátěž (kg)	Odpočinek (s)	Poznámka
8 x 25	2 x 15 4 x 20 2 x 10	20	Maximální úsilí proti odporu. Návrat na start po každém úsilí – vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
4 x 100	Žádná	30	Plavat rychle 25m se soustředěním na techniku. Plav volně 75m opět se zaměřením na techniku.
200	Žádná	Žádný	Vyplavání

Tabulka 46b: Série na Swim-Stack s kontrolovanou vzdáleností

Plavání (m)	Zátěž (kg)	Odpočinek (s)	Poznámka
2 x 25	10	30	Maximální úsilí proti odporu
2 x 20	15	40	Návrat na start po každém úsilí - vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
2 x 15	20	50	
1 x 100	Žádná	30	Volné plavání, nejlepší tempo: zaměřením na klíčovou stabilitu těla a techniku.
3 x 200	Žádná	Žádný	Vyplavání, různé plav. způsoby.

Tabulka 46c: Série na Swim-Stack s kontrolovanou vzdáleností

Plavání (m)	Opakování x zátěž (kg)	Odpočinek (s)	Poznámka
4 x 15	15	45-60	Maximální úsilí proti odporu. Návrat na start po každém úsilí – vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
2 x 25	Žádné, bez pásku	45-60	Maximální úsilí: zaměřením na techniku
4 x 15	15	45-60	Maximální úsilí proti odporu. Návrat na start po každém úsilí – vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
2 x 25	Žádné, bez pásku	45-60	Maximální úsilí: zaměřením na techniku

Tabulka 47: Série na Swim-Stack s kontrolovaným časem

Plavání (s)	Opakování x zátěž (kg)	Odpočinek (s)	Poznámka
4 x 5	2 x 25	30	Maximální úsilí proti odporu.
4 x 7	4 x 15	40	Návrat na start po každém úsilí – vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
2 x 10	2 x 10	50	
2 x 10	2 x 10	50	Maximální úsilí proti odporu.
4 x 7	4 x 15	40	Návrat na start po každém úsilí – vyplavání plaváním s dopomocí, pak odpočinek.
4 x 5	2 x 25	30	
200	Žádná	Žádný	25 ostře, 25 volně po celou trať
200	Žádná	Žádný	Volně

AQUAPACER

Aquapacer vynalezl v roce 1993 trenér Patrick Miley a zpočátku to byl nenápadný prototyp než se mezinárodně uplatnil - na Olympiádě v roce 1996. Brit Paul Palmer v Atlantě vyhrál stříbrnou s bronzovou medailí na 400 a 200 kraul a připsal svůj úspěch používání Aquapaceru v tréninku. Později americký trenér dvojnásobné olympijské šampionky na 400 a 800 kraul Brooke Bennettové – Peter Bank - v úzké spolupráci s trenérem Mileym, viděl přínos Aquapaceru pro odlišování tempa v tréninku, pro zlepšení její výkonnosti a pro vytvoření nových výzev. Bennettová měla přirozeně vysokou frekvenci a spolu s trenérem Banksem používali tento přístroj ke sledování její frekvence vzhledem k rychlosti a jako indikátor jejího tréninkového pokroku. V dnešní době je Aquapacer běžně známý jako „Tempo Trainer“ a je používán plaveckými trenéry po celém světě, když se na všech úrovních pokoušejí o zlepšení výkonnosti a dovedností.

Tempo Trainer je přístroj napájený baterií, obsahuje ručně nastavitelný programátor, vysílá signály, snadno se dá připevnit ke gumičce od plaveckých brýlí. Původní přesvědčení bylo, že Aquapacer je užitečný hlavně pro frekvenci záběru, něco jako elektronický metronom. Ve skutečnosti je použití přístroje limitováno představitelstvem trenéra a plavce. Tabulka 50 slouží jako příklad tréninkového použití Aquapaceru. Nejjednodušší cestou je použít závod, ve kterém si plavec zaplavoval osobní rekord (ideální by bylo, kdyby byl natočen na kameru a přesnost plaveckého tempa by se tím dala ověřit.) Použijte každou část závodu (25 sekund na krátkém bazénu, 50 sekund na dlouhém bazénu) k zaznamenání jakýchkoliv změn v plaveckém tempu, což umožní trenérovi zmapovat jakékoliv snížení plavecké účinnosti.

Používejte Aquapacer k:

- Počet záběrů
- Mezičasy
- Nastavení odpočinku
- Variace ve vzdálenosti v sérii
- Rychlost obrátek
- Zlepšení výjezdů
- Rozvoj reakce
- Kontrola rychlosti v testovacích setech

Při sestavování náročných tréninkových sérií. Použití pomalejších frekvencí během tréninku je součástí postupného budování závodní rychlosti, nebo jestliže je celá série v jedné „kvalitě“, nastavení náročnější frekvence může vylepšit závodní výkon. Jako další parametr můžete během tohoto typu sérií zaznamenávání tepovou frekvenci.

V počátečních stádiích používání tohoto zařízení mohou plavci pocítovat, že pacer je příliš rychlý, ale brzy si na zvukové signály zvyknou a zdokonalí se v jeho používání. Jako u

každého jiného zařízení je i u Aquapaceru velice důležité zachování správné techniky. Plavec může mít pokušení zkrátit záběr, aby zůstal se signálem, ale tomu je třeba zabránit. Je potřeba zdůrazňovat propulzi záběru, rychlost/zrychlení ruky v propulzní fázi, aby udržel tempo co možná nejdéle. Nevadí, jestli dojde ke ztrátě tempa, nastavte nový cíl pro další opakování, aby plavec zaplavoval o něco dál než předtím a plavec bude brzo schopen udržet frekvenci záběru po celou délku tratě.

Záměr je zkusit a zvýšit frekvenci záběru ale přitom udržet délku záběru. Po každé, když je zaplavan nový osobní rekord, je třeba provést analýzu a Aquapacer by se měl přenastavit. Aquapacer byl navržen tak, aby poskytl programovatelný časový limit kombinovaný s frekvencí záběru. Mnoho plavců a trenérů to úspěšně využívá.

Tabulka 50: Praktické použití Aquapaceru

Série	nastavení Aquapaceru	Poznámka
ZÁKLADNÍ		
#1.způsob		
4 x 50	Průměrné závodní tempo	Udržení závodní formy
3 x 50	0.01 rychleji	Rychlejší plavání
2 x 50	0.01 rychleji	Rychlejší plavání
1 x 50	0.01 rychleji	Rychlejší plavání
POKROČILÉ		
#1 Styl		
4 x 100	Průměrné závodní tempo	Udržení závodní formy
3 x 100	0:01 rychleji	Rychlejší plavání
2 x 100	0:01 rychleji	Rychlejší plavání
1 x 100	0:01 rychleji	Rychlejší plavání

Překlad: Martina Moravčíková

VYLAĎOVÁNÍ

Vylaďování je další důležitá oblast k promýšlení pro vrcholového trenéra a plavce. Podrobně je toto téma popsáno v knihách *Sportovní průvodce - Plavání a suchá příprava pro plavce: průvodce tréninkem na suchu*.

Trenérská strategie tvrdě trénovat a udržovat plavce mnoho měsíců unavené se ukázala jako užitečná ve dnech, kdy trénink plně nestimuloval nebo nezatěžoval fyzické kapacity jednotlivců. Když se „tvrdá práce“ začala vyplácet, trenéři logicky usoudili, že když tvrdá práce přináší požadované výsledky, více práce a těžší práce by měla přinést ještě lepší výsledky. V plavání a všeobecně ve sportu dospěl tento přístup do extrému a už dávno není tato teorie podporována výzkumy nebo tréninky úspěšných trenérů a sportovců. Britský plavecký tým (ještě pod vedením trenéra Billa Sweetenhama) měl velice tvrdé pokyny pro závodní výkony s cíly nastavenými o 3%, 2% nebo 1% nad svůj nejlepší osobní výkon podle tréninkového stavu, důležitosti závodu a podle cyklického plánování. Proto plavci museli i v největší únavě a v té nejtvrdější fázi tréninku podat výkony, které byly velice blízko jejich nejlepším osobním výkonům.

Základní víra, dlouho vnucovaná plaveckým trenérům říkala, že i když jsou plavci unaveni a tvrdě trénují a jejich výkonnost se nemění nebo se i zhoršuje, mohou zaplavat dobře. To je špatná úvaha. Lepší plavci absolvovali periodizované programy, s prokazatelnými tréninkovými efekty, odvozenými z promyšleného využívání práce a odpočinku během roku. Nicméně stále existují významné výhody, které se dají získat z promyšlené závěrečné přípravy před hlavním závodem sezony, zejména ve vylaďovacím období.

Výzkumy odhalily dvě základní zjištění, která by měla ovlivnit vývoj vylaďování:

- 1) Mnoho trenérů se obává ztráty výkonnosti a vytrvalosti, jestliže se objem tréninků dlouhodobě sníží (alespoň na dva nebo tři týdny) před hlavním závodem. Výzkum jasně ukázal, že fyziologické zisky získané dlouhodobým tréninkem, se udrží, dokonce i když se tréninkový objem sníží více než o polovinu. Pro některé schopnosti jako je síla, je možné snížit objem až na 1/10 a úroveň schopnosti bude stále zachována. Pomáhají dny volna.
- 2) Hlavní přínos vylaďování je regenerace a usnadněná obnova. Závodní výkonnost ovlivňuje kvalita a typ tréninku před vylaďováním. Závodní výkonnost je výsledkem tréninkového programu, který sportovec absolvoval, nikoliv žádné magické činnosti, která proběhla během vylaďování. Povaha dlouhodobého tréninku určuje typ a úroveň výkonnosti na důležitých závodech. Jestliže trénink není správně zaměřený a specifický, nebude následovat vysoká úroveň výkonnosti, bez ohledu na to, jak efektivní bylo vylaďování.

