

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Plavecká disciplína 100 m motýlek
v období 1957-2005**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jitka Pokorná

Zpracoval:

Jiří Dub

PRAHA 2006

Abstrakt

Název: Plavecká disciplína 100 m motýlek v období 1957 – 2005.

Cíl práce: Cílem diplomové práce je sledovat vývoj plaveckého způsobu motýlek v disciplíně 100 m v kategorii mužů a v kategorii žen na světových soutěžích na 50m bazénu v období 1957 – 2005.

Metoda: Podkladová data pro vypracování výsledkové části diplomové práce jsme získávali pomocí metody historické a metody zkoumání dokumentů. Získaná data byla zpracována základním statistickým šetřením a vyhodnocena formou tabulační a grafickou. Základními prameny byly výsledky ze závodů olympijských her, mistrovství světa a ročenky FINA (World Swimming Annual) z let 1983-2005.

Výsledky: Prezentované výsledky podávají chronologický přehled o vývoji světových rekordů, trendů výkonnosti a dalších charakteristikách vztahujících se ke sledované disciplíně.

Klíčová slova: Plavecký způsob motýlek, disciplína 100 m, plavecký výkon, historický vývoj.

Abstract

Title: Swimming event of 100 meter butterfly in the period from 1957 to 2005.

Objective of the research: The objective of this research is to monitor the development of butterfly stroke in the 100 meter event in both males and females during international competitions completed in 50meter pool in the period from 1957 to 2005.

Methodology: Source data for conducting the result part of the thesis were obtained through the historical methods and through researching documents. Obtained data were elaborated with basic statistical analysis and then evaluated by graphs and tables. The main sources were the results from international competitions such as the Olympic Games, World Championships and also FINA annual reports from 1983 to 2005.

Results: Presented results show chronological overview of development in the World Records, performance trends and other characteristics related to the researched event.

Keywords: Butterfly swimming stroke, 100 meter butterfly event, swimming performance, historical development.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a uvedl všechny použité literární a odborné zdroje.

V Praze 1.9. 2006

Jiří Dub

.....

Děkuji vedoucí diplomové práce Mgr. Jitce Pokorné za podnětné rady a cenné informace, které mi poskytla.

Dále děkuji Ladislavu Chajdovi za poskytnutí výsledkových listin ze závodů olympijských her, mistrovství světa a tabulek FINA, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout.

Svoluji k zapůjčení diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů.

Datum: Jméno a příjmení: Adresa: Číslo občanského průkazu:

1. ÚVOD.....	8
2. PROBLÉM, CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY.....	10
2.1 Problém.....	10
2.2 Cíl.....	10
2.3 Výzkumné otázky	11
2.4 Úkoly	11
3. TEORETICKÁ ČÁST.....	13
3.1 Historie plavání.....	13
3.3 Vznik plaveckého způsobu motýlek.....	17
3.4.1 Technika plaveckého způsobu motýlek	21
3.4.2 Individuální pojetí motýlkové techniky	26
3.5 Sportovní výkon a výkonnost.....	27
3.5.1 Struktura sportovního výkonu	27
3.5.2 Struktura sportovního výkonu v plavání.....	29
3.5.3 Disciplína 100 m motýlek	33
4. METODIKA PRÁCE	36
4.1 Metodologický princip, výběrová skupina.....	36
4.2 Metody	36
4.3 Procedury.....	38
4.4 Seznam použitých zkratk.....	41
5. VÝSLEDKY A DÍLČÍ DISKUSE.....	42
5.1 Vývoj světového rekordu v 50m bazénu	42
5.2 Vývoj výkonů medailistů na olympijských hrách 1956-2004.....	45
5.2.1 Kategorie mužů	46
5.2.2 Kategorie žen.....	47

5.3	Vývoj výkonů medailistů na mistrovstvích světa 1973-2005.....	49
5.3.1	Kategorie mužů	50
5.3.2	Kategorie žen.....	51
5.4	Počet závodníků startujících na olympijských hrách.....	53
5.5	Počet závodníků startujících na mistrovstvích světa v 50m bazénu	54
5.6	Úspěšnost prvních pěti závodníků z tabulek na 100 m motýlek v pořadí do padesátého místa v ostatních olympijských disciplínách	56
5.6.1	Kategorie mužů a žen.....	56
5.6.2	Kategorie mužů	57
5.6.3	Kategorie žen.....	58
5.7	Úspěšnost prvních pěti závodníků z tabulek na 100 m motýlek v pořadí do desátého místa v ostatních olympijských disciplínách	60
5.7.1	Kategorie mužů a žen.....	60
5.7.2	Kategorie mužů	61
5.7.3	Kategorie žen.....	62
5.8	Věkový rozbor padesáti nejrychlejších závodníků v letech 1983-2005.....	63
5.9	Zhodnocení výkonnosti závodníků na 1.-100. místě v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005.....	66
5.9.1	Kategorie mužů	67
5.9.2	Kategorie žen.....	69
6.	DISKUSE	71
7.	ZÁVĚR	77
8.	POUŽITÁ LITERATURA.....	79
9.	PŘÍLOHY	82

1. ÚVOD

Plavání je nádherný sport odehrávající se ve vodním prostředí. Voda je součástí každého člověka a doprovází jej po celou dobu jeho existence. Na počátku historie člověka bylo vodní prostředí obživou i hrozbou a dovednost pohybovat se v něm byla otázkou přežití. Postupem času se vztah člověka k vodě měnil, vodní plochy a toky se čím dál více stávaly výzvou. A jak je lidskou přirozeností, překonávání a soutěžení nebylo daleko. Musela však uplynout dlouhá doba, než se plavání stalo sportem, kde je dosahováno vrcholných výkonů v mezinárodně stanovených disciplínách na základě systematické, dlouhodobé a vysoce specializované tréninkové přípravy.

Úspěch plavců na olympijských hrách je považován za vrchol závodní kariéry sportovce, ale i sportovního snažení jednotlivých států. Plavecké soutěže prostřednictvím velkého počtu disciplín významně ovlivňují celkovou úspěšnost států na olympijských hrách, které závisí na počtu získaných medailí.

Vždy nás bude zajímat jaký asi je výkon absolutní, tj. nejlepší možný pro člověka jako živé bytosti. Plavání je jedním z nejprogresivnějších sportů. Od svého vzniku až dodnes dochází neustále k překonávání světových rekordů. Mnohdy se stává, že čas, který stačil na medailová umístění na olympijských hrách, je časem, který na olympijských hrách konajících se o čtyři roky později nestačí ani na postup do finále (mezi osm nejlepšími).

Příčin, které vedou k neustálému výkonnostnímu růstu je více. S postupnou profesionalizací sportu pozorujeme ve většině sportovních odvětvích změnu ve věkové struktuře závodníků na vrcholných soutěžích. Finanční profit nejlepších sportovců je výraznou motivací jak k samotné sportovní činnosti, tak i k maximálnímu prodloužení věku vrcholné výkonnosti. Stále dochází k nárůstu oblíbenosti plaveckého sportu. Ve výsledkových listinách z vrcholných soutěží se mezi nejlepšími plavci čím dál častěji objevují závodníci států, které dříve patřily mezi druhořadé nebo neměli zastoupení vůbec. Například mistrovství světa v roce 2005 v Montrealu se zúčastnili závodníci ze 144 zemí. Více zemí startuje jen při atletických soutěžích. Četné každoroční záznamy o překonaných světových rekordech nasvědčují, že hranice „absolutna“ nebyla prozatím dosažena.

Postavení a význam plavání byl v novodobé historii olympijských her doložen zařazením plavání do programu olympijských her v roce 1896 a postupným rozšiřováním počtu plaveckých disciplín na olympijských hrách. Plavání bez přesnějšího vymezení plaveckých pohybů, dnes označované jako volný způsob, kde se především uplatňuje technika kraul, bylo na prvních olympijských hrách v roce 1896 pouze vymezeno délkou tratě. Závodníci plavali různými technikami. V průběhu let se však ukázalo, že jednotlivé způsoby plavání jsou „různě rychlé“. Společné soutěžení odporovalo zásadám sportovní etiky a proto se přistoupilo k jejich oddělení. Na olympijských hrách v roce 1900 byly poprvé vypsány plavecké soutěže ve znaku, v roce 1904 se poprvé samostatně soutěžilo v disciplíně prsa a až od roku 1956 se oficiálně plavou soutěže v disciplíně motýlek. Volný způsob zůstal až do současnosti samostatnou disciplínou (Hoch aj., 1987).

Diplomová práce sleduje vývoje plaveckého způsobu motýlek v kategorii mužů a kategorii žen. Vývoj je sledován v disciplíně 100 m, která byla zařazena do programu olympijských her pro ženy od roku 1956 a pro muže od roku 1968. Předmětem šetření se staly světové rekordy, výkony dosažené na mistrovstvích světa a olympijských hrách a výkony nejlepších závodníků v jednotlivých sledovaných letech. Práce dále sleduje počty startujících na vrcholných soutěžích a úspěšnost nejlepších plavců v závodech 100 m motýlek v jiných olympijských disciplínách.

Zvolené téma diplomové práce vychází z obecné charakteristiky sportovního výkonu v plavání a z potřeby detailnějšího vhledu na výkony v jednotlivých sportovních disciplínách a tratích. Sledování výkonů nejlepších závodníků na vrcholných soutěžích (OH, MS) a sledování trendu historického vývoje ve spojení s vlastní tréninkovou přípravou a technickým provedením ukazují nové možnosti samotných výkonů a přináší východiska pro další vývoj. Lze jen souhlasit s Choutkou a Dovalilem (1991): „Sledování historického vývoje změn obsahu a úrovně sportovního výkonu v jednotlivých disciplínách přináší mnoho inspirujících pohledů”.

2. PROBLÉM, CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY

2.1 Problém

Prvotní cíl sportovního snažení v plavání je překonat závodní trať v co nejkratším čase. S rostoucí výkonností plavce se tento cíl spojuje se snahou uspět na národních, kontinentálních a světových soutěžích. Za nejvyšší cíl lze považovat vytvoření resp. překonání světového rekordu. Pro splnění cílů plavci podstupují náročné tréninkové zatížení, ale také hledají nové možnosti technické vyspělosti. Sledování výkonnosti, světových výkonů nebo světového rekordu ukazují obecné možnosti vývoje plaveckých disciplín a v širších souvislostech poskytují zpětně informace a odpovědi pro tréninkovou praxi.

Výsledkem technického hledání v polovině dvacátého století bylo oficiální uznání čtvrtého plaveckého způsobu motýlek. Technika motýlek patří k fyzicky náročnějším, biomechanicky však umožňuje druhý nejrychlejší způsob plavání na hladině. Od svých počátků prošel plavecký způsob motýlek dynamickým rozvojem, který lze spatřovat nejen v oblasti technické, ale i oblasti výkonnostní. Krátká historie, padesát let, nabízí prostor pro zachycení uceleného trendu vývoje plaveckého způsobu motýlek a zodpovězení otázek na úroveň světové výkonnosti nejlepších plavců a plavkyň v kontextu světových soutěží, světového rekordu a jednotlivých let.

2.2 Cíl

Cílem diplomové práce je sledovat vývoj plaveckého způsobu motýlek v disciplíně 100 m v kategorii mužů a v kategorii žen na světových soutěžích v padesátimetrovém bazénu v období 1957 – 2005.

Dílní cíle: Zaznamenat a zhodnotit ve sledované disciplíně v kategorii mužů a v kategorii žen

1. vývoj světového rekordu,
2. stav světové úrovně výkonnosti ve sledovaném období,
3. nejlepší výkony na světových soutěžích (OH, MS),

4. počty startujících na světových soutěžích (OH, MS),
5. věkovou charakteristiku plavců ve zkoumané disciplíně,
6. olympijské disciplíny, ve kterých se prosazují nejlepší plavci disciplíny 100 m motýlek.

2.3 Výzkumné otázky

- Jaký byl průběh vývoje světových rekordů na 100 m motýlek?
- Lze vysledovat vývojové trendy světové výkonnosti v disciplíně 100 m motýlek?
- Dochází ke zvyšování výkonů medailistů na olympijských hrách a mistrovstvích světa v disciplíně 100 m motýlek? Jsou na těchto světových soutěžích ve sledované disciplíně překonávány světové rekordy?
- Mění se počet startujících na olympijských hrách a mistrovstvích světa v disciplíně 100 m motýlek?
- Které další olympijské disciplíny úspěšně zvládají nejlepší plavci a plavkyně na 100 m motýlek?
- Dochází ke změnám ve věkové struktuře plavců světové úrovně v disciplíně 100 m motýlek?
- Lze vysledovat ve zkoumaných problematikách disciplíny 100 m motýlek intersexuální rozdíly?

2.4 Úkoly

Pro vypracování diplomové práce jsme si stanovili dílčí úkoly:

1. Orientovat se v dostupné literatuře se zaměřením na plavecký způsob motýlek a problematiku vývoje výkonnosti ve sportu resp. v plavání.
2. Stanovit objekt zkoumání.
3. Získat podkladová data.
4. Provést základní zpracování získaných dat.
5. Sestavit vývoj světových rekordů v disciplíně 100 m motýlek pro kategorii mužů a pro kategorii žen.

6. Vyhodnotit vývoj světové úrovně ve sledované disciplíně a sledovaném období.
7. Zhodnotit výkony závodníků, kteří se umístili na prvních třech místech na mistrovství světa a olympijských hrách.
8. Zaznamenat počty startujících na mistrovství světa a olympijských hrách.
9. Zjistit další plavecké disciplíny, ve kterých nejlepší plavci disciplíny 100 m motýlek dosahují světové úrovně.
10. Charakterizovat věkové složení plavců v disciplíně 100 m motýlek ve sledovaném období.

3. TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části jsou analyzovány poznatky z oblasti historie, charakteristiky vývoje disciplíny, vývoje pravidel závodního plavání, techniky sportovních výkonů a výsledky měření disciplíny 100 m motýlek. Vybrali jsme takové problémy, které jsou podstatné pro zaměření naší diplomové práce.

3.1 Historie plavání

Z období prvobytně pospolné společnosti nemáme žádné doklady o vztahu člověka k plavání. Přesto na základě studia života kmenů, které ještě v současné době žijí na úrovni prvobytně pospolného člověka, můžeme usuzovat, že v této době patřilo plavání k základním pohybovým dovednostem, jako jsou chůze běh, lezení, házení.

Motyčka (2001) konstatuje: „Všichni živočichové včetně savců umí na určité úrovni plavat. Jedině člověk se svým biologickým a společenským vývojem odcizil přírodě natolik, že ztratil kromě jiných schopností také schopnost plavat bez učení”.

Z období starého Egypta je na četných malbách a soškách znázorněn jak plavající muž tak i žena, což dokládá oblíbenost plavání. Na papyrusech je také první zmínka o učitelích plavání, kteří vyučovali děti faraónů.

Největší rozmach zaznamenalo plavání v období starého Řecka. Plavání zde bylo považováno za jeden z nejdůležitějších předmětů vyučovaných na gymnáziích. Ten, kdo neuměl číst a plavat, byl považován za nevzdělance. O pohledu na plavání vypovídá i Platón: „Mohou lidé, kteří podle přísloví – neumějí číst ani plavat zastávat nějaký úřad?“ Plavání bylo v Řecku také důležité pro tělesný výcvik vojska, které mělo ve svých řadách oddíly speciálně vycvičených plavců pro využití při námořních bitvách (Hoch aj., 1987).

Také starověký Řím považoval plavání za nezbytnou součást výcviku svých vojáků. Římští vojáci se učili plavat v šatech a se zbrojí. Z období Říma se dochovaly zbytky lázní, jejichž součástí byly bazény. Např. Caracallový lázně měly bazén o rozměrech 55x20 metrů s ohřívanou vodou (Hoch aj., 1987).

Plavání se stalo součástí novodobých olympijských her od jejich vzniku v roce 1896 v Athénách. Nejprve byly plavecké soutěže pořádány na řekách, jezerech, popřípadě v moři, ale již na olympijských hrách roku 1908 v Londýně se závodilo v uměle vybudovaném bazénu, jenž byl tehdy součástí nového atletického stadiónu. Svou délkou byl bazén v Londýně ojedinělý, měřil 100 metrů. Plavecké závody na olympijských hrách se od té doby konají na bazénech s délkou 50 metrů a šířkou poskytující dostatek prostoru pro osm oddělených plaveckých drah.

Plavání představuje velkou řadu disciplín, jejichž počet se dnes ustálil na šestnácti pro olympijské hry a dvaceti pro soutěže mistrovství světa konaných na padesátimetrovém bazénu v kategorii mužů i v kategorii žen. Nejlepší plavci si mnohdy odnáší víc než jednu medaili, a to již od prvních olympijských her až do dnešní doby.

Na olympijských hrách v Paříži roku 1900 Australan Frederick Lane vyhrál závod na 200 m překážkového plavání. Tato disciplína spočívala v tom, že plavec musel překonat i tři překážky – sloup, na který se musel vyšplhat, a dva čluny, z nichž jeden musel přelézt a druhý podplavat. Lane pak triumfoval i v závodě na 200 m volným způsobem. Dvojnásobného olympijského vítězství se dočkal také Brit John Narcis v závodě na 1000 m a 4000 m volným způsobem (Kronika olympijských her 1896-1996, 1996).

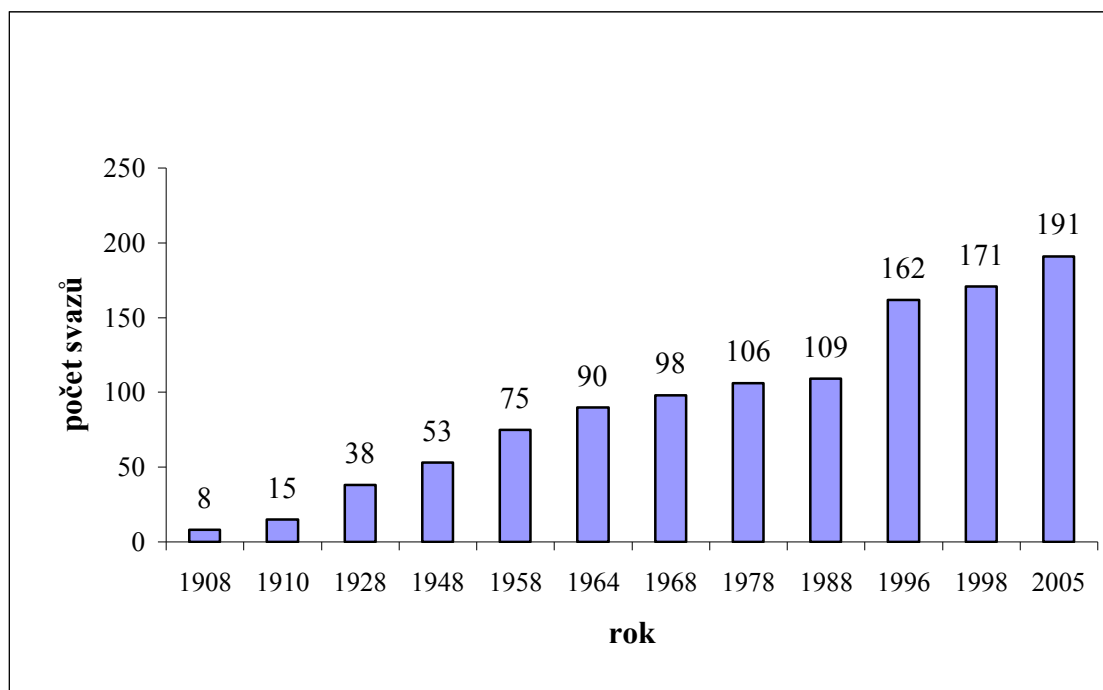
Nejvíce medailí vyplaval během jediných olympijských her americký plavec Michael Phelps v Athénách 2004, když získal osm medailí, z toho pět v individuálních startech a tři ve štafetových závodech. Celkem šestkrát vystoupil na stupeň nejvyšší. Nejvíce zlatých medailí se však podařilo získat jednomu z nejlepších plavců v historii plavání Marku Spitzovi v Mnichově 1972, kde získal sedm zlatých medailí. Další vynikající plavec Matt Biondi v Calgary 1988 zvítězil pětkrát a celkem sedmkrát stanul na stupni vítězů.

Tyto tři excelentní plavce spojuje fakt, že reprezentovali stejnou zemi. I díky nim jsou Spojené státy americké právem označovány za plaveckou velmoc.

Roku 1908 založil Brit Georgie W. Hearn mezinárodní plaveckou federaci FINA (Fédération Internationale de Natation Amateur). Tento čin vytvořil předpoklady pro vytyčení jednotných směrnic a pravidel. Ustanovením FINA byl dán základ soutěžení

v mezinárodním měřítku, evidenci nejlepších zaplavaných výkonů členských států a později vzniku pravidel vrcholných plaveckých soutěží (v roce 1935 sovětský plavec S. Bojčenko a L. Meškov dosahovali lepších časů než byl světový rekord, jejich časy ale nebyly uznány, protože SSSR nebyl tehdy členem FINA). Vznik FINA ovlivnil i organizační strukturu a činnost národních svazů členských států. Masový rozvoj plaveckých sportů po první světové válce si vyžádal zřízení dalších teritoriálních organizací, které FINA podléhaly. Roku 1927 byla založena evropská plavecká liga LEN (Ligue Europeenne de Natation) (Hoch aj., 1987).

Graf 1: Počet svazů sdružených ve FINA v letech 1908-2005 (90th FINA Anniversary, 1998)



3.2 Vývoj pravidel závodního plavání

FINA neřídí pouze závodní plavání, je zastřešující organizací pro synchronizované plavání, skoky do vody, vodní pólo, dálkové plavání (open water) a plavání masters. Od svého vzniku se všechny aspekty sportů probírají na všeobecných sjezdech a technických kongresech. V naší práci uvádíme a chronologicky řadíme jen kongresy a

záznamy z kongresů, které se přímo týkají závodního plavání, především ustanovení týkající se plaveckého způsobu motýlek.

Závěry z kongresů:

- Londýn (1908) – Definice „amaterismu“. Pravidla světových rekordů.
- Paříž (1909) – Definice technických pravidel plaveckého způsobu prsa a znak.
- Stockholm (1912) – První olympijské závody v plavání pro ženy.
- Paříž (1923) – Světové rekordy mohou být přijaty pouze pokud jsou zaplavány v klidné vodě bez proudu. Ustanovena povinnost tří časoměřičů na dráze.
- Los Angeles (1932) – Diskuse o platnosti plaveckých pravidel pro všechny členské svazy.
- Berlín (1936) – Výkonný výbor FINA je oprávněn stanovit a měnit technická pravidla závazná pro členské federace za podmínky souhlasu 2/3 členů z celkového počtu federací.
- Londýn (1948) – Přijetí a schválení motýlku jako plavecké techniky.
- Helsinky (1952) – Vytvoření technické komise při FINA. Rozdělení světových rekordů v plaveckých způsobech prsa a motýlek.
- Melbourne (1956) – Schváleno nové pravidlo plaveckého způsobu prsa, je zakázáno plavání pod hladinou kromě počátečního záběru pažemi a jednoho záběru nohama po startu a obrátce. Disciplíny motýlek jsou zařazeny do programu olympijských her (muži 200 m motýlek, ženy 100 m motýlek).
- Řím (1960) – Zařazení „polohového závodu“ mezi olympijské soutěžní disciplíny.
- Los Angeles (1984) – Schválení konání „technického kongresu“ uspořádáním v období mezi olympijskými hrami a uskutečnění všeobecného sjezdu před konáním olympijských her.
- Madrid (1986) – Schválení registrace plaveckých soutěží a výkonů v kategorii masters.

- Soul (1988) – Přijata pravomoc technického sjezdu o právu rozhodování o technických záležitostech vztahujícím se k daným disciplínám.
- Perth (1991) – Schváleno pravidlo pro plavecký způsob prsa o povinnosti závodníka protnout hladinu vody po každém úplném záběrovém cyklu.
- Barcelona (1992) – Jsou zpřísněna pravidla proti dopingu. Byly stanoveny povinné kontroly na všech závodech pořádaných FINA, v případě vytvoření světového rekordu a také povolení testů mimo konání soutěže.
- Řím (1994) – Schválena všeobecná pravidla pro soutěže mistrovství světa na krátkém bazénu (25 m).
- Perth (1998) – Zařazení rozplaveb semifinále jako kvalifikace do finále u vybraných disciplín. Schváleny pravidla o povinnosti závodníka protnout hladinu vody hlavou po startu nejdále patnáct metrů od startovní stěny a o diskvalifikaci závodníka, který odstartuje před zazněním startovního signálu (90th FINA Anniversary, 1998).

3.3 Vznik plaveckého způsobu motýlek

Plavecký způsob motýlek se poprvé objevil mezi závodními disciplínami olympijských her v Melbourne 1956, kde byl zařazen závod na 200 m motýlek v kategorii mužů a na 100 m motýlek v kategorii žen. Motýlek se tak stal novým, nejmladším členem „rodiny“ plaveckých způsobů. Plavecký způsob motýlek se však v různých podobách a variantách objevoval již daleko dříve, ale trvalo více jak dvacet let, než se stal samostatnou závodní disciplínou.

První impuls k vývoji této nové techniky dal z největší pravděpodobností ve třicátých letech 20. století německý prsař E. Rademacher. Německý vynikající prsař ve snaze zdokonalit a zrychlit plavecký způsob prsa protáhl poslední záběr paží před obrátkou a dohmatem v cíli až do oblasti kyčelních kloubů, odkud je přenesl vpřed nad hladinou vzduchem. Touto technikou získával Rademacher nad soupeři náskok. Několikrát také vylepšil světový rekord. Výhodou nově uplatněné techniky bylo provedení záběru paží po delší dráze a eliminace odporu vody při přenosové fázi v důsledku vedení paží nad hladinou. V té době nový způsob záběru a přenosu paží pravidla nezakazovala. Dalším

vývojovým krokem bylo zvýšení počtu takto provedených pohybových cyklů během plavání. Technika byla prokazatelně rychlejší a proto se mezi plavci velmi rychle rozšířila. Této nové technice plaveckého způsobu prsa se začalo říkat motýlek (Hofer aj., 2003).

„Bylo to v roce 1926, kdy tento vynikající německý plavec a několikanásobný světový mistr na prsní styl odjel na pozvání amerických plavců do Spojených států severoamerických, aby tam změřil své síly s nejrychlejším americkým prsařem Skeltonem, který zvítězil na olympijských hrách v Paříži, a s několika dalšími významnými americkými prsaři. Ze všech utkání, jež se konala v různých městech USA, vyšel jako vítěz Rademacher. A nejen to, dokonce zlepšil v Americe i několik světových rekordů. Rademacher upoutal pozornost Američanů hlavně svými obrátkami a posledním tempem před cílem. Americkým odborníkům se tyto obrátky neobyčejně zamlouvaly a přišli na to, že co je rychlé a osvědčuje se při obrátkách, totiž výskok z vody kupředu, musí se osvědčit jako styl a tak z jednoho tempa zkonstruovali nový, velmi rychlý prsní styl“ píše Krajíček (1947).

David Ambruster, trenér na universitě v Iowě, v roce 1935 vylepšil plavecký způsob prsa. Nazýval tuto techniku motýlek. V roce 1936 Jack Seig, plavec na universitě v Iowě, napodoboval plavání ryb a kopal vlnivým pohybem na boku. Nazýval tuto techniku „Dolphin fishtail kick“. Později tuto techniku modifikoval a plaval s obličejem dolů. Tato technika odporovala pravidlům a nebyla nikdy povolena (Sowers, 2005).

Hoch (1987) uvádí: „V roce 1935 překonal J. Higgins (USA) časem 1:10,8 min světový rekord na 100 m prsa, i když plaval motýlkem“. FINA nově zaplavaný rekord schválila a tak došlo k rozšíření nové techniky do dalších zemí. V krátké době si techniku motýlek osvojila celá řada plavců.

I přes vyšší rychlost motýlkové techniky se objevovala kritika a určité nepochopení nového trendu. Krajