

ÚVOD

Tak jako každé sportovní odvětví má i triatlon svoji historii, která je zahalena mnohým tajemstvím o vzniku, vývoji a prvenstvích. Běh a plavání již byly dávno objeveny a tak zrození třetí disciplíny, jízdy na kole, v druhé polovině devatenáctého století, splnily nutnou podmínku pro vznik nového moderního trojboje.

Od prvních novodobých olympijských her roku 1869 je jízda na kole, běh a plavání zařazena do jejich programu. Každý si musí položit otázku, proč se triatlon dnešní podoby objevil až o sto let později.

Jeho výkonnostní vzestup od doby vzniku zaznamenal neuvěřitelně velký krok kupředu. Vděčí za to moderním tréninkovým postupům, převzatým zkušenostem jednotlivých soutěžních disciplín a především spoustě nadšenců, kteří propadli sportu, při němž si sáhnete na dno svých fyzických i psychických sil.

Během čtvrt století rozvoje bylo do triatlonu aplikováno velké množství technologií. Jejich použití zapříčinilo značný posun vpřed a leckteré sporty tak mohou jen závidět.

Jejich shrnutí do uceleného přehledu lépe nastíní veškeré možnosti použití. Přispěje tak mladým a začínajícím sportovcům v lepší orientaci při tréninku i samotném triatlonovém závodě. Sportovci se vyvarují spoustě chyb a nepřesností, které výkonnostní vzestup brzdí. Kvalitnější tréninkový postup společně s použitými technickými faktory posunou výkonnost zase o krůček dál. Zatraktivní triatlonový sport jak pro sportovce, tak pro diváckou veřejnost. A tím i přitáhnou tolik potřebné sponzory.

Co víc by si každý sportovec nebo jen příznivec mohl přát než dosahování kvalitních výkonů a zájem veřejnosti.

Jan Stranmüller, 23. října 1999, 15:10 hod, 8:10 hodin po startu:

„Do cíle zbývá jen hodina. Už abych tam byl. 99% závodníků v průběhu závodu minimálně jednou vážně uvažuje o tom, že závod nedokončí. A to platí i pro ty nejlepší. Zde už nejde jen o fyzickou zdatnost, ale především o psychiku. Každý si sáhne až na dno a pozná skutečně sám sebe. Ale jen ti nejlepší dokáží tyto šílené pocity překonat aniž by museli zvolnit tempo.

9:09:59 hodin po startu:

Sbíhám kopec do centra Kona a pak už jen kousek.... Tisíce lidí v ulicích fandí. Odrážím poslední nápor závodníka za mnou, a před sebou vidím cílovou bránu s modrým kobercem. V tu chvíli se mi v hlavě promítá všechno, co jsem tomuto závodu obětoval a pro něj podstoupil. Všechna ta námaha a dřina, ale stála za to. Prožívám nejkrásnější pocity mého života a jsem na sebe hrdý. Dokázal jsem to! Jsem ironman!!!“ (Strangmüller, 2000).

1. CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je vymezení a seznámení s faktory technického vybavení, které výrazným způsobem ovlivňují triatlonový trénink a závod z hlediska historického vývoje. Používané moderní technické vybavení přibližuje a popisuje jeho funkčnost se zaměřením na maximalizaci dosaženého výkonu.

Přehled využijí zejména začínající triatlonisté a mládež.

Práce byla rozčleněna do úseků přibližujících všechny tři disciplíny tohoto moderního a mladého sportu jak individuálně, tak jako ucelený víceboj.

Informace použité ke zpracování bakalářské práce (dále jen BP) jsme získali několika způsoby:

- z literatury a internetu,
- z manuálů výrobků dodávaných spotřebiteli,
- z praktické práce v plaveckém oddíle TOP Třebíč,
- z poznatků 1. muže MS v kvadriatlonu veteránů r. 2005 Petra Mejzlíka.

Text byl zpracováván prostřednictvím programu Microsoft Word. Fotografie byly získány z internetu.

Veškeré údaje použité v této práci jsou vědecky ověřeny a opírají se o četné studie a výzkumy. Proto lze informace o technickém vybavení triatlonistů využít jak pro zkvalitnění tréninkového procesu, tak pro dosažení vyššího výkonu v samotném závodě.

2. ROZBOR LITERATURY

2.1 Světová triatlonová historie

Kde se vzal, jak vznikl, kdo je jeho předchůdce, kdo se zasloužil o rozvoj triatlonu nejvíce? Spoustu podobných otázek by bylo třeba zodpovědět, ale pravda by mohla být stejně jiná. Jedno je však jisté. Každý počín směřující vpřed, je více či méně zaznamenán a do sportovní historie patří.

Není podstatné, kdo byl ve skutečnosti první. Podstatné je, že vůbec byl a svým konáním mezi historické řádky vepsal své myšlenky. Každou novou myšlenku pak další generace rozvíjí a tím dopisuje další kapitoly historie.

2.1.1 Předchůdci triatlonu - Francie, Švédsko, Norsko, Československo a USA

Jeden z „prapředků“ triatlonu vznikl ve Francii v roce 1902. Závod se jmenoval „les trois sports“ (tři sporty) a později „la course des débrouillards“ (závod machrů). První triatlonová licence byla vydána ve Francii v roce 1927 a to na 500 m plavání - 2000 m běhu - 20 km kola.

Ve Švédsku se již v šedesátých letech, dlouho před závodem Ironman, soutěžilo o odznak „Svensk Klassikar“. Odznak mohl získat pouze ten muž, který během roku dokončil Vasa Loppet - 85 km na lyžích, na kole ujel 300 km mezi Vättern - Rundan, uplavál 3 km říčního maratónu mezi Vansbrö a Simmingen a posléze absolvoval běh na 30 km v předměstí Stockholmu.

V Norsku se vyhlašuje „Nord Klassikar“ což je 46 km na lyžích ve známém Holmenkollenu, Vefold Rund je 170 km na kole, Fredrikstadt Rund běh na 20 km a konečně Heonsvatnet Rund jsou 2 km ve vodě. V Německu organizují Ausdauer Niederkampf: 50 km chůze, 1500 m plavání, 170 km na kole a běžecký maratón.

U nás v roce 1979 podle vzoru severské soutěže Klassikar, turisté TJ Spartaku Praha vyhlásili odznak o Pinguina (tučňáka). Pro splnění odznaku bylo nutno uběhnout na lyžích minimálně 50 km (Jizerská padesátka, Krušnohorská padesátka, Jablonecký lyžařský maratón), zvládnout silniční běh (Běchovice, Děvín Bratislava) a dálkovou plavbu (Máchovo jezero, plavecký maratón na Slapech). Volitelnou

disciplínou byla vodácká jízda zdatnosti (min. 10 km) nebo cyklistická rallye (min. 150 km).

Amerického právníka Davida Paina napadlo oslavit své padesáté narozeniny netradičním způsobem. Uspořádal 31. července 1972 závod skládající se z běhu na 4,2 míle a plavání na 400 yardů. Pak už byl ke vzniku triatlonu jen krůček. Učinili tak Don Shanahan a Jack Johnson. Dne 25. září 1974 byl tak zřejmě odstartován první veřejný triatlon na světě pod názvem Mission Bay Triathlon. 46 účastníků absolvovalo 3 míle běhu, 5 mil na kole a pak 3x běh/plavání. Shodou okolností se na 35. místě v čase 1:09:10 hodin umístil John Collins (Formánek, 2003).

2.1.2 Vznik triatlonu a Havaj

Čtvrt století v historii sportovního odvětví je jen krátká doba. V triatlonu však uplynulých 25 let představuje celou historii od skromných začátků až po masovou horečku, která doslova zachvátila svět.

Triatlonu v podobě plavání - kolo - běh byly položeny základy v lednu 1978. Tehdy se 12 nadšenců dohadovalo, která z vytrvalostních disciplín je nejnamáhavější - plavání, jízda na kole nebo běh. Nakonec se dohodli, že si navzájem změří síly v závodě, v němž všechny disciplíny spojí v jednu. Protože k této ojedinělé soutěži došlo na ostrově Oahu, jedné z výsep Havajského souostroví, zvolili délku tratí podle tamějších zvyklostí a podmínek.

Plavecká trasa je dlouhá 3,8 km, a je to současně tradiční závod kolem pláže Waikiki, 180 km je dlouhá okružní silnice kolem Oahua, 42 195 m je délka maratónu a ten je také každoročně pořádán v hlavním městě souostroví Honolulu. Stovky až tisíce startujících v každém z těchto závodů dostatečně dokumentují jejich oblibu mezi sportující veřejností. Nikdo však zprvu neočekával, že stejných rozměrů může dosáhnout i jednorázová kombinace těchto disciplín (Ehrler, 1990).

Těžko říci, co bylo příčinou této exploze. Určitě to nebylo jen neobvyklé a snad i poněkud atraktivní označení „železný muž“, užívané právě pro první průkopníky a lákající již svou filozofií na start nejen vytrvalce, ale všechny sportovce usilující o výkon z oblasti fantazie. Možná tomu přispěl exotický původ tohoto sportu, neboť o zemi vzniku triatlonu většina z nás slyšela nebo četla jako o pozemském ráji. Možná

je v každém z nás skryta myšlenka vyzkoušet si síly do krajnosti a triatlon právě takovou možnost poskytuje.

Ironman - tak nazval první Havajský triatlon v roce 1987 jeho zakladatel komandér US Navy John Collins: „Kdo závod vyhraje, může si říkat železný muž - Iron man!“. Už následující ročník se jmenoval Nautilus International Triathlon. Nautilus bylo jméno fitness centra v Honolulu, které pomáhalo J. Collinsovi organizovat Železného muže. Nautilus Fitness Center vlastnil Hank Grudman a jeho žena Valerie Silková. Ta se po rozvodu v roce 1981 starala o pořádání triatlonu.

V roce 1982 se objevuje před jménem Bud Light. Název je nyní Bud Light Ironman Triathlon World Championship. Jde o název piva pivovaru Anheuser Busch, který zahájil desetiletou sponzorskou éru a to nejen Ironmana, ale i prvního triatlonového poháru na světě – USTS (US triathlon Series).

V roce 1991 podepsal s Ironmanem pětiletou smlouvu Gatorade, výrobce iontových nápojů. Tehdejší název tedy byl Gatorade Ironman Triathlon World Championship. Poslední změnu názvu přinesl rok 1996, kdy skončila smlouva s Gatorade a World Triathlon Corporation již neurčil hlavního sponzora. Ironman Triathlon World Championship měl naznačit, že závod je natolik významný, že se nemusí zaštitovat žádnou firmou. Naopak WTC obchodní značku Ironman prodávala úspěšně komerčním společnostem (Řípa, 2002).

2.1.3 Československá triatlonová historie

První triatlon v Československu se uskutečnil na Slapské přehradě 20. června 1980. Závod pro vybranou skupinu vytrvalců na tratích 2 - 200 - 20 km zajišťovala skupina nadšenců vedená Tomášem Karlíkem. Jednalo se tehdy o první triatlon na evropském kontinentu a Československo se tak stalo druhou zemí na světě, kde se triatlon pořádal.

Prvním československým sportovcem, který zvládl zátěž v rozsahu „železného muže“, byl Jindřich Čistota z Českých Budějovic. Úspěšný pokus absolvoval 8. srpna roku 1980.

První veřejný triatlon připravili v červnu 1981 svazáci z plzeňské Škodovky. Tento charakterem nezávodní triatlon na tratích 2 – 200 - 20 km měl stejnou podobu i v dalších ročnících. Cílem bylo absolvovat všechny tratě do 24 hodin od startu.

V tomto roce zaznamenal i nástup k masovému rozšíření triatlonu u nás. Vytvořila se tři centra, která dlouhou dobu udávala tón rozvoji triatlonu na celém území ČSSR. V Plzni to byla skupina pod vedením Václava Vítovce, hlavního propagátora triatlonu u nás, v Jičíně stál v čele Stanislav Podzimek a další skupina, řízená Ivanem Křivánkem, si už troufla na uspořádání prvního triatlonu v rozsahu klasického „železného muže“ pro širokou veřejnost.

První mistrovství ČSSR v triatlonu bylo uspořádáno v Plzni roku 1984 a vítězem se stal domácí Zdeněk Bartoníček, závodník známý z minulosti všem příznivcům cyklistiky (Ehrler, 1990).

2.1.4 Cesta od dlouhého ke krátkému triatlonu

V témže roce bylo dosaženo cenného úspěchu i na poli sportovní diplomacie. Při založení Evropské triatlonové unie ETU v holandském Almere se Československu v osobě Václava Vítovce dostalo zastoupení i v řídicím orgánu.

Začínalo se 4 km v plavání, 180 km jízdy na kole a maratónským během. Tato kombinace značně vzrušila příznivce sportovního světa. Avšak k tomu, aby se triatlon stal masovým sportem, přispěla až redukce jednotlivých tratí na takzvané olympijské vzdálenosti (pozdější název - krátký triatlon), zahrnující 1,2 km plavání, 50 km jízdy na kole a 10 km běhu.

V krátké době bylo v mnoha zemích světa vypsáno bezpočet závodů v triatlonu, došlo k organizování triatlonistů do sportovních svazů, v různém rozsahu proběhla mistrovství světa a Evropy, národní mistrovství a mnoho mezinárodních závodů (Ehrler, 1990).

Jako olympijský sport byl zařazen triatlon v Sydney v roce 2000, kdy se již rozdělovaly medaile a to i našim borcům. Velikou reklamu tomuto sportu v Čechách udělal svým 3. místem Jan Řehula.

2.1.5 Odnože a kombinace délek tratí

Již samotný vznik triatlonu provázely různé kombinace obsahující i jiné disciplíny nebo jejich pořadí, než je známá trojice plavání - cyklistika - běh. Disciplíny

přibývaly (kvadratlon) nebo ubývaly (duatlon, akvatlon). Měnily se jejich délky směrem nahoru (dvoj, troj, deseti až patnáctinásobek dlouhého triatlonu) nebo směrem dolů (sprinttriatlon).

Podle pravidel asociace triatlonu je považována za dlouhý triatlon kombinace 2 - 4 km plavání, 50 - 180 km jízdy na kole a 15 - 42,195 km běhu. Krátký triatlon se jednu chvíli nazýval olympijským triatlonem. V období začínající komunikace s olympijským výborem však musel od tohoto názvu upustit.

Kombinace běhu - jízdy na kole - běhu se ujala pod názvem duatlon. Zimní triatlon je kombinací běhu - jízdy na horském kole - běhu na lyžích a dokonce usiluje o zařazení na zimní olympijské hry. Akvatlon je kombinací plavání a běhu. Kvadratlon je kombinací kajaku - plavání - cyklistiky - běhu (Formánek, 2003).

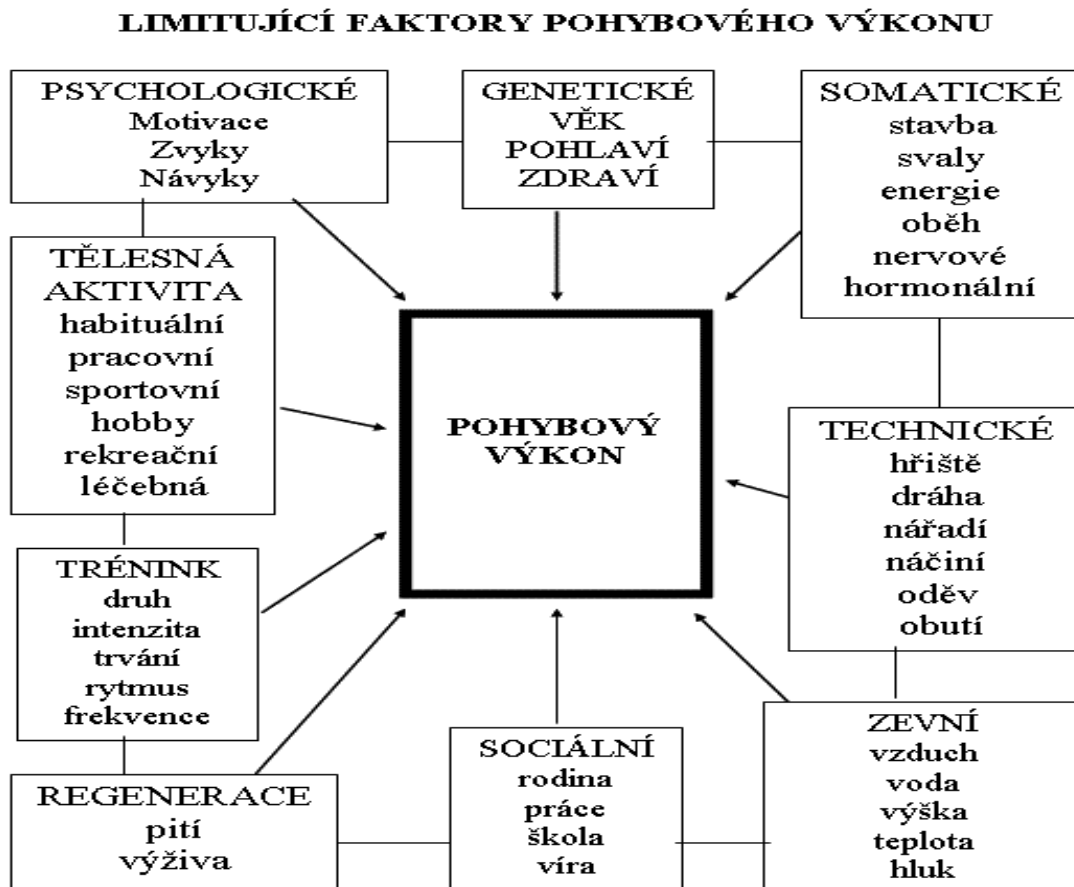
3. STRUKTURA VÝKONU V TRIATLONU

3.1 Obecné faktory ovlivňující výkon

Schopnost člověka k pohybu je omezena faktory endogenními (vnitřní prostředí těla) a exogenními (zevní prostředí). Faktory vnitřního prostředí těla jsou ovlivňovány zejména tréninkem. V tomto směru již byly určité hranice lidských možností dosaženy nebo je lze posunout již jen nepatrně (Novotný, 2004).

Faktory exogenní jsou ovlivňovány vývojem technickým. Používání nových technologií aplikovaných do sportovní činnosti, nabízí nové možnosti v dosahování kvalitnějších výkonů. Každý může mít na rozdělání jiný názor. Žádný nebude zcela špatný nebo správný. Většina faktorů pro své společné rysy by mohla být zařazena i do více složek. Faktorů je mnoho a šíře záběru je značná (tab. č. 1). Z tohoto důvodu se zaměříme na faktory ovlivňované technickým vybavením, které používá triatlet při triatlonovém závodu nebo tréninku.

Tabulka č. 1: Limitující faktory pohybového výkonu (Novotný, 2004)



3.2 Faktory technického vybavení v triatlonu

Některé technické faktory ovlivňující výkon jsou společné pro celý víceboj, některé jsou specifické pro jednotlivé disciplíny.

3.2.1 Faktory technického vybavení - plavání

První částí triatlonového závodu je plavání. I když se podle délky podílí na celkovém čase přibližně 10 - 20%, důležitost je podstatně vyšší. Setkáváme se zde s velkým množstvím specifik, jejichž zvládnutí se může významně podílet jak na plaveckých výkonech, tak na konečném výsledku triatlonového závodu (Formánek, 2001).

Není určen plavecký způsob, jak daleko běžet a kdy začít plavat. Současnou nejrychlejší plaveckou technikou je kraul. Využívají ji dálkoví plavci, vícebojaři a všichni ti, kde je plavání součástí sportovního výkonu a pravidla povolují plavání volným způsobem.

Vzhledem k jiným plaveckým způsobům jde o poměrně rovnoměrný pohyb během plaveckého cyklu. Paže zabírají střídavě, dolní končetiny provádějí vlnivý, kmitavý pohyb. Po ukončení záběru se paže přenášejí vzduchem. Technika plavání vyžaduje náročný trénink se zaměřením na polohu těla, práci horních končetin, dolních končetin a správné dýchání. Senzitivní období je posunuto do dětského věku. Pozdější snaha o dosažení správné techniky nemusí být vždy zvládnuta. Určité rozdíly ve výkonnosti mohou být ovlivněny použitím různých technických prostředků (Pokorná, 2000).

Je známo, že voda ochlazuje 25krát rychleji lidské tělo než vzduch. Proto je třeba odvod tepla z těla vodou snížit na minimum. K tomuto omezení dochází již při použití plavek. Ještě většího efektu lze dosáhnout uchováním prohřáté vrstvy vody na povrchu těla. Prohřátou vrstvou vody přikryjeme nepropustným materiálem. Tohoto principu k ochraně proti prochlazení využívá neoprenový oblek (obr. č. 1). V našich klimatických podmínkách se v průběhu závodní sezóny používá až v 50ti % závodů (Slavík, 2001).

Při ponoru těla působí ve vodním prostředí hydrostatický tlak a vztlak. Hydrostatický vztlak je síla, která nás ve vodě nadnáší. Čím větší je objem lidského

těla, tím větší je i vztlak. Toho lze dosáhnout rovněž použitím neoprenu. Ten zlepšuje hydrodynamické parametry a tím i značně zrychluje plavání (Pokorná, 2000).

Neopreny se vyrábějí v různých sílách stěn. Nejčastější je tloušťka materiálu použitého k výrobě tělesného jádra o síle 5 mm. Snížením bytchom se ochudili o tepelný komfort a hydrostatický vztlak. Materiál pro horní končetiny je daleko výhodnější zvolit o síle 1,5 - 2 mm kvůli lepší pohyblivosti paží. Dobří plavci preferují sílu neoprenu na dolních končetinách 3 mm. Rovněž zde je výhoda snazšího kopu. Slabší plavci upřednostňují sílu 5 mm a lepší nadnášení nohou (Formánek, 2001).

Nesnáze však vznikají při svlékání. Hledání vhodné velikosti je třeba věnovat náležitou pozornost. Neopren nesmí po těle tvořit volné kapsy a nesmí svírat hrudník, bránil by tak nádechu. Příliš volné lemy zápěstí umožňují nabírání vody a značně zvětšují čelní odpor. Naopak těsné lemy a to i na nohou znesnadňují jeho svlékání.

Obr. č. 1: Triatlonový neopren Orca P-flex



Kdo lépe leží ve vodě, využívá více plaveckou sílu pro samotný pohyb vpřed. Dále plavec překonává odpor vodního prostředí. Jeho velikost je určována tvarem těla, velikostí těla a velikostí tření mezi jeho povrchem a vodou (Formánek, 2003). Cílem každého výrobce je, co nejvíce toto působení odstranit.

Firma Arena závodníkům připravila model s novým povrchem, jenž maximálně zrychlí lidské tělo ve vodě (obr. č. 2). Látka s žebrovitým povrchem připomíná dolíčky na golfovém míčku. Malé jamky o průměru 0,1 milimetru se plní vodou, která tak lidské tělo neobtéká po látce, nýbrž po svých vlastních molekulách. Odpor vody se tak snižuje až o devět procent a tímlepší dosažený čas o 3%.

Obr. č. 2: Plavky a materiály firmy Arena Powerskin xtreme® (aquableid)



Aquaracer® je látka k výkonu pro závodění a pro maximální rychlost při tréninku. 28 % lycry způsobuje rychlé vysychání, lehkost a drží tvar těla bez pocitu stažení. **Waternity®** je tkanina silná, ale měkká. Látka, která garantuje extrémní dlouhověkost v chlorované vodě a odporu proti slunečnímu světlu (*Plavky s novým povrchem*, 2004).

Rozhodující je vždy zaujetí nejlepší pozice při startu. V SRN výzkumem zjistili, že nejvíce rozhodující pro konečné pořadí je prvních 400 metrů plavání. Zde za každým plavcem vzniká zpětné proudění, a proto je využíváno zejména plavání na kontakt (Formánek, 2001).

Pro dosažení kvalitního výkonu v plavecké části, je neméně důležité neztratit orientaci. Při prvních 100 metrech každý ocení pevně usazené brýle (obr. č. 3) do kterých nepoteče a které se ani později nezamlží.

Obr. č. 3: Plavecké brýle Arena



Jsou vhodné pro vrcholové i rekreační plavce ve velikostech dětských, juniorských a dospělých. Desítky modelů nabízejí nejrozmanitější tvary a funkční možnosti. Jsou to zejména nerozbitná skla z polykarbonátu s UV ochranou očí proti slunečnímu záření, povrchová úprava ANTI FOG (ochrana proti mlžení), dokonalé jednoduché těsnění ze silikonu, samočinné přizpůsobení vzdálenosti nastavení očí a silikonové nastavitelné upevňovací pásky. Rovněž nejsou již výjimkou dioptrické plavecké brýle.

Čepička (obr. č. 4) je oblíbeným doplňkem výbavy plavců s delšími vlasy. Samozřejmě zabrání vlasům v překážení. Ale snižuje i odpor vody, takže přispívá k lepšímu sportovnímu výkonu, čím jsou vlasy delší, tím je tento efekt větší. Ve studené vodě pak čepička částečně chrání hlavu a především uši před účinky chladu. Snižuje i problémy s vlasy, které jsou více citlivé na účinky chlóru. Latexové čepičky jsou snadno poškoditelné. Vhodnější jsou čepičky silikonové. Jsou znatelně silnější a více elastické.

Obr. č. 4: Plavecké čepičky Arena



Plavecké packy (obr. č. 5) jsou vhodné pro zdokonalovací silový trénink. Pro mladší plavce jsou zcela nevhodné velké packy, na které nemají potřebnou sílu a kazí jim styl.

Obr. č. 5: Plavecké packy



Plavecké ploutve (obr. č. 6) slouží jako doplněk pro zkvalitnění tréninku dolních končetin. Pro plavecký trénink jsou nevhodné ploutve potápěčské, protože jsou příliš dlouhé, tvrdé a nekopírují správný kop. Na trhu jsou ale i klasické plavecké ploutve - s krátkým listem z měkké pryže.

Obr. č. 6: Plavecké ploutve



Plavecké desky (obr. č. 7) jsou jednou z dalších technických pomůcek používaných zejména pro samostatný trénink dolních nebo horních končetin plavců.

Obr. č. 7: Plavecké desky



3.2.2 Faktory technického vybavení - cyklistika

Cyklistická část je nejdelší úsek triatlonového závodu. Jeho trénink je oproti plaveckému značně jednodušší a lze jej poměrně snadno dohnat i v pozdějším věku. Značná rozdílnost je v tom, zda jde o závod v krátkém či dlouhém triatlonu. Při

dlouhém triatlonu je zakázáno jezdit ve skupině a využívat tak výhod sníženého odporu vzduchu tzv. draftink. Drafting je povolen pouze při triatlonu krátkém.

Jezdec v čele skupiny má oproti ostatním zhruba o 30% větší výdej energie (Carmichale a Retburg, 2003). Musí prorážet v ovzduší co nejmenší otvor, hledá polohu co nejvíce aerodynamickou. Držení těla časovkářů je odvozeno od časovkářského speciálu (obr. č. 8) a aerodynamických řídítek. Ve snaze dosáhnout na ně, je sedlo posunuto výše, dopředu a nepatrně se sníží jeho špička.

V krátkém triatlonu se smí používat hrazda, která nepřesahuje přední linii brzdových pák o více než 15 cm přes střed předního kola. Musí být spojena v jeden kus a nesmí na ní být nic upevněno. Při dlouhém triatlonu, kdy je jízda v háku zakázána, lze používat nástavce bez omezení délky (Formánek, 2003).

Obr. č. 8: Časovkářský speciál s hrazdou



Speciální časovkářské řídítka (obr. č. 9) nejen usnadňují aerodynamickou polohu, ale i značně usnadňují řazení převodů.

Obr. č. 9: Časovkářská řídítka



Rychlost při samotném závodu je poměrně konstantní. Pro její lepší udržení byly vyvinuty různé tvary ráfků, loukoťová a disková kola (obr. č. 10). Při rotaci tak působí jako setrvačnick a usnadňují plynulost pohybu. Jeho použití je však limitováno povětrnostními vlivy.

Obr. č. 10: Karbonový ráfek firmy ZIPP



Pro výrobu ráfků a rámu kol se používá duralových nebo hliníkových slitin. Mnohonásobně pevnější jsou ráfky a rámy karbonové nebo slitiny s příměsí uhlíku a titanu. Tyto materiály výrazným způsobem snižují hmotnost cyklistického speciálu, což je jeden z hlavních cílů všech výrobců.

Při silovém způsobu šlapání, to je méně než 60 otáček za minutu, dochází k vychylování těžiště cyklisty. Jezdec se kymácí, zapojuje více svalů a tím se jeho jízda stává energeticky náročnější. Při frekvenci mezi 90 - 100 otáček za minutu je jízda klidnější a tím i ekonomičtější (Carmichael a Retberg, 2003). Pro udržení této frekvence slouží převody. Mezi hlavní součásti převodů spojené řetězem patří kliky s talířem, přehazovačka, přesmykač a kazeta osmikolečka (obr. č. 11). Volba jiného počtu ozubených koleček je možná, nutno však dodržet párování s řazením převodů Dual Kontrol (obr. č. 12).

Obr. č. 11: Kliky, přehazovačka, přesmykač, kazeta



Obr. č. 12: Brzdová páka s řazením převodů Shimano 105 Dual Kontrol.



Jízda v závěsu (draftink) nebo potřeba rychlé reakce na nerovnosti terénu je závislá na neustálém kontaktu obou rukou s říditky. Dřívější umístění řadicích páček převodů na spodní rámové trubce proto značně omezovalo ovládání cyklistického speciálu. Proto nejen triatlonisté, výkonnostní cyklisté, ale i turisté ocení umístění řadicích páček převodů do brzdových pák. Jedná se o systém zvaný Dual Control.

Svalová práce dolních končetin je jako cyklický pohyb přenášena na kliky středového složení. Kontaktní místo je v tomto případě pedál cyklistického speciálu. Pedály dělíme na klasické a nášlapné. Pro závod je velmi důležité zabírat i směrem vzhůru.

Dříve používané klasické pedály (obr. č. 13) musí pro možnost záběru vzhůru být doplněny klipsnami s utahovacími řemínky. Dnes se pro tento typ pedálu už tretry takřka nevyrábějí. Používají se běžecké boty a to zejména při krátkých sprint triatlonech. Pro jízdu začátečníků je toto řešení levnější, ale daleko nebezpečnější. Pedály klasické byly již skoro vytlačeny pedály nášlapnými (obr. č. 14). K těmto je nezbytné použít cyklistické tretry (obr. č. 15) opatřené ve spodní části kufrem (zarážka na podrážce boty proti pohybu tretry po pedálu). Bez nich se na krátkých i dlouhých triatlonech neobejdeme.

Obr. č. 13: Pedály klasické



Obr.č. 14: Pedály nášlapné



Obr. č. 15: Cyklistické tretry



Zejména sprint a krátké triatlony vyžadují rychlost převlékání v depu. Vhodnější jsou tretry na zapínání suchým zipem, proto, že se obouvají často až za jízdy. Nášlapný mechanismus je podobný lyžařskému bezpečnostnímu vázání. Jeho rozpojení je umožněno vychýlením paty do strany. Umožňují optimální přenos sil a to i při prudkém nástupu.

V případě cyklistické přilby (obr. č. 16) se nejedná pouze o bezpečnostní hledisko u cyklistů mladších patnácti let nařízené zákonem o silničním provozu. Současný vývoj společnosti v oblasti motorizmu pohlíží na přilbu jako nutnost k ochraně zdraví.

V žádném případě nejde o módní výstřelek. Základ přilby tvoří pěněný plastový odlitek s povrchovou vrstvou sklolaminátu. Dále je opatřena několika řemínky k bezpečnému upnutí. Tvar přilby je navržen tak, aby splňovala aerodynamické požadavky. Jednou z předností přilby je její lehkost a tuhost. U některých typů je zadní část opatřena červeným zpětným světlem. Při výběru dbáme na to, aby dobře „seděla“ na hlavě i bez zapnutí, byla homologovaná a označená příslušným atestem.

Obr. č. 16: Cyklistická přilba Limar



Cyklistické brýle (obr. č. 17) slouží pro ochranu zraku před mechanickými částicemi, povětrnostními vlivy a UV zářením. Použití je příjemné i v běžecké části.

Obr. č. 17: Cyklistické brýle



Dnes si již nikdo nedokáže představit kvalitní vytrvalostní trénink bez zařízení zvané cyklokomputer - tachometr (obr. č. 18). Jezdit pouze podle pocitu ujetých kilometrů, určité rychlosti nebo dosaženého času je zcela nevyhovující.

Výrobci různých značek a modelů se předhánějí designem, funkčními možnostmi a cenou. Na trhu je k dostání cyklokomputer již za 200 Kč, ale také za několik tisíc. Tachometry se většinou vyrábějí s přenosem dat kabelem. Přístroj je umístěn na řídítkách s kabelovým vývodem na spodní části přední vidlice. Druhá část snímacího čidla je upevněna na výpletu předního kola. Některé dražší verze jsou bezdrátové. Zde je však třeba zjistit, zda při souběžném používání měřiče tepové frekvence nedochází k narušování jednotlivých funkcí.

Obr. č. 18: Tachometr Polar CS 100



Polar CS 100 představuje generaci cyklistických computerů řady CS. Jediný přístroj na řídítkách kola uspokojivě nahradí tachometr, měřič tepové frekvence i snímač frekvence šlapání. Veškeré data lze přenést do počítače a dále s nimi pracovat.

Základem kvalitního výkonu je použití nejnovějších technických prostředků a jejich správné seřízení. Výsledkem optimálního nastavení jízdního kola je správná poloha těla při jízdě. Posed má vliv na ohýbání páteře, útlak břicha či stlačování hrudníku, na ekonomické využívání sil působících na pedál a tím na růst únavy.

Posed se řídí těmito požadavky:

- aerodynamická poloha,
- pocit volnosti pohybu při šlapání,
- možnost správného dýchání,
- možnost přijímání potravy,
- rozložení hmotnosti těla na sedlo a řídítka a tím lehké řízení a ovládání kola i v zatáčkách.

Závod se nejezdí pouze po rovině. Posed pro jízdu do kopce nebo z kopce se liší. Vše vyžaduje jiné držení a jinou polohu těla. Základním předpokladem je velikost rámu. A to nejen na výšku ale i na délku. U sériových rámu se není třeba délkou zabývat. Pro výšku platí přibližně:

- do 170 cm - výška rámu 560 mm,
- do 180 cm - výška rámu 580 mm,
- nad 180 cm - výška rámu 600 mm.

Výšku je třeba korigovat podle délky končetin. Platí zásada, že rozsah pohybu v kolenním kloubu by měl být pro všechny přibližně stejný. Proto je nutné pro různé dlouhé nohy použít různé délky klik:

- 165 mm - pro malé postavy či krátké nohy,
- 170 mm - střední délka klik,
- 172 mm - pro vyšší postavy,
- 175 mm - pro vyšší postavy a dlouhé nohy. (Carmichael a Retberg, 2003)

Návodů pro seřizování je velmi mnoho. Uvádím jeden způsob prověřený léty praxe ředitele zdravotnického servisu firmy CTS (Carmichael Training Systems) Erika Moena. Před samotným seřizováním je vhodné si poznačit používané jednotlivé rozměry do deníku. Samotný bicykl musí vždy být před seřizováním ve vodorovné poloze. Tento údaj měříme na horní rámové trubce. Úprava stroje se zabývá parametry třech styčných bodů mezi cyklistou a bicyklem: jedná se o šlapadla, sedla, řídítka (příloha č. 1).

Nastavování zarážek šlapadel se zúží pouze na překontrolování. Obecně lze říci, že oblast břicha pod palcem u nohy má spočívat na ose pedálu uprostřed. Pro

nastavení správné výšky sedla jsme pomocí goniometru přeměřili úhel kolena, když se šlapadlo nalézalo uprostřed mrtvého bodu (příloha č. 2).

Mrtvý bod přichází, když je klika v přímce s rámovou trubkou držící sedlovku, nikoliv tedy ve spodní úvratí. Typický střední úhel flexe kolena je 32 stupňů.

Předozadní poloha sedla se seřizuje při vodorovné poloze klik. Od dolního konce češky se spustí olovnice a její osa musí protínat osu pedálů (příloha č. 3). Horizontální nastavení sedla je upraveno do vodorovné polohy.

Délku představce nutno zvolit tak, aby ruce v lokti byly mírně pokrčeny a v rameni tak svíraly s trupem také přibližně pravý úhel. Při jízdě do kopce ze sedla se musí počítat s tím, abychom nekopali do řídítek. Šířka řídítek se volí podle šíře ramen.

Výška řídítek je podmíněna aerodynamické poloze a přirozeným rozdílem délky paží a trupu. Rozdíl mezi výškou sedla a řídítek se běžně používá 4 -10 cm. Úhel mezi vidlicovým sloupkem a představcem je nejčastěji 90 stupňů. Jedná se o takzvané nulové nastavení. Je možno překontrolovat, zda se kryjí, z cyklistova pohledu, v jedné rovině řídítka a představce s předním nábojem. Zdvížením představce a změnou jeho délky se ovlivňuje úhel cyklistova trupu. Ten by měl být mezi 20 - 30 stupni a měří se goniometrem (příloha č. 4).

Poloha brzdových krytů se seřídí pro snadné dosažení brzdových pák a to z horní s spodní pozice.

Zásadním pochybením je předělávat posed v závodní sezóně. Menším zlem jsou pouze nepatrné úpravy. Organizmus má zafixované pohyby a tímto by se narušily.

3.2.3 Faktory technického vybavení - běh

Běžec je jedním z přirozených znaků, které jsou geneticky zakódovány v každém jedinci. Na rozdíl od plavání a jízdy na kole dochází ke koordináčnímu zvládnutí již v brzké době po narození.

Jedná se o cyklický pohyb hodně podobný chůzi. Ve fázi letu běžec ztrácí na okamžik kontakt se zemí, proto je běh charakterizován jako rytmická soustava skoků. Jejich zvládnutí je hledání míry mezi biomechanickými zákonitostmi pohybu a individuálními zvláštnostmi jedince (Formánek, 2003).

Proto, že se běžecká část uskutečňuje po plavání a jízdě na kole, je hledání efektivního a velmi ekonomického pohybu důležitou součástí tréninku.

Třetí a závěrečná disciplína přivádí sportovce k měření sil nejen se soupeři, ale především k souboji s tratí a vůlí. Běžecké schopnosti nakonec určují, jakého výsledku v závodě dosáhnete.

Jednou z velkých technických a výkonnostních chyb je došlap na patu. Došlap na přední část chodidla je důležitý především ze zdravotního hlediska. Zdravotní podstata problému spočívá v tom, že chodidlo tvoří vedle páteře, kyčle a kolenního kloubu další tlumící prvek. Ten zmenšuje náraz při dopadu. Velká část energie při došlapu je při správné technice ztlumena v mnoha kloubech chodidla. V opačném případě přijme první velký náraz samotný hlezení kloub a další velká část nárazu pokračuje do kolene a do kyčle.

Při délce běhu 10 000 m v krátkém triatlonu, průměrném závodním kroku 1,5 m, jde o číslo, ze kterého se na konci ročního závodního cyklu tají dech. Pouze správná technika došlapu tento problém jistě nevyřeší, ale může ho výrazně omezit (Formánek, 2001).

V nabídce výrobců máme volbu mezi běžeckou obuví speciální závodní a tréninkovou. Při volbě závodní obuvi ušetříme několik desítek gramů na úkor jejich životnosti a možných zdravotních komplikací. Tréninková obuv se vyznačuje vyšší hmotností, pevnější konstrukcí, delší životností a především kvalitnějším odpružením. Ta zabrání poškození zdraví u sportovců se špatnou technikou došlapu, vyšší hmotností nebo sportovců využívajících k tréninku tvrdé běžecké povrchy (Novotný, 2004).

Jako tlumící prvky běžecké obuvi se využívají systémy různě kladených membrán, vzduchové polštáře, vrstvený materiál na bázi silikonů a gelů. Například firma Puma nabízí své modely s tlumícími prvky nazvanými Trinomic. Firma Adidas s prvky Torsion a Adiprene. Nike systém Nike Air, Air Max - systém odpružení v celé podrážce, Air Automatic - systém odpružení pouze pod patou. Posledním vývojovým hitem firmy je odpružení - Shox. Za pozornost stojí nový model firmy Adidas (obr. č. 19), který se přizpůsobuje podle funkčních zvláštností uživatele.

Obr. č. 19: Běžecská obuv s tlumícími prvky Adidas 1



3.2.4 Faktory technického vybavení - společné

Některé faktory technického vybavení ovlivňující výkon jsou specifické pouze pro jedinou disciplínu triatlonového závodu, některé jsou využitelné pro kompletní víceboj. Do této skupiny patří například měřiče tepové frekvence - sporttestery (obr. č. 20). Jsou to snímače tepové frekvence, využívající změny napětí na srdečním svalu v průběhu jeho práce. Tyto změny se přenášejí prostřednictvím snímače s vysílačem do přijímacího zařízení (hodinek), kde se zpracovávají .

Součástí většiny sporttesterů je snímací pás s vysílačem, který se upíná okolo hrudníku, a hodinky (přijímač), které můžeme pomocí adaptéru upnout na řídítka kola nebo je lze klasicky nosit na ruce. Ty pak zpracovávají signál ze snímače a informují nás nejen o aktuální srdeční frekvenci, ale i o dalších hodnotách v závislosti na typu sporttesteru (Slaba, 2002).

Obr. č. 20: Sporttester Polar S 710i



Oblečením pro triatlonový závod (obr. č. 21) jsou plavky a dres. Ženy mohou použít plavky jednodílné nebo dvoudílné. Horní díl je podobný kratšímu dresu. Pravidla nepovolují zbylou část závodu absolvovat bez svrchní části oblečení.

Závodník má proto následující možnosti. Plaveckou část absolvuje pouze v plavkách a dres si oblékne v depu. Při tomto způsobu se může zdržet oblékáním na mokré tělo. V druhém případě elastický dres shrne do plavek a natáhne jej při výběhu z vody. Všechny tyto starosti odpadají při plavání v neoprenu. Triatlonista je oblečen již před startem. Při použití plavek - aquableid rovněž starost s oblékáním odpadá (Formánek, 2003).

Obr. č. 21: Oblečení pro závod - Petr Vabroušek, r. 2005



Ve vodním prostředí a rovněž v cyklistické části není třeba v tak značné míře řešit otázku spojenou s odvodem tepla z organismu. Při plavecké části spíše máme problémy s jeho udržením. Energie využitá pro svalovou práci je ze 70 % spotřebována pro výrobu tepla a pouze z 30 % pro samotný pohyb (Novotný, 2004).

Doplňování tekutin a iontů (hydratace) je předpokladem dokonalého krevního oběhu (hemodynamiky), a zároveň je hlavním regulátorem tělesné teploty (termoregulace).

Teplota v různých orgánech těla je různá, mění se v závislosti na jejich momentální aktivitě. Často hovoříme o teplotě tzv. tělesného jádra, která se pohybuje v klidu kolem 39°C. Na toto kolísání má vliv dynamická souhra mezi centrálním nervovým systémem, periferní nervovou soustavou a žlázami s vnitřní sekrecí.

Stoupá rovněž při svalové práci, při pobytu v prostředí, jež zhoršuje možnosti odevzdání tepla do okolí. Výdej tepla se řídí termodynamickými zákony (Jirka, 1990).

Teplo je odváděno z těla těmito cestami.

1. povrchem těla 42% – sáláním (radiací) je odváděno největší množství tepla do okamžiku, než se zapojí pocení,
2. povrchem těla 20% – odpařováním (evaporace) odebere každý litr odpařené tekutiny téměř 2500 kJ (600kcal) energie,
3. povrchem těla 25% – vedením (kondukcí) se ztrácí jen malé množství tepla při styku s chladnými předměty, při požívání studené potravy a chladných nápojů,
4. dýchacími cestami 12– převážně pomocí odpařování,
5. močí a stolicí 1% – převážně pomocí odpařování (Novotný, 2004).

Z hlediska tepelné regulace je vhodné používat pro trénink i samotný závod více vrstev oblečení, které lze postupně svlékat a přizpůsobit se jakékoliv změně počasí. V létě je nevhodnější používat jako spodní vrstvu tričko se schopností odvádět pot od těla a transportovat jej do další funkční vrstvy, odkud se může lépe odpařit.

Dnes již trh nabízí několik domácích i zahraničních výrobků prvotřídní kvality. Mezi nejznámější patří Colmar, Coolmax, Climalite, Kraft, Climacool, Vavrys, Moira, Jitex a další.

Hlavní surovinou pro pleteniny MOIRA je polypropylenové vlákno označené TG 900. Obyčejné vlákno má průřez kulatý. TG 900 připomíná v průřezu pěticípou hvězdu. Těla se dotýká výrazně vystouplými laloky. Díky nim získává vlákno dvakrát větší povrch. Prostory mezi laloky jsou vyplněny vzduchem, který izoluje a odpařuje pot.

Vlákno je spřádáno do speciální pleteniny. Přednostmi pleteniny je velká pevnost, pružnost, vysoký výkon při odvodu vlhkosti, izolační vlastnosti vlákna, nízká hmotnost a bakteriostatické ošetření vlákna přípravkem Sanitized. Nevyvolává alergie a nedráždí pokožku.

Moira znamená několik druhů pletenin a mnoho způsobů použití. Pleteniny se liší složením, tloušťkou a hustotou. K dosažení co nejlepších výsledků při nošení prádla je výhodné toto prádlo vhodně kombinovat.

Druhy pletenin a použité materiály:

mono - jedna izolační vrstva, extrémní zatížení,

duo - dvě vrstvy, vyšší izolační schopnost,

trio - tři vrstvy, ještě vyšší izolační schopnost,
plyš - moira s bavlnou, nejvíce izoluje,
bio - jemná, pro spodní prádlo,
ultralight - jemný, extrémní zátěž,
tropico - nejrychleji vysychá, extrémní zátěž,
duplex - dvě vrstvy se vzduchovou mezerou,
imarion - sloupcovitá pletenina pro extrémní klimatické podmínky,
power stretch - elastický, vhodný pro svrchní použití (Vlček, 2005).

Tělo trvale ztrácí určité množství vody i v úplném klidu. Průměrné denní ztráty se pohybují kolem 2,5 litru, z toho půl litru dýcháním, půl litru potem, asi 300 ml nepozorovatelným odpařováním a zbytek, tj. asi 1,5 litru močí a stolicí. Znamená to, že denní příjem tekutin musí dosahovat kolem 2,5 litru (Jirka, 1990).

Již poměrně malé ztráty vody se projeví negativně na některých základních funkcích. Např. dochází k zhuštění krve a ostatních tělních tekutin, tím se ztíží práce srdce a krevního oběhu. Při pokračujících ztrátách vody začne klesat účinnost metabolismu a následuje rychlý pokles výkonnosti. Ztráty dýcháním jsou při intenzivním tréninku větší než v klidu, naopak ztráty vody močí jsou při tréninku minimální.

Hlavní ztráty vody během výkonu a intenzivního tréninku jsou tedy především potem. Vylučováním potu a jeho odpařováním se tělo zbavuje přebytečného tepla.

Celkové množství vody v lidském organismu tvoří asi 53 – 73% tělesné hmotnosti. Z toho plyne, že při sportovním výkonu je třeba tekutiny pravidelně doplňovat. Tekutině trvá po napití 10 - 18 minut, než se dostane na pokožku, aby odpařováním odváděla teplo. (Novotný, 2004).

Vhodnou volbou příslušného nápoje je možné poskytnout organismu potřebné množství tekutin, energie, vitamínů, iontů a stopových prvků. V krátké době odstranit únavu, překonat stres a obnovit optimální kondici. Toto zejména poskytují řady iontových a vitamínových nápojů. Důležité je pít ještě před tím, než se dostaví pocit žízně.

Nápoje s ideálním poměrem minerálů, sacharidů a vitamínů jsou iontové nápoje. Z hlediska koncentrace minerálů a sacharidů rozlišujeme nápoje:

- *hypotonické* - nižší energetický obsah, pro běžný denní režim a menší fyzickou zátěž,

- *isotonické* - vyvážený obsah minerálů a sacharidů, pro vyšší fyzickou aktivitu,
- *hypertonické* - zvýšený energetický obsah, po zátěži pro doplnění energetických zdrojů.

Otázkou zůstává, jak vybrat správný iontový nápoj. Jedním z důležitých faktorů snášenlivosti je chuť. Pokud však budete nápoj ochutnávat, pamatujte, že jinak nápoj chutná ráno, jinak v zimě, jinak před výkonem, jinak při výkonu. Vždy se ochutnává za podmínek, za kterých je používán. V zimě nebudete nadšení z kyselého studeného nápoje, zrovna tak v létě ze sladkého a teplého. Pro závod užíváme odzkoušené občerstvení na tréninku.

Důležité je nejen použití správného nápoje pro dané podmínky, ale i použití ve správnou dobu. Pro individuální podmínky je vhodné vědět jistá obecná doporučení. Pro výkony trvající méně než 20 - 30 minut nemá průběžná hydratace význam.

Výkony trvající v rozsahu 30 min až 1 hodina:

- 0 -15 minut před výkonem 300 - 500 ml nápoje s 6 -10% obsahu sacharidů,
- v průběhu výkonu čistá voda nebo dehydratační nápoj s velmi nízkým obsahem cukrů v množství odpovídajícím polovině obvyklých ztrát potem.

Výkon trvající v rozsahu 1-3 hodiny:

- primární je doplnění tekutin s obsahem sacharidů, sportovci ztrácí kolem 2 litrů potu za hodinu,
- bezprostředně před výkonem voda nebo nápoj bez sacharidů (300-500 ml),
- v průběhu výkonu 800 -1600 ml za hodinu nápoje o teplotě 5 -15 stupňů Celsia s obsahem sacharidů 6 - 8% a sodíku 230 - 460 mg na litr.

Výkon trvající nad 3 hodiny:

- bezprostředně před výkonem 300 - 500 ml vody nebo nápoje bez sacharidů,
- při výkonu 500-1000 ml za hodinu nápoje bez sacharidů do 8% a sodíku 460 - 690 mg na litr (Clark, 2002).

Ihned po výkonu je pro regeneraci vhodný nápoj s obsahem 6 -10% sacharidů, sodíku (690 - 920 mg na litr) a eventuálně draslíku (120 - 320 ml) v množství odpovídajícím nejméně 50 g sacharidů a polovině ztráty tělesných tekutin (Tomešová, 2001).

Přehled některých výrobců a nabízených výrobků:

Penco: Penco drink, Vitamin drink, Minerál drink, ED long energy drink, SE plus speed energy,

Bolid: Isotonic, Stamina, Anabolic, Amino 15 NRG,

Nutred: Reg ge drink,

Contipro: Profi energi drink, Profi iont, Profi iont supr, Champion amino energy,

Qualiform: Gam 4,

Wander sport: Isomax 92, Isostar 85, Gatorade,

Mineral Isotonic: Mineral light, Red kick, Energy depot marathon, Biker sprint sirup, Fit aktiv (Clark, 2002).

4. ZÁVĚR

Sportovní výkonnost je schopnost opakovaně podávat sportovní výkon (Novotný, 2004). Je zřejmé, že chceme-li zvyšovat svojí sportovní výkonnost, musíme vnímat a pozitivně využívat faktory, které tomuto procesu napomáhají.

Faktorů ovlivňujících výkonnost je mnoho a taktéž je mnoho způsobů jejich rozdělení. Je třeba si uvědomit, že jsou faktory zvyšující výkonnost, ale taktéž faktory fyzickou aktivitu limitující.

Tělesná aktivita je součástí zdravého životního stylu a primární prevencí civilizačních onemocnění (Novotný, 2004). Pouze částečná znalost nemusí vždy působit pozitivně na organismus. Je třeba vždy omezit riziko rozvoje zdravotních potíží.

Každý z nás by si měl uvědomit, na jaké výkonnostní hranici chce sportovní výkon podávat. Systém pokusů a omylů není příliš vhodným pomocníkem. Vždy je lepší jít cestou vzdělávání, použít již vyzkoušené myšlenky a ty dále rozvíjet.

V bakalářské práci byly systémem „start - cíl“ shrnuty faktory technického vybavení, sloužící pro zvýšení sportovní výkonnosti triatlonového závodu i tréninku. Některé faktory nepřímo ovlivňují výkonnost, ale pouze chrání zdraví nebo navozují pocit pohody při popisovaném víceboji. Mezi uvedené faktory však určitě patří, neboť zdraví a pocit uspokojení většina sportovců staví na přední místo.

Práci lze zejména využít jako průvodce začínajícího triatlonisty v předpřípravném období, v období základního tréninku a částečně v období specializovaného tréninku. Výčet faktorů technického vybavení je dosti značný a z tohoto důvodu ne příliš zaměřený na podrobný rozbor jednotlivých problematik.

Pro další zkvalitnění tréninkového procesu a možnost rozšíření použití práce pro část specializovaného tréninku a období vrcholné výkonnosti je třeba jednotlivé faktory dále rozpracovat a hlouběji analyzovat.

Sportovní výkon stejně jako technický vývoj nelze zastavit. V určitém období je rychlejší, jindy zase stagnuje. Teprve čas ukáže další dynamičnost a směr jejich vývoje.

RESUMÉ

Práce se zabývá faktory technického vybavení, které ovlivňují výkonnost a jsou využitelné při triatlonovém tréninku a závodu.

Část první přibližuje světovou triatlonovou historii od skromných začátků, až po nejpopulárnější triatlon na Havaji. Rovněž přibližuje neméně zajímavou historii českého triatlonu.

Část druhá začíná obecnými faktory a přechází na jednotlivé faktory technického vybavení ovlivňující výkonnost v triatlonu. Faktory jsou uvedeny chronologicky dle jednotlivých disciplín triatlonového závodu.

SUMMARY

My Work deals with factors of technical equipment which influence efficiency and which can be used during a triathlon training and a competition.

Its first part describes the world triathlon history from a humble beginning up to the most popular triathlon on the Hawaii. It also shows a very interesting history of the Czech triathlon.

The second part begins with general factors and continues with particular factors of technical equipment influencing efficiency in triathlon. Factors are stated in a chronological way according to the individual disciplines of a triathlon competition.

POUŽITÁ LITERATURA

1. CARMICHAEL, CH. a RUTBERG, J. *Rozhodující jízda*. 1. vyd. Praha: Pragma, 2003. 350 s. ISBN 80-7205-129-6.
2. CLARK, N. *Sportovní výživa*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 272 s. ISBN 80-247-9047-5.
3. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. 328 s. ISBN 80-7033-760-5.
4. EHRLER, W. *Triatlon*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990. 99 s. ISBN 27-009-90.
5. FORMÁNEK, J. a HOŘIC, J. *Triatlon*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 248 s. ISBN 27-020-2003
6. FORMÁNEK, J. Plavání na otevřené vodě. *Aqua sport & triatlon*, 2001, roč. 3, č. 4, s. 16 a 17.
7. HOFER, Z. Kraul. *Aqua sport & triatlon*, 2002, roč. 4, č. 2, s. 22.
8. JIRKA, Z. *Regenerace a sport*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990. 254 s. ISBN 27-066-90.
9. NOVOTNÝ, J. a kol. *Kapitoly sportovní medicíny*. 2004. Dostupnost z: <http://www.muni.cz/ucebniceNovotny/index1.php>
10. POKORNÁ, J. Umíte být „Streamlining“. *Aqua sport & triatlon*, 2000, roč. 2, č. 3, s. 22.
11. *Plavky s novým povrchem*. 2004. Dostupnost z: <http://www.arena-shop.com>
12. ŘÍPA, M. Nautilus, Bud Light, Gatorade. *Aquasport triatlon běhání*, 2002, roč. 4, č. 4, s. 9.
13. SLABA, R. Měřiče srdeční frekvence. *Aquasport triatlon běhání*, 2002, roč. 4, č. 4, s. 16.
14. SLAVÍK, L. Triatlonové neopreny. *Aqua sport & triatlon*, 2001, roč. 3, č. 2, s. 15.
15. STRANGMÜLER, J. Radost a utrpení. *Aqua sport & triatlon*, 2000, roč. 2, č. 1, s. 28.
16. TOMEŠOVÁ, E. Pitný režim pro závod. *Aqua sport & triatlon*, 2001, roč. 3, č. 4, str. 20.
17. VLČEK, M. 2005. *Funkční prádlo Moira*. Dostupnost z: <http://www.moira.cz>

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 - Seřizování bicyklu ve vodorovné poloze se zaměřením na tři styčné body (šlapadla, sedlo a řídítka)

Příloha č. 2 - Měření středního úhlu flexe kolene pomocí goniometru

Příloha č. 3 - Seřízení předozadní polohy sedla pomocí olovnice

Příloha č. 4 - Nastavení představce a tím i určení úhlu cyklistova trupu (měřeno goniometrem)