Tyto dva principy nastavily základní doporučení k vylaďování: umožňují odpočinek a úplné zotavení bez obav, že by se výkonnost ztratila, a plní specifické výkonnostní úkoly, které odrážejí požadavky pro plánované závodní úsilí.

Moderní výklad proč ladění funguje: protože se zotaví nervosvalové a psychologické faktory – tzn., že nastává jen nepatrná nebo žádná změna fyziologického stavu. Při vylaďování nervové a poznávací schopnosti zvýší svoji efektivnost. Síla a výkon* (nervosvalové funkce) se významně zvýší a hnací účinnost záběru také naroste. Proto je zbytečné pokoušet se získat během vylaďování další extra fyziologické schopnosti. Program vylaďování by měl umožnit, aby se nervové a poznávací faktory výkonnosti zotavily a jemně naladily.

+ POWER = výkon = síla za jednotku času

Další faktory, které upravují skutečnou délku vylaďování, které všechny přímo souvisí s tréninkovými principy, už byly probrány:

- Individuálnost odezvy na vylaďování. Nemělo by se předpokládat, že plánované vylaďování bude vhodné pro všechny plavce. Pro ty, kteří se velmi rychle zotaví během „skupinového“ vylaďování, je nutné zařadit několik dní kvalitní práce pro zpoždění vrcholu. Ti, kteří se zotavují pomaleji, mohou pracovat lehčeji. Proto musí být trenér připravený nabídnout více rozdílných programů pro podskupiny plavců, aby vrcholné výkony nastaly podle individuálních potřeb závodníka.
- Také závodní kalendář plavce určuje, kdy by vylaďování mělo začít, a co je plánováno jako náplň tréninku. Plavec, který bude závodit na nejdůležitějších závodech až čtvrtý den, by měl začít s vylaďováním později než závodník, který bude závodit první den. Ale možnost kontrolovaného a dostačujícího tréninku je na mistrovstvích málokdy možná. I když se zdá logické opozdit plavcův vrchol, mohou podmínky pro práci v místě závodů v posledních třech či čtyřech dnech vyžadovat kompromisní plánování. Obvykle, jestliže kvalitní práci a objem nelze v místě závodů plně provést, by měl být začátek vylaďování opožděn co nejdéle, kvůli prodlouženému odpočinku, který tím v místě závodů vzniká.
- Délka plánovaného vylaďování je úměrná délce období, ve kterém plavec tvrdě a těžce trénoval. Když je tréninková sezona nepřerušovaná, bude vylaďování delší. Avšak pokud je sezona přerušena – např. plavec odjede na zahraniční akci, dovolenou, nebo se zraní či onemocní, tato narušení by mohla ovlivnit délku vylaďování. Obecně se předpokládá, že čím bližší je přerušení k vrcholnému závodě, tím kratší by měla být doba vylaďování.

Po optimální době vylaďování (za optimální se obvykle považují 2 až 4 týdny), výkonnostní potenciál díky neodpovídajícímu objemu specifického tréninku postupně klesá. Výkonnostní standard může zůstat i po tomto období velmi vysoký, ale plavec postupně ztrácí důležité výkonnostní schopnosti.

Obecná délka vylaďování by měla trvat 2 až 4 týdny, ale určité případy ji mohou narušit a vynutit si zkrácení.

Je možné prodloužit účinky vylaďování střídáním krátkých dávek intenzivního tréninku (aktivit, které znovu stimulují speciálně připravené psychologické a biomechanické funkce) se zotavením. Může to nastat, když je několik důležitých závodů velmi blízko u sebe (např. v letech 2000 a 2004 byly americké kvalifikace na OH velmi krátce před samotnými OH). Plavci, kteří se zúčastnili obou závodů, byli schopni si udržet tak vysokou výkonnost, že ve finálových startech překonávali rekordy. Tyto výkony měly řadu příčin, v neposlední řadě skvělé tréninkové a přípravné programy plavců a jejich trenérů – ale je potřeba i říct, že bez uvážlivého použití principů práce a odpočinku ve vylaďovacím období mezi závody by vrcholná výkonnost nebyla možná.

Účinky vylaďování mohou být prodlouženy uvážlivým využitím kvalitních tréninkových podnětů v tréninkovém rozvrhu.

Objem práce během vyladování by měl být redukován na nejméně 60 procent tréninku v těžkém období před vyladováním. Avšak pro programy s nadměrnými objemy tréninku (např.

jedenáct tréninkových jednotek týdně, 12km denně), by snížení mohlo být ještě větší. Individuální princip musí být hlavní proměnná při určování vhodné délky tréninkového snížení objemu. Vyšší tréninkový objem ve dnech bezprostředně před závodem může být pro výkonnost škodlivý, zatímco pomalé snižování objemu bude mít prospěšný účinek při maximalizaci závodní přípravy.

Alespoň obden je možné provádět nějakou formu důsledného, stálého měření výkonnosti bez jakéhokoliv škodlivého účinku na závodní výkonnost. Časy by se měly v průběhu vyladování postupně zlepšovat.

Při vyladování by měl být tréninkový objem snížen na 60 % normálního tvrdého objemu tréninku.

Povaha snižování objemu by měla být podle tréninkové jednotky. Jedenáct tréninkových jednotek týdně by mělo postupně klesnout asi na polovinu. Je špatné pokračovat v nadměrném počtu tréninkových jednotek, když se provádí menší tréninkové zatížení v jednotkách, ale bylo by chybou vypustit všechny ranní tréninkové jednotky z rozvrhu. Plavec potřebuje být schopen plavat rychle v ranních (rozplavby) i odpoledních (semifinále nebo finále) závodech. Vypuštění ranních tréninkových jednotek v závěrečné přípravě na hlavní závody by byla zásadní chyba (obzvláště když obchodní požadavky určily, že olympijská finále v Pekingu byla ráno).

Některé důvody, proč by měly být tréninkové dávky sníženy: (a) vypuštění tréninkových jednotek umožní větší zotavení a obnovu energie, (b) odpočinkový čas navíc umožní lepší toleranci neplaveckých stresů, (c) vzniká větší možnost pro regenerační spánek.

Není úplně jasné, je-li způsob, jak by se měl objem snižovat, z výzkumu nebo z praxe úspěšných trenérů. Ani promyšlené snižování ani náhlý pokles objemu se nezdají nějak lepší než jiné. Předpokládá se, že vyladování skutečně umožňuje jenom zotavení a že závěrečné výkony jsou více závislé na předcházejícím typu tréninku, než na tom, co se provádí v samotném vyladování. Je těžké si představit, že by několik izolovaných akcí během vyladování mělo takovou sílu, aby převážilo kondiční sílu reakcí vytvářených během velmi dlouhých období náročného tréninku vyžadujícího specifické adaptace.

Nejdůležitější proměnná při ovlivňování závodního výkonu je specifičnost práce, která vyladování předcházela. Tato práce by měla (a) být stejnou rychlostí jako předpokládaná úroveň

Hlavní účel vyladování je umožnit sportovcům zotavit se z různých forem únavy.

výkonnosti, takže biomechanické vzorce mohou být propracovávány v různých úrovních únavy, (b) mít stejný rozsah energetických požadavků (aerobních, anaerobních) jako každý jednotlivý závod, (c) vyžadovat stejné psychologické kontrolní funkce, které budou potřeba v každém jednotlivém závodě. Má-li plavec několik startů, pak každý by měl být trénovaný speciálně. Ve vyladování by měly pokračovat specifické tréninkové stimuly a měl by se vyloučit všechny nespecifické tréninkové zkušenosti.

Nespecifický trénink, např. pomalé plavání, nohy, používání plaveckých pacek, ploutví, apod., by se měl používat pouze pro různorodost a pro málo náročné regenerační aktivity. Během vyladování by se tělo mělo stát velmi citlivým na specifické kvality požadované pro cílový závodní start a necitlivým k nesouvisejícím aktivitám. Tato necitlivost je důležitá, protože když je plavec v závodě unavený, tělo musí určit, kterou zavedenou formu aktivit povolá na pomoc pro udržení

výkonu. Existují-li vzorce pomalého plavání, které mají vysokou sílu, budou povolány a výkon utrpí. Zná-li tělo pouze vzorce rychlého plavání, potom je jeho výběr možností omezený a rychlé plavání bude udrženo. Aktivity naplánované pro vyladování by měly vždy posilovat závodní specifické pohybové vzorce a využívání energie.

Chce-li plavec opravdu závodit v několika závodech, budou tréninkové požadavky (a potom vyladování) komplexnější a měly by být trénovány rychlosti všech závodních startů. Potíž se splněním tohoto kritéria je, že při nadměrném tréninku by ideální tréninkové zatížení při vyladování mělo být snižováno postupně. Kompromis v tomto dilematu zajistí, když jakékoliv rychlosti, které jsou společné několika závodům, by měly mít přednost před těmi, které jsou typické pro jednotlivý závodní start. Také preferovaný závodní start určí důležitost vybraného specifického tréninkového tempa při vyladování.

Práce při vyladování by měla mít buď specifickou závodní kvalitu, nebo zotavovací charakter.

Vyladování dovolí, aby se projevil specifické tréninkové účinky, které nastaly zejména v pozdější specifické přípravě a v předzávodní tréninkové fázi. Sportovec a jeho tělo si pouze při pokračování ve specifickém závodním tréninku lépe uvědomí vlastnosti závodních požadavků a tato zvětšená citlivost zvýší soulad s vlastnostmi závodního výkonu. Rozložené plavání je obvyklý způsob, jak zjistit, že plavec během vyladování zůstává „na lodi“.

Výzkumy říkají, že zlepšení výkonnosti během vyladování nastává, aniž by se změnila VO_2max , což naznačuje, že hlavní fyziologické změny jsou pravděpodobně spíše spojeny s adaptací na svalové úrovni než s dodávkou kyslíku. Měření VO_2max nedostatečně odráží pozitivní účinky vyladování plavců. Nezdá se, že by vyladování ovlivňovalo submaximální pozátěžová měření (laktát, pH, bikarbonát, base excess) a tepovou frekvenci. U měření krve se přesvědčivě nedokázala závislost na vyladování, ale bylo pozorováno zvýšení svalového glykogenu a kyslíkových mechanismů při vyladování u dalších sportů.

Pravděpodobně hlavní faktor, který je zodpovědný za nárůst plavecké závodní výkonnosti při vyladování, je zlepšení výkonu (power).

Při vyladování je již pozdě k opravě nějakého fyzického stavu nebo biomechanické chyby, je škodlivé zahájit krátké období intenzivního tréninku ve víře, že se vytvoří „trochu více“ fyzické schopnosti. Jediná možnost pro trénink během vyladování je specifická práce, která přináší pozitivní potvrzení připravenosti plavce.

Psychologické prvky jsou hlavní složkou výkonnosti, kterou je možné během vyladování změnit a vylepšit. Vývoj a zdokonalování psychických vlastností patří mezi hlavní činnosti při vyladování, které budou mít nejpřímější přenos do závodní situace. Hodně času v tréninku a hlavně v místě závodů by se mělo věnovat vybroušení psychických kontrolních vlastností: například, trénování činností jako rozvíčování a specifické rozplavání na závod, soustředění, kontrola částí závodu, rozbor dílčích cílů a nácvik psychické kontroly. Velká část vyladování by se měla soustředit na psychologické dovednosti, na specifický psychologický nácvik a rozvoj týmové orientace.

Mnoho dalších činitelů tlumí účinky vyladování a vyžaduje úpravu v plánování.

- Mladí plavci potřebují kratší vyladění než starší plavci. Rostoucí děti a adolescenti se unaví ale i zregenerují rychleji než dospělí, proto by se změny v délce vyladování měly dělat podle věku.

- Se sníženým zatížením (energičkým výdejem) při vyladování, musí plavci snížit i denní dávky jídla. Nezmění-li se normální stravovací zvyklosti i objem jídla, může dojít k nárůstu hmotnosti, který by mohl mít lehce škodlivý účinek na plavce.
- V první fázi vyladování často vzniká pocit nafouklosti, protože je ve svalích zadržována voda. Každý gram glykogenu přechovává 3 gramy vody, což právě často vytváří ten pocit těžkosti a lenosti.
- Holení prokázalo mechanický a následně také fyziologický přínos, a také trochu méně hmatatelnou psychologickou podporu pocitu hladkosti ve vodě.
- Měl by narůst počet vysocesacharidových jídel, zejména při závodech. Toto „naložení“ by mělo začít před odcestováním a udržet se po celé předzávodní i během závodního období. Tato sacharidová dieta pomáhá sportovci tolerovat stres.
- Plavci si obvykle sami zvýší svůj vnitřní tlak na zlepšení výkonnosti. Čím důležitější je soutěž, tím větší bude úroveň vlastního stresu. Jelikož všichni plavci mají limitované kapacity k vyrovnávání se se stresem- je obvykle dobré snažit se snížit vnější stresy- ty pocházejí od rodičů, rozhodčích, medií, trenéra- tak aby celkový tlak byl zvládnutelný.
- Důležité psychologické téma při vyladování a při závodní přípravě je zbavit se nejistoty. K tomu může přispět, když trenér zvýší plavcovu vlastní úroveň plánování a komunikace. Čím více je plavec obeznámen s tím, co se stane a jak věci budou organizovány, tím méně stresující bude blížící se cestování a závody.
- Hlavní rys plaveckého výkonu, který se při vyladování mění, je výkon (power = síla za jednotku času=výkon). Důsledné měření výkonu, pomocí krátkých měřených úseků, lze použít k určení pozitivních účinků vyladování na plavce.

Chtěli-li se plavci během vyladování lépe připravit a soustředili-li se během vyladování na důležité detaily svého každodenního života, trenér by měl vytvořit podobné změny a zvýšit pozornost k detailům při plánování a častěji komunikovat s plavci.

- Schéma denních aktivit, které je nastavené v lidském těle během normálního tréninku = cirkadiánní rytmus, neodpovídá přesně aktivitám na důležitých plaveckých závodech. Cirkadiánní rytmus významně ovlivňuje schopnost jedince podat výkon v určitém čase, a proto by se měla naplánovat úprava doby tréninků, aby se co nejvíce přiblížila časům závodů. Stejně je potřeba plánovat i časové změny během cestování. Jsou-li známé časy rozplaveb a finále, je před závodem vhodné podle toho upravit časový rozvrh.

Pro dosažení maximálního výkonu musí být cirkadiánní rytmus synchronizován s požadavky závodního rozvrhu.

Vyladování a předzávodní příprava jsou pro závodníky stresující ale častěji více stresující pro trenéry. Trenéři by měli zvýšit sebekontrolu svých rozhodnutí, programů a činností. Radikální změny v chování mohou plavcům signalizovat paniku a to může narušit jejich sebevědomí a účinnost. Aby trenér byl konstruktivní a nikoliv nepatřičný, měly by se denně zvažovat tyto úvahy:

Pokud jde o typ plavání, které se bude provádět, na co se plavcovo tělo adaptuje?

Nespecifická práce nemá žádný význam a může být kontraproduktivní. Plavat s 90% intenzitou je pro tělo bezvýznamné. Plavcova mysl může pochopit tento záměr, ale tělo pak bude procvičovat nervosvalový model a stimulovat dodávku energie, které usnadňují výkon jen při rychlosti, která je nižší než závodní. Pouze závodní rychlosti vyžadující určitou část energie a stimulující specifickou závodní psychickou kontrolu budou prospěšné pro výkonnost. Každá jiná forma plavání by měla být využívána pro zotavení a neměla by být spojována s žádným vážným záměrem.

Je nutné odstranit všechny nespecifické tréninkové aktivity.

Jsou všechny osobní potřeby plavce uspokojeny?

Buďte připraveni dát plavci klid pro naplánování samostatných činností a k vyřešení jeho osobních potřeb. Vyladování je příliš rozhodující, než aby se pokračovalo ve skupinovém plánování. I když je pro trenéra jednodušší nastavit jeden program pro všechny plavce, neznamená to, že je to pro všechny plavce dobré. Trenéři by měli být připraveni během vyladování a závodů pracovat tvrději než normálně, protože individuální pozornost a plánování jsou náročnější než kontrolované skupinové činnosti.

Co použít pro líné nebo přemotivované plavce?

Je možné předpokládat postupné zotavování, se stále lepší úrovní výkonnosti, hlavně v činnostech, které vyžadují silovou složku. Jsou-li změny příliš rychlé, je možné navýšením denního tréninkového zatížení toto zlepšení zpomalit. Jsou-li výkony slabé, i přes naplánovaný zvětšený odpočinek, může se jednat o simulování nebo rušící mimobazénné vlivy. Měření je efektivním prvkem pro posouzení postupu vyladování. V žádném případě to **nebude** ničit plavcovu schopnost podat dobrý výkon v závodě. Běžný prostředek, který k tomu plavci a trenéři využívají, jsou krátké, klíčové, testovací série, které se používají během roku k určení pokroku nebo závodní připravenosti, například 2x400 nebo 3x200, a měří se časy-mezičasy-frekvence záběrů a závěrečná tepová frekvence.

Měli by mít plavci připravené rozplavání, zotavovací zvyklosti a simulaci závodu před cestou na závody?

Trenér by se neměl obávat provádět simulace závodu před důležitými závody. Není-li závodník nacvičený, aby prováděl mezi výkony zotavovací stereotypy, proč by to měl být schopen zvládnout pod závodním stresem? Je nutné provádět tyto činnosti jako součást běžného tréninku v předzávodní a vyladovací fázi.

Vyladování je tradičně přisuzována větší zásluha ovlivnit výkon než si zaslouží. Je to hlavně období, které umožní zotavení, obnovu, specifické tréninkové úpravy a plánování závodního chování. V závodě se projeví prospěšné účinky tréninku před vyladěním.

Psychologická činnost a stav závodníka se s postupem vyladování stávají důležitější, a měla by být hlavním zaměřením programu. Není správné si myslet, že schopnosti mohou být změněny nějakým prospěšným způsobem, nebo že lze získat další fyzickou kondici navíc krátkými rankami intenzivního tréninku. Když vyladování začalo, je příliš pozdě uvažovat o jakýchkoliv biomechanických nebo fyziologických změnách v tréninku. S postupem vyladování budou mít známky zlepšující se výkonnosti a nácvik závodních činností příznivé účinky na závodníkův psychický stav. Jsou-li události předvídatelné, procvičované a doprovázené sebedůvěrou, potom pravděpodobně bude závod úspěšný.

Trenér jako vážná, kontrolující, plánující a profesionálně kompetentní osoba je pro plavce velice důležitý, protože totéž se očekává od nich. Positivní a konstruktivní trénování, schopnost správně zvládnout jakýkoliv problém posiluje závodníkovu víru k jejich domněni, že mu všechno nahrává, aby dobře závodil.

A na závěr - suchá příprava během vyladování: zeptáte-li se trenérů na kondiční přípravu a její individualizaci během vyladování, odpovídají, že v bazéně i mimo bazén se dělá odlišná práce se sníženým zatížením - ale stačí to? Plavečtí fyzioterapeuti jasně tvrdí, že plavci by měli přestat s tréninkem s činkami minimálně šest týdnů před hlavním závodem. To by mělo pomoci uvolnit i zatažené hluboce uložené svaly- jaký ale bude dopad ne-tréninku? Úspěšný ruský plavecký trenér Alexej Krasikov má jasné představy o účincích vyváženého vyladování v plavání. Ve zkratce:

Suchá příprava bude přijatelnější pro plavcovo tělo, provádí-li se cvičení v následujícím pořadí: strečink, pak síla, rychlost nebo výkon(power) a nakonec relaxace.

Trenér Krasikov věří, že strečink a relaxační cvičení během vyladování pomůžou vyvinout rychlost a bezvadnou, uvolněnou, plaveckou techniku. Jsou-li svaly v přílišném napětí nebo nemůžou-li je plavci účinně uvolnit, bude rozsah pohybů během závodů silně omezený (hlavně při rychlém plavání). Následné činnosti relaxace-kontrakce a strečink-relaxace jsou velmi důležité prvky každého pohybu. Na začátku vyladování je suchá příprava více specifická a ke konci vyladování je více orientovaná směrem k všeobecné údržbě.

A tak, trenéři a vědci jsou ještě jednou ve vzájemném rozporu. Neexistují žádné empirické základy pro tento příklad, ale je to nepochybnitelná součást vysoce úspěšného výkonnostního programu a trenérské praxe.

VRCHOLOVÉ PLOVANÍ II

Část 3: SYSTÉMY PODPORUJÍCÍ VRCHOLNÝ VÝKON

KAPITOLA 8: ROZVOJ ÚČINNÉHO MOTORU

V tabulce 52 je možné nalézt seznam současných podpůrných mechanismů, které jsou dostupné plavcům a trenérům po celém světě. Není to kompletní seznam ale pouze ilustrace možností, které by mohly pomoci v přípravě na vrcholný závodní výkon. Jsou to všechno propracované prostředky, které nebudou všechny v této části detailně prodiskutovány, ale ukazují na velmi účinné, systematické trénování a ukazují i kolik pozornosti je věnováno získání toho nejlepšího, co je dostupné, pro náš sport.

Tabulka 52 Podpůrné systémy plaveckých programů

Služba	Poskytovatel
<i>Posouzení pohybového aparátu</i>	<i>Fyzioterapie</i>
<i>Prevence zranění</i>	<i>Fyzioterapie</i>
<i>Léčba zranění</i>	<i>Fyzioterapie</i>
<i>Sportovní masáž</i>	<i>Fyzioterapeut/ Masér</i>
<i>Lékařské vyšetření</i>	<i>Lékař</i>
<i>Složení krve</i>	<i>Lékař</i>
<i>Odborné posouzení</i>	<i>Konzultant/Chirurg</i>
<i>Starty/Obrátky/Finiš</i>	<i>Biomechanika</i>
<i>Podvodní analýza</i>	<i>Biomechanika</i>
<i>Test účinnosti</i>	<i>Biomechanika</i>
<i>Analýza závodního výkonu</i>	<i>Biomechanika</i>
<i>Fyziologický profil</i>	<i>Fyziologie</i>
<i>Vyhodnocení složení těla</i>	<i>Fyziologie/Nutriční poradce</i>
<i>Vysokohorský trénink</i>	<i>Lékař/ Fyziologie</i>
<i>Sledování vyplavání</i>	<i>Fyziologie</i>
<i>Vyhodnocení stravy</i>	<i>Odborník na výživu</i>
<i>Vyhodnocení hydratačního stavu</i>	<i>Odborník na výživu</i>
<i>Rozvoj psychických dovedností</i>	<i>Psychologie</i>

Následující prostředky by měly poskytnout trenérům sérii odpovídajících testů, pomocí kterých mohou snadněji řídit, měřit a vyhodnocovat přednosti a slabiny svých plavců. Po celém světě se běžně používá nekonečné množství těchto testů a testovacích sérií, takže důležitá je hlavní myšlenka a nikoliv konkrétní detaily. Je potřeba testy přizpůsobit svému programu (např. dlouhý/krátký bazén) - ale přitom dodržovat základní myšlenku - potom se plavci budou vyvíjet a zlepšovat.

Zásady kontroly a vyhodnocení

- Platnost – zajistěte, aby test testoval to, co chcete
- Spolehlivost – zajistěte, aby opakované testování bylo shodné
- Specifičnost – zvláště co se týká energetických systémů
- Okolní prostředí – kontrolujte teplotu vody, zdraví a stav zotavení plavců před každým testem
- Bezpečnost – zvláště, jestli používáte invazivní krevní testování
- Řízení – je-li to možné, použijte pokaždé tentýž testovací vzorek
- Aktuálnost - ihned interpretujte a použijte výsledky
- Jasnost – vždy udržujte věci jednoduché!!!

Následující plavecké testovací série by měly být prováděny pravidelně a měly by tvořit nedílnou součást tréninkového programu:

- Test maximální tepové frekvence (TFmax)
- Test aerobního profilu
- Test aerobní kapacity
- Test aerobního rozsahu
- Test dvojnásobné tratě (DT)
- Test nohou
- Test účinnosti

TEST MAXIMÁLNÍ TEPOVÉ FREKVENCE (TF max)

Rozplavání:

200 VZ st. 3:15 stupňovaně od snadného k mírnému tempu

200 PZ obráceně st. 3:15

8 x 50 libo st. 1:00 plav (25N + 25 souhra)

200 hlavním způsobem stupňovaně v každé 50

10 x 50 st. 1:00 plav:

liché: 15m sprint hlavním způsobem + 35m na co nejdelší záběr,

sudé: cvičení

Testovací série:

200 hlavním způsobem, zrychlovat po 50m až na tempo dvoustovky

15 vteřin odpočinek a měřit TF

3-4 x 100 i 15vt, maximální úsilí a měřit TF po každé 100

minimálně 600 vyplavat

Když plavec nedosáhne TFmax (u některých plavců může trvat 3 až 4 minuty než dosáhnou svojí TFmax), může trenér zvětšit počet opakování nad 3 až 4 x 100.

Jestliže plavci (zvláště dobře trénovaní plavci) neplavou maximálním úsilím nebo budou přerušovat svoje úsilí, bude tepová frekvence rychle klesat .

Pamatujte: plavat maximální rychlostí není totéž jako plavat při maximální TF

Další poznámky k maximální tepové frekvenci:

TFmax je ovlivněna věkem, pohlavím nebo genetickým profilem plavce (chlapci obecně mají TFmax o 5 až 10 tepů menší než dívky). Klidová tepová frekvence může být ovlivněna adaptací na vytrvalostní trénink, zdravotním stavem a stavem únavy plavce (obyčejné nachlazení nebo rýma mohou zvednout klidovou tepovou frekvenci o 10 až 20 tepů/minutu). Rozdíl mezi klidovou a maximální tepovou frekvencí je rozsah, ve kterém jsou předepisovány různé intenzity cvičení. Trenéři by měli být opatrní, aby správně používali výsledky testu maximální tepové frekvence.

Například: trenér může (chybně) říci dvěma plavcům, aby plavali 15 x 200 na TF = 160 tepů za minutu. Proč je to chybné? Při správném použití hodnot TFmax ,mohou plavci pracovat úplně odlišnými intenzitami.

Plavec A: Maximální tepovou frekvenci má 205. Pracuje-li při 160 tepech/min, pracuje 45 tepů pod svojí maximální tepovou frekvenci

Plavec B: Maximální tepovou frekvenci má 180. Pracuje-li při 160 tepech /min, pracuje 20 tepů pod svojí maximální tepovou frekvenci.

Tito dva plavci budou také mít pravděpodobně úplně odlišné klidové tepové frekvence a budou proto pracovat při velmi odlišných hodnotách nad svoje klidové tepové frekvence. Podle výsledků testu TFmax by měl trenér předepisovat tréninkové série postavené na tepové frekvenci podle „ tepů pod maximem „.

Plavec A: Maximální tepovou frekvenci má 205. Při 30 tepech pod maximální tepovou frekvencí bude pracovat na 175 tepech/min.

Plavec B: Maximální tepovou frekvenci má 180. Při 30 tepech pod maximální tepovou frekvencí bude pracovat na 150 tepech/min.

Oba plavci budou nyní pracovat při 30 tepech pod svojí maximální tepovou frekvencí a budou muset držet velmi odlišnou (individuálně odpovídající) úroveň. Pro trénink je správné a důležité zařazovat tento test každé dva až tři měsíce v sezoně. Trenér ale musí věnovat pozornost tepovým frekvencím i po jiných vysoce kvalitních sériích, protože plavec by si mohl vytvořit novou maximální tepovou frekvenci.

AEROBNÍ PROFIL

Tento test se používá během období aerobního tréninku, aby poskytl informace o vytrvalostním stavu plavce a aby podle výsledků bylo možné předepsat správné tréninkové intenzity. Plavec plave pět postupně se zrychlujícími aerobními úseky a výsledky se zakreslují do grafu aerobního profilu rychlosti, tepové frekvence, laktátu, účinnosti záběru a RPE¹. Tato forma testování se často nazývá "stupňovitý test". Je důležité, aby úseky byly plavány rovnoměrným tempem (aby prokázaly účinnost fyziologické produkce a využití energie) a aby test na počátku nebyl plavaný příliš rychle (protože by mohlo být obtížné dokončit všech pět úseků).

1) RPE – „Rating of perceived exertion“ - v Česku se používá název Borgova stupnice vnímání úsilí

Ve světě existuje mnoho variant délky trati, které se v tomto testu používají. Osobně doporučuji úseky s délkou trvání asi 4 minuty (aby bylo zajištěno aerobní úsilí), takže rychlejší plavci by měli být schopni plavat 5 x 400, jiní mohou plavat cokoliv od 250 do 400m, podle plaveckého způsobu a své

rychlosti. Má-li být trénink (a proto i testování) specifický, potom by měl být test plavaný hlavním způsobem, což znamená, že pro dospělého prsaře, který zlepšil svůj test aerobního profilu na 5x 350 VZ to ve skutečnosti ukazuje pouze na jeho schopnost plavat 400VZ!

Při zaznamenávání testu by měly být zaznamenávány mezičasy a konečné časy spolu s frekvencí záběrů a údaji o záběru zejména v druhé polovině úseku (pro kontrolu účinnosti). Po každém úseku by se měly zaznamenávat TF,RPE(tabulka 53) a hodnoty laktátu. Tyto výsledky mohou být potom vyneseny do grafu a sestaven aerobní profil plavce pro další porovnávání (grafy 54 a-f). Vzhledem k individuálním výsledkům testu bychom se měli zabývat změnami určitých fyziologických aspektů ze dvou hlavních hledisek:

- a) porovnání s předcházejícím testem a
- b) porovnání s plavcovým nejlepším testem

Test aerobního profilu se snaží stanovit u plavce důležité fyziologické změny. Ale nemělo by se zapomínat, že je to sám o sobě cenný test. Trenéři i plavci by měli porovnávat časy s předešlými testy a se svými nejlepšími časy (OR). Je-li plavec v celém testu rychlejší a s nižšími hodnotami ve všech fyziologických znacích, je velká naděje, že bude v závodech na tratích 200 - 400m, ve způsobu, kterým test plaval, plavat rychleji.

Tabulka 53 Diagram RPE

Ohodnocení	Popis
6	žádné úsilí
7	nesmírně lehké
8	
9	velmi lehké
10	
11	lehké
12	
13	poněkud tvrdé
14	
15	tvrdé(těžké)
16	
17	velmi tvrdé
18	
19	nesmírně tvrdé
20	maximální úsilí

Než se budeme zabývat některými skutečnými výsledky tohoto testu, dovolte mně zdůraznit obvyklou chybu při používání tohoto typu údajů. Některé knihy (a mnoho sportovních vědců) používají hodnotu V4 (rychlost plavání při laktátu 4mmol/l) jako kritickou hodnotu pro určování nejenom aerobního potenciálu ale také tréninkových rychlostí. To je obrovské nepochopení fyziologických mechanismů v práci každého plavce a může to vést ke stejně nevhodnému předepisování tréninku, jako když se požadovalo po všech plavcích ve skupině, aby plavali na tepovou

frekvenci 160. Snad je to užitečné pro sepisování vědeckých pojednání, ve kterých jakýkoliv referenční bod umožňuje srovnávání mezi jednotlivci nebo skupinami. Je to však příliš obecné a nemá to praktický význam pro plavce a trenéry. Nejužitečnější použití dat ze stupňovitého testu aerobního profilu je ve vyhodnocení změn test od testu ve všech plavcových výsledcích. To může být děláno u jakékoliv i u všech hodnot laktátu a jemné změny těchto výsledků mohou opravdu mít velký význam.

Změny laktátových hodnot

Změny rychlosti při nižších hodnotách laktátu mohou ukázat na změny v efektivnosti plavcova záběru nebo na zlepšenou schopnost mobilizovat tuky jako zdroj energie. Zlepšení těchto složek je pozitivní výsledek tréninkového procesu.

Změny dosažených maximálních hodnot laktátu jsou také zajímavé. Zvýšení ukazuje na větší příspěvek dodávání energie z anaerobní glykolýzy, což je důležité směrem k hlavním závodům. Významné snížení maximální hodnoty ukazuje, že: 1) plavec má vyčerpané glykogenové zásoby nebo že 2) převažující aerobní trénink v této tréninkové fázi potlačil produkci laktátu.

Jak už bylo popsáno u testu maximální tepové frekvence, znalost maximální tepové frekvence je důležitá pro plavce i trenéra, protože většina tréninku by měla být předepisována v intenzitách založených na „tepech pod TFmax“. Na rozdíl od chybně používané V4, je rychlost při TFmax (V_{TFmax} - někdy popisovaná jako V_{kritik} - neboli kritická rychlost) užitečný pojem, který může být určen z aerobního profilu. Je to dobrý ukazatel rychlosti, při které nastupuje maximální kyslíková spotřeba (VO_2max), a proto předpokládaný aerobní výkon. Je to také cenné při určování časů pro trénink na rozvoj VO_2max nebo pro vytváření „přetěžujících nebo TF sérií“.

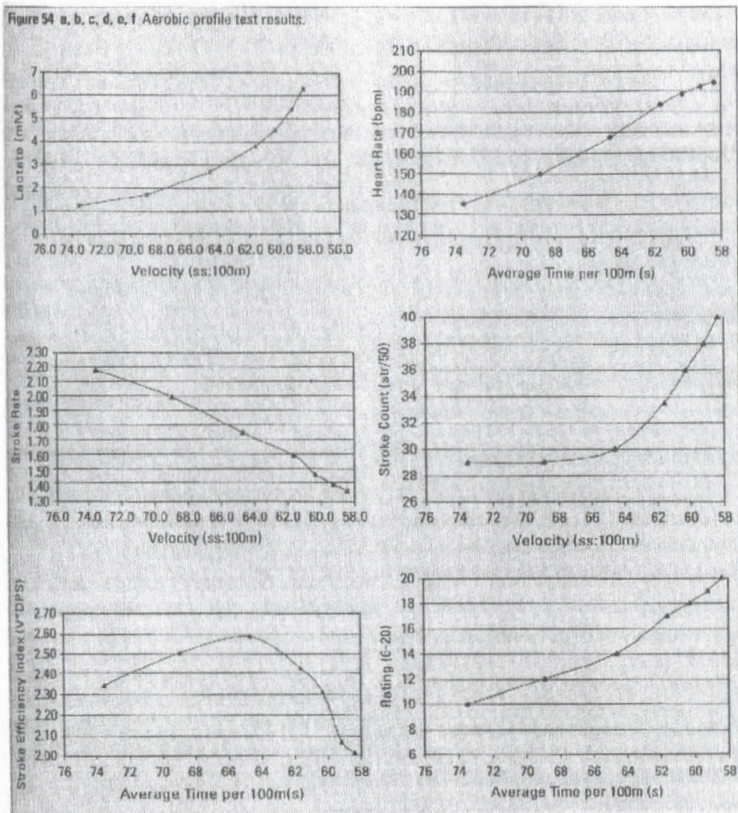
2)TF série jindy nazývané série kritické rychlosti vysvětluje Ralph Richards ve své knize Plavecký trénink,kap. 7 Fyziologická příprava, nebo v překladu knihy W.Sweetenama TRÉNINK PLAVECKÝCH ŠAMPIONŮ, Olympia 2006, str 10 - ve stručnosti: vytrvalost ve vysokém výkonu - kritická rychlost - TF by měla být při těchto sériích 20 až 10 tepů pod maximem,délka série 30 minut čisté práce,nejvhodnější úseky 50 až 200m, poměr práce: odpočinek asi 1,5:1

Kombinace délky záběru (DZ) a frekvence záběru (FZ) poskytuje měřítko pro účinnost záběru a už dlouho je používána plaveckými trenéry.(obr 54c,d,e). Je důležité tento aspekt měřit a kontrolovat, protože účinnost záběru bude ovlivňovat fyziologickou odezvu, tj. tepovou frekvenci a laktátovou křivku. Efektivnější záběr bude posouvat křivku doprava bez jakékoliv fyziologické změny. To je samozřejmě pozitivní výsledek ale my potřebujeme vědět, co se zlepšilo - technika, fyziologie nebo oboje.

Obecně mohou následující změny značit zlepšení aerobní kondice nebo ekonomie plavání:

- a)posun laktátové křivky dolů a /nebo doprava (obr. 54a);
- b)posun křivky dolů anebo doprava na grafu tepové frekvence (54b);
- c)zlepšení v dolní části laktátové křivky může ukazovat na zvýšení tukového metabolismu a s tím spojené zpoždění produkce laktátu;
- d) zlepšení rychlosti nad anaerobním prahem ANP může signalizovat zvýšené odstraňování laktátu nebo zlepšenou nárazníkovou kapacitu;
- e) snížení počtu záběrů/ 50m může ukazovat na zlepšení účinnosti záběru. Také je potřeba si všimnout, že nelineární zvětšení tepové frekvence proti frekvenci záběru může ukazovat na zhoršení plavecké záběrové techniky maskující změny metabolických faktorů

Graf 54 a,b,c,d,e,f Výsledky testu aerobního profilu



velocity.....rychlost
 average time per 100m.....průměrný čas na 100m
 heart ratetepová frekvence
 stroke rate.....frekvence záběrů
 stroke count(str/50).....počet záběrů (záběry na 50)
 stroke efficiency index (V*DPS)...index záběrové účinnosti (V* délka záběru)
 rating.....ohodnocení

Obrázek 55a Zlepšení v testu aerobního profilu

Obrázek 55b Zlepšení v oblasti aerobního přetížení v profilovém testu

Figure 55a Improvements in the aerobic profile test.

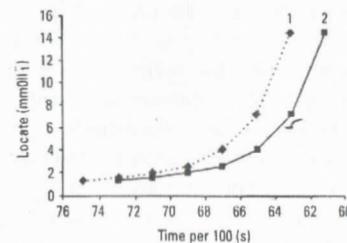
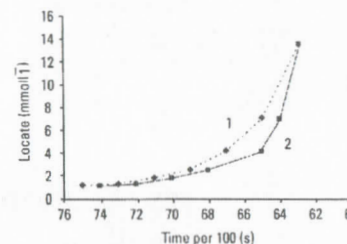


Figure 55b Improvements in aerobic overload shown in the profile test.



Grafy 55a a 55b ukazují zlepšení jednotlivých složek aerobního profilu. Graf 55a ukazuje zlepšení aerobní vytrvalosti test od testu; zlepšení rychlosti je možné pozorovat u všech intenzit nad 2mmol/l. Graf 55b ukazuje zlepšení aerobního přetížení po fázi prahového a přetěžovacího tréninku. Existuje přímý vztah mezi tepovou frekvencí (TF – tepy za minutu) a kyslíkovou spotřebou (VO₂) a plaveckou rychlostí. V obou případech je vztah lineární (jako je vztah mezi TF a VO₂).

Bylo objeveno, že bod, ve kterém je TF maximální, má velmi těsný vztah k VO₂max a s určitým úspěchem se užívá při sestavování aerobních tréninkových programů a při předpovídání výkonu. TFmax zůstává relativně stabilní během různých stádií tréninku i během jedincova života. Ale s věkem TFmax postupně klesá a není stejná pro všechny plavce.

Po dokončení testu, musí mít trenér jistotu, že test byl proveden správně a že z něj získané informace je možné správně využít pro vyhodnocení tréninkového procesu. Tohoto problému se týká řada otázek, které pomohou určit 'dobrý' nebo 'špatný' test. Jestliže byl test odplávan špatně, získané informace z něj budou mít minimální hodnotu a test by měl být během týdne zopakován, aby lépe odrážel plavcův současný skutečný potenciál. Nemoc, zranění, špatně rozvržené tempo, únava (z předchozích závodů nebo tréninkových jednotek) a vyčerpání glykogenu mohou zhoršit kvalitu testu. Na počátku 80.ých let vyvinul Gunnar Borg RPE stupnici, ve které pokusil vytvořit vztah mezi vnímáním úsilí a fyziologickými měřítky intenzity. Stupnice je užitečný vzdělávací nástroj, který dovoli plavcům regulovat během tréninku plavecké úsilí. Při testování nám RPE může pomoci více porozumět možným problémům, které by plavec mohl zažívat. Jestliže například plavec hlásí relativně vysokou RPE po prvním úseku, může to ukazovat na přílišný stres těla a možná i naznačovat

nástup nemoci nebo svalovou bolestivost z předcházejícího tréninku v posilovně. Jestliže závěrečná hodnota RPE (po 7. opakování) je nízká, mohlo by to naznačovat, že plavec není schopen vyvinout maximální úsilí. Ve spojení s hodnotami laktátu může tato informace ukazovat, že má vyčerpané glykogenové zásoby nebo že je v aerobní tréninkové fázi a sprintuje s obtížemi. Když: a) RPE po prvním opakování není menší než 10 a b) RPE po sedmém opakování není větší než 18, bychom měli hledat vysvětlení u plavce.

SEI je výsledek délky plavcova záběru a rychlosti a ukazuje na účinnost záběru během testu. Lze ho použít jako referenční bod v dalších testech ale také jako doporučení pro záběrovou účinnost při různých typech tréninku. Čím vyšší je hodnota SEI, tím vyšší je záběrová účinnost. Během stupňovitého testu (step testu), když plavec plave rychleji, může hodnota často stoupat ale při posledním opakování, v únavě, když se zkracuje délka záběru, může hodnota klesat.

POUŽÍVÁNÍ LAKTÁTOVÉHO TESTOVÁNÍ – ZDRAVOTNÍ VAROVÁNÍ

Co nám hodnoty laktátu vlastně ukazují? Laktát částečně ukazuje na množství anaerobní práce při cvičení. Ve sportech, ve kterých se únava projevuje v používaných svalech, je v určitých částech těla vyšší než v jiných. Když se berou hodnoty při činnostech, které způsobují místní únavu, jako je plavání, jsou tyto hodnoty méně přesné. Hodnoty laktátu jsou ovlivňovány mnoha faktory. Některé významnější faktory jsou:

- a) dieta a výživa;
- b) stav dlouhodobé nebo krátkodobé únavy;
- c) efektivní nebo neefektivní pohyb;
- d) psychický stav;
- e) vnímání úkolu;
- f) okolní prostředí (nadmožská výška, teplota vody);
- g) tréninkový stav; a
- h) typ svalového vlákna .

Existence těchto ovlivňujících faktorů může snižovat hodnotu informací z laktátového testování. Pro přesnost, kontrola těchto faktorů je velmi důležitá a je to jeden z důvodů, proč zůstávají laktátové hodnoty populární ve výzkumných laboratořích (kde lze ovlivňující proměnné kontrolovat) a proč se trenéři a sportovní vědci musí pokusit kontrolovat co možná nejvíc těchto proměnných, aby byly výsledky přesnější.

I v nejlepších podmínkách jsou laktátová měření mimo laboratoř relativně hrubé míry výkonnosti. Mohou být dostatečně citlivé pro měření zřetelných zlepšení na počátku adaptací na cvičení, ale nejsou dostatečně citlivé pro ohodnocení jemných změn, které nastávají, když je „tréninkový stav“ blízko své maximální kapacity. Čím je plavec víc ve formě, tím méně hodnotné jsou laktátové hodnoty pro ohodnocení tréninkového stavu. Ale měření laktátu má svůj význam při udržování tohoto vysoce trénovaného stavu a pro ohodnocení anaerobní kapacity prostřednictvím maximální hodnoty laktátu, atd.

Laktátové hodnoty, jsou-li používané jako osamocený ukazatel, neposkytují dostačující důkaz pro provedení změn ve sportovcově tréninkovém programu. Trenéři potřebují znát i tepovou frekvenci, záběrovou účinnost, data RPE . Laktáty nemohou a neměly by být užívány pro předpovídání plavcova výkonu. Týkají se tak malé části sportovcovy celkové odezvy, že pokoušet se předpovídat nebo určit výkon z jejich hodnot by mohlo zavést do jakékoliv předpovědi větší chybu než přesnost. Hodnoty laktátu musí být používány s obezřetností a

testování by se mělo omezit na jednoduchou charakteristiku, jak se svaly adaptují na různá zatížení a jestli nastoupila celková tréninková adaptace.

Akumulace laktátu je v těsném vztahu k disciplíně a k specifice plaveckého způsobu a také k individuálním odlišnostem v odezvě na zátěž. Proto bude po některých závodech laktát vyšší než po jiných. Podle některých výzkumů a podle autorových zkušeností je pro dvěstěmetrové disciplíny nejvíc potřeba nejsilnější nárazníková kapacita (buffering capacity). Z toho plyne návrh, že pro plavce – dvoustovkaře je velmi důležitý trénink laktátové tolerance. Srovnáme-li podobné fyziologické úvahy u dalších sportů – tj. u disciplín trvajících přibližně 2 minuty, jako je běh na 800m, sjezdové lyžování, dráhová cyklistika – vidíme srovnatelný způsob akumulace laktátu.

Nehledě na některé z těchto varovných poznámek, mají hodnoty laktátu velmi reálné praktické použití. V posledních dvaceti letech byly používány progresivně uvažujícími trenéry rozmanitými inovativními způsoby. Na příklad vytrvalkyně plave sérií 10 x 200 m v tempu osmistovky (2:12) ve startu 3:30 a po každém úseku je odebírána laktát, měřena TF, zjišťován RPE a záběrová účinnost. Zaplavané časy, fyziologické hodnoty a odezvy lze využít nejenom k určení změny tréninkového stavu, ale mohou být mnohem lepší ukazatel výkonnostního potenciálu než izolovaný „step test“. Takže z toho vyplývá poučení: porozumět složitému procesu, řídit co možná nejvíc proměnných a nebyt příliš omežován ve svém myšlení jak využít laktátové měření pro zlepšení výkonnosti.

AEROBNÍ KAPACITA

Alternativou k časově a finančně náročnému testování aerobního profilu je nadtraťový test. Je to v praxi mnohem použitelnější „polní test“, pro který jsou potřeba pouze stopky a plavcovo odhodlání test dokončit. Korelace mezi takovými testy a sofistikovanějším „step testem“ je velmi dobrá – ovšem za předpokladu, že plavci odplavou test na 100%, přesně a poctivě.

Plave se buď časově předepsaný úsek – např. 30 minut a zaznamenává se uplavaná vzdálenost; nebo se plave navržený úsek – např. 2300 metrů a zaznamenáváme čas. Obě možnosti jsou použitelné a trenéři mohou obě formy zaměřovat, aby udrželi plavce motivované. Klíčový výsledek testu je průměrná rychlost na 100m, kterou lze potom využívat jako vodítko pro předpis tréninku. Test může být prováděn pouze kraulem nebo znakem, což je jediná jeho slabina. I když existují někteří plavci, kteří jsou schopni plavat aerobně dlouhé úseky motýlkem nebo prsama, není to vhodné pro každého plavce, takže zde je „profilový test“ mnohem lepší.

Stejně jako v předchozím případě je potřeba zaznamenávat TF a RPE a plavci by si měli pravidelně počítat záběry, například posledních 25m nebo 50m v každé dvoustovce. Tabulka 56a ukazuje výsledky testu na 3000m provedeného ve vyšší nadmožské výšce a tabulka 56b ukazuje test 20 x 100 provedený v normálních výškových podmínkách o tři týdny později (stále ještě na tom samém VT)

Obrázek 56a Test aerobní kapacity – 3000m

Vysokohorský tréninkový tábor

Sierra Nevada - Španělsko (16.1. - 14.2.2007)

Něděle 20. 1. (padesátimetrový bazén)

	500		Celkový čas
100	01:04,8		
200	01:08,1		
300	01:08,5		
400	01:08,7		
500	01:09,1	05:39,2	05:39,2
600	01:09,7		
700	01:09,1		
800	01:09,5		
900	01:09,1		
1000	01:10,6	05:48,0	11:27,2
1100	01:10,5		
1200	01:10,2		
1300	01:10,5		
1400	01:10,3		
1500	01:10,4	05:51,9	17:19,1
1600	01:10,6		
1700	01:10,2		
1800	01:10,7		
1900	01:10,5		
2000	01:11,3	05:53,3	23:12,4
2100	01:11,5		
2200	01:11,4		
2300	01:11,2		
2400	01:11,3		
2500	01:10,2	05:55,6	29:08,0
2600	01:11,0		
2700	01:11,3		
2800	01:09,9		
2900	01:09,0		
3000	01:06,8	05:48,0	34:56,0

AEROBNÍ ROZSAH

Další 'polní test', který může být začleněn do tréninkových jednotek, měří 'aerobní rozsah',. Podobně jako u 'profilového testu' plave plavec sérii opakovaných úseků se zvyšující se intenzitou a měří se a zaznamenávají fyziologické odezvy. Moje oblíbená verze tohoto testu je 3 x (10 x 100),

přičemž každá série 10ti opakování se plave větší průměrnou rychlostí než předchozí. První série je mírným aerobním úsilím, rovnoměrným tempem na 100m a odpovídá spodní části křivky 'rychlost-laktát'. Druhá série je tempem kolem ANP = střední část křivky – a měla by být stále ještě plavaná v aerobním duchu; třetí série je svou povahou „TF série“ a plavci by měli plavat nejlepší průměrné časy, což je v posledních několika opakováních velmi náročné. Trenéři by měli po celou dobu zaznamenávat všechny časy, tepovou frekvenci i výsledky RPE a je-li to možné i hodnoty laktátu, který by se měl pravidelně odebírat během testu a zvláště po jeho skončení.

Obrázek 56b Test aerobního přetížení – 20x100

Vysokohorský tréninkový tábor

Sierra Nevada - Španělsko (16.1. - 14.2.2007)

Pondělí 12. 2. (padesátimetrový bazén)

20x100 VZ st 2:00 na co nejlepší průměr

	Plavec A čas	TF	Plavec B čas	TF
1	01:00,5	174	00:59,5	
2	00:59,9	190	00:59,5	
3	01:00,0	186	00:59,3	
4	00:59,2	187	00:58,9	
5	00:59,4	185	00:59,2	174
6	00:59,6	187	00:59,4	
7	00:59,9	189	00:59,2	
8	01:00,4	186	00:59,0	
9	01:00,5	186	00:59,3	
10	01:00,9	185	00:59,2	174
11	01:01,1	194	00:59,4	
12	01:01,5	187	00:59,6	
13	01:01,5	194	00:59,9	
14	01:01,6	188	00:59,0	
15	01:01,9	187	00:59,0	186
16	01:02,1	193	00:59,7	
17	01:01,8	185	00:59,0	
18	01:02,3	185	00:59,1	
19	01:01,9	185	00:59,0	
20	01:01,5	185	00:58,3	180
průměr	01:00,9	187	00:59,2	179

TEST DVOJNÁSOBNÉ TRATI

Test dvojnásobné trati by se měl provádět po testu aerobního profilu. Aby získané výsledky byly přesné a srovnatelné, měl by se tento test plavat ideálně do tří dnů a určitě ne více než pět dní po testu aerobního profilu. Plavec plave maximálním úsilím (se startem) dvojnásobek své nejlepší disciplíny. Trenér během testu zaznamenává mezičasy, tepovou frekvenci, frekvenci záběrů a počty záběrů a je-li to možné i maximální hodnoty laktátu po plavaném úseku.

Zaznamenané hodnoty by se měly porovnávat se závěrečným opakováním v pětistupňovém „profilovém testu“ s cílem dosáhnout co možná nejtěsnějších hodnot k hodnotám dosaženým v „profilovém testu“. Zejména srovnat průměrný čas (na 100m) z testu dvojnásobné trati s časem z pátého stupně stupňovitého testu. Vytrvalci (tj. patnáctistovkaři, kteří plavou test 3000m) budou mít pravděpodobně významně pomalejší průměrný čas na 100m. Ale tento rozdíl je základní čarou a cílem je v průběhu celé sezony snížit rozdíl na minimum.

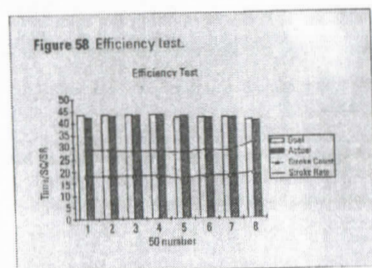
NOHY

Pravděpodobně bude existovat tolik „polních testů“ plavání nohou, kolik je plaveckých trenérů. Obecně jsou pravidla pro testování nohou stejná jako u jiných testů a jsou-li všechny výsledky je jednotlivce porovnávány s předchozími, není formát testu důležitý. Osobně dávám přednost, aby test nohou měřil celkem 800metrů a to (a odvozeniny) používat k měření zlepšení: proto začínám 4 x 200 (příklad výsledků testu je v tabulce 57), potom 400 + 2 x 200, pak 2 x 400 a vystupňovat test na 800m nohama. Cílem je zaplavat 800m nohama pod 12 minut.

ÚČINNOST ZÁBĚRU

Smysl testu účinnosti 8 x 50 je zrychlovat v sérii a zaznamenávat čas, počet záběrů, frekvenci záběrů. Každý úsek by měl být přibližně o 2 vteřiny rychlejší než předchozí. Cíl pro poslední padesátku je zaplavat OR+1" nebo rychleji. Sestupně 1 až 8, poslední úsek plavat maximálním úsilím. Sestrojit graf rychlost (m/vt) / počet záběrů (obr 58). Osm úseků by se mělo zrychlovat přibližně o 2" na každou 50ku. Padesátky by se měly plavat v pohodlném startu asi 1:30. Tento test poskytuje rozhodující informace pro tréninkové rychlosti a pro srovnání se závodními údaji.

Obrázek 58 Test účinnosti



goal cíl
 actual.....současný
 time/SC/SR.....čas/počet záběrů/frekv. záběrů
 stroke count.....počet záběrů
 stroke rate.....frekvence záběrů
 50 number.....pořadí padesátky

Výcvikový tábor v Calelle

4. - 12.6.2006

série nohou max v pondělí 5.6. odpoledne

Jméno	způsob	4x200 NOHY MAX hlavní				st 5:00
		1.	2.	3.	4.	
AA	VZ	02:53,0	02:52,0	02:52,0	02:52,0	02:52,2
BB	P	03:00,0	03:00,0	03:01,0	03:00,0	03:00,2
CC	P	03:04,0	03:01,0	03:01,0	02:59,0	03:01,2
DD	VZ	03:02,0	03:00,0	03:03,0	03:10,0	03:03,7
EE	P	03:07,0	03:11,0	03:15,0	03:04,0	03:09,2
FF	M	03:15,0	03:13,0	03:14,0	03:12,0	03:13,5
GG	VZ	03:15,0	03:18,0	03:17,0	03:17,0	03:16,7
HH	Z	03:23,0	03:17,0	03:21,0	03:18,0	03:19,7
II	VZ	03:31,0	03:26,0	03:21,0	03:24,0	03:25,5
JJ	VZ	03:20,0	03:28,0	03:24,0	03:30,0	03:25,5
KK	P	03:27,0	03:30,0	03:22,0	03:27,0	03:26,5
LL	Z	03:31,0	03:28,0	03:26,0	03:27,0	03:28,0
MM	VZ	03:33,0	03:39,0	03:40,0	03:36,0	03:37,0
NN	P	03:39,0	03:40,0	03:38,0	03:37,0	03:38,5
OO	VZ	03:46,0	03:40,0	03:44,0	03:45,0	03:43,7
PP	VZ	03:54,0	03:53,0	03:52,0	03:36,0	03:48,8
QQ	VZ	03:56,0	03:52,0	03:56,0	03:48,0	03:53,0
RR	VZ	04:35,0	04:21,0	04:10,0	03:58,0	04:16,0

Kapitola č. 9

Sebehodnocení

Jestliže dáte skupině plavců identický tréninkový program, nebude výsledkem u všech z nich stejná úroveň kondice. Stejný tréninkový režim může mít pro jednoho jedince silný tréninkový účinek, ale může zbrzdit výkonnost u jiného. Důvody pro tento fakt jsou, že se všichni lišíme v a) naší současné úrovni kondice, b) v tom, jak rychle se adaptujeme na zvýšenou úroveň tréninku, c) jak rychle se zotavuje a zregenerujeme z jednotlivých tréninkových jednotek a pod jak velkým stresem jsme mimo tréninkové prostředí, d) a jak mnoho stresu jsme schopni tolerovat.

Existuje velmi tenká hranice, mezi tréninkovou zátěží, která přispívá k adaptaci a způsobí, že je plavec zdatnější a tou, která způsobí přetrénování a snížení výkonnosti. Tato tenká hranice se neliší jen mezi jednotlivými plavci, ale může se u těchto jedinců měnit i během určitých období, ve kterých jsou schopni tolerovat více tréninku, než v jiných obdobích. Jakékoliv zvýšení stresu, i když nemá nic společného s tréninkem, poznamená toleranci na trénink a zotavení z tréninku; jestliže se plavec nezotaví do následující tréninkové jednotky, potom je jeho schopnost trénovat snižena a jeho kondice se nezvýší. Co je mnohem viditelnější, je progresivní nástup únavy a poškození, které sníží nejen kapacitu tréninku pro závod, ale sníží také závodní výkonnost. Tento zvýšený stres může způsobit nemoc nebo infekce, špatné stravovací návyky, ale také stres v práci, doma nebo ve škole.

Odpovědí je denní monitorování toho, jak se plavec cítí a popis toho, jak tvrdě a jak mnoho v danou chvíli trénuje: sečteno a podtrženo, toto dokáže vytvořit velmi užitečný obrázek průběhu tréninkového roku.

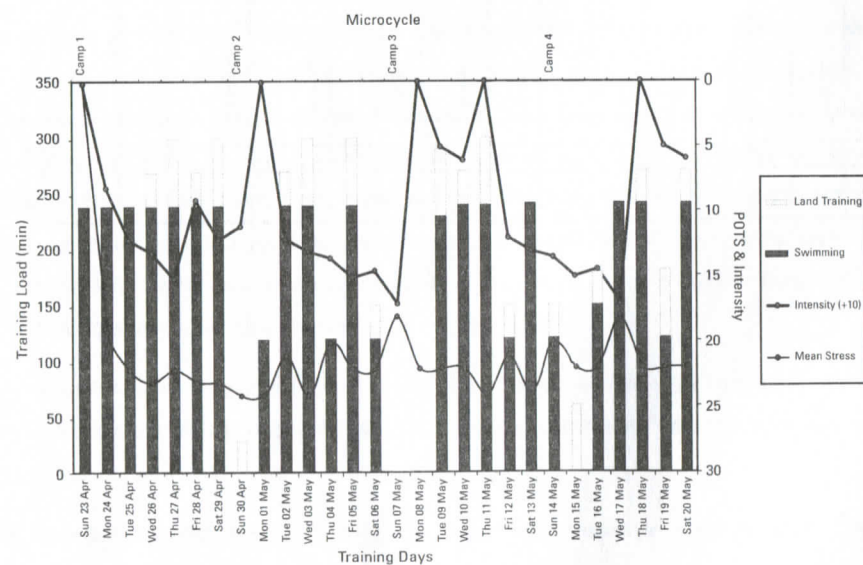
Následující tabulka zobrazuje velmi jednoduché týdenní tréninkové sebehodnocení, které může být zhotovováno všemi plavci.

• Tabulka: Týdenní tréninkové sebehodnocení

TÝDENNÍ TRÉNINKOVÉ SEBEHODNOCENÍ													
JMÉNO PLAVCE:.....													
STAV DNES RÁNO							DNEŠNÍ TRÉNINK				OSTATNÍ ÚDAJE		
RÁNO		SEBEHODNOCENÍ					TRÉNINK VE VODĚ		TRÉNINK NA SUCHU	INTENZITA	MÍRA ZAVODNĚNÍ		
POČET	TEPOVÁ FREKVENCE	VÁHA	MOČ	SPÁNK	SPÁNEK	ÚNAVA	STRES	BOLESTIVOST SV AŇJ	CELKOVÁ VZDÁLENOST	CELKOVÁ DOBA	CELKOVÁ DOBA	STUPEŇ	OBJEM TEKUTIN
KG	SPECIFICKÁ VÁHA/PH	HODIN	1-7	1-7	1-7	1-7	KM	POČET MINUT	POČET MINUT	1-7	LITRY		

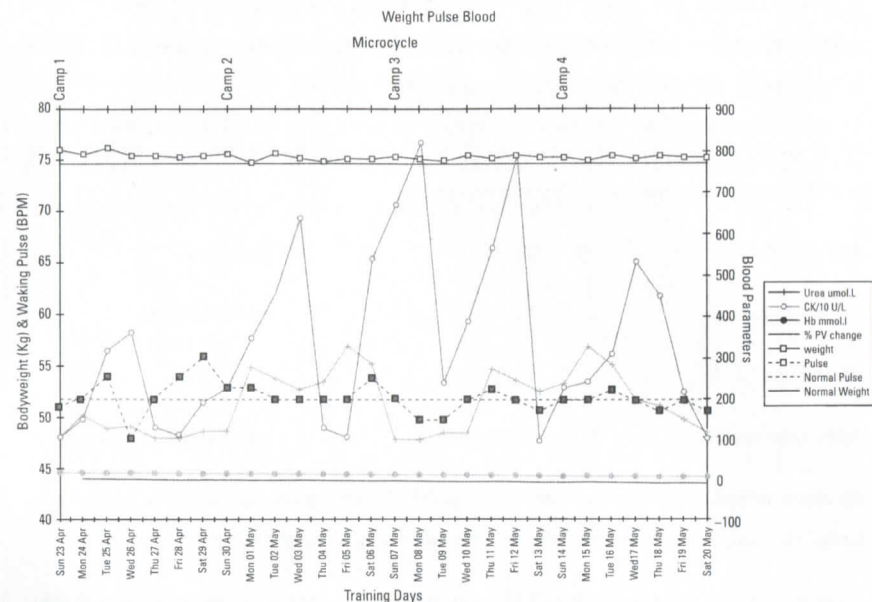
Je zřejmé, že stres z tréninku a všeobecný stres každodenního života, mohou dohromady ovlivnit celkový fyzický stav plavce. K tomu je nutno přidat stres způsobený nadmořskou výškou a teplem. Jestliže se plavci zúčastní soustředění, je potřeba počítat s tím, že pravděpodobně podstupují větší tréninkové dávky než obvykle. Jestliže plavci trénují ve vyšší nadmořské výšce nebo v oblastech, kde je teplé nebo vlhké prostředí, existuje několik jednoduchých údajů o sportovcích, které by trenéři a realizační tým sledovat. Horké podnebí a vysoká nadmořská výška představují extrém, které se v „normálním“ životě nevyskytují a jestliže je jim plavec vystaven, potřebuje určitý čas k tomu, aby se na ně adaptoval. Následující graf zobrazuje údaje o plavcích mezinárodní úrovně, během soustředění v teplém prostředí a je založeno na informacích, které mohou být shromažďovány dle předcházející tabulky. V souvislosti s každým z těchto parametrů se nabízí následující vysvětlení:

• Graf: Denní hodnota stresu a trénink



Training load (min) = tréninková zátěž (min); Land training = suchá příprava; Swimming = plavání; Intensity = intenzita; Mean stress = hodnota stresu

• Graf: Váha, tepová frekvence a hodnoty z krve



Body weight, waking pulse = tělesná váha, tepová frekvence po probuzení; Urea umol/l = močovina umol/l; CK/10 U/L = kreatinina jednotek / litr; Hb mmol/l = hemoglobin mmol/l; Weight = hmotnost; Pulse = pulzy za minutu; Normal pulse = normální pulzy; Normal weight = normální váha.

Tepová frekvence: před tím než plavec vstane z postele. Zvýšená tepová frekvence ráno může signalizovat, že je plavec nemocný nebo, že není zotavený z předchozího tréninku, nebo obojí. Pouze pokud plavec sleduje svoji tepovou frekvenci pravidelně, získá představu o tom, jaká tepová frekvence je pro něj normální.

Váha (v kg před snídaní): snížení váhy, jestliže není plánováno, může znamenat, že něco není v pořádku.

Analýza moči (ráno): specifická váha moči (měněná nadmořskou výškou a počasím): hustota moči může být dobrým ukazatelem toho, zde je sportovec dehydratován; to, že má řízení často nestačí. Dehydratace bývá problémem jak ve vyšší nadmořské výšce, tak v teplém podnebí.

Zásaditost moči nebo pH (přichází v úvahu pouze ve vysoké nadmořské výšce): pH moči může být použito jako rychlý ukazatel toho, jak dobře se jedinec adaptuje na pobyt v nadmořské výšce. Oba tyto testy používají jednoduchý testovací papírek, jehož změnu barvy můžete ze stupnice vyhodnotit v několika sekundách.

Jak se sportovec cítí (na stupnici od 1 do 7): položení následujících otázek je velmi důležité; je také důležité zaznamenávat odpovědi pravidelně.

Spal jsi dobře?	1	Dobře	7	Nespavost
Cítíš se unavený?	1	Ne	7	Velmi unavený
Pocit stresu?	1	Žádný stres	7	Velký stres
Bolestivost svalů?	1	Bez bolesti	7	Velmi vysoká bolestivost

Množství přijatých tekutin (na konci dne): jestliže hustota moči naznačuje, že je sportovec dehydratovaný, je užitečné orientačně změřit, kolik tekutin za den vypije.

Trénink: kolik tréninku a jak těžký? Je velmi užitečné monitorovat množství tréninkového stresu, který je na tělo sportovce kladen. Hrubý obrázek toho, jak těžký trénink sportovec podstupuje, může být učiněn z přesných denních záznamů tréninkových vzdáleností, doby a toho, jak byla tréninková jednotka pocitově náročná.

Tréninkové vzdálenosti v metrech: každodenně uplavaná vzdálenost.

Doba tréninku (v minutách): doba strávená tréninkem. Velmi jednoduchý způsob měření tréninkové zátěže je sčítání celkového času stráveného v bazénu bez ohledu na to, z čeho se tréninková jednotka skládá.

Jiný druh tréninku (v minutách): doba strávená jiným aktivním tréninkem, např. kruhovým tréninkem nebo posilování. Zahrnuje rozcvičení, ale ne čas strávený protahováním. Během každého určitého tréninkového cyklu sportovec pravděpodobně zařazuje podobnou sestavu různých typů cvičení. Proto v každém týdnu během jednotlivých cyklů je celková doba strávená cvičením poměrně dobrým hodnocením jednotlivých tréninkových jednotek.

Intenzita tréninku (na stupnici od 1 do 7): Jak intenzivně máte pocit, že jste trénovali? Zaznamenávání těchto jednotlivých ukazatelů den za dnem, pomůže vyhodnotit: a) zda sportovec aplikuje ve svém tréninkovém programu progresivní tréninkové přetížení a vyladění tam, kde je to vhodné a b) identifikovat, kdy je tréninku příliš mnoho, např. jestliže zvýšení tréninkových objemů nebo intenzity způsobí, že je plavec příliš unavený, bolí ho svaly a má zvýšenou ranní tepovou frekvenci. Pak má plavec určitou představu o tom, kolik tréninku je pro jeho současnou úroveň výkonnosti příliš mnoho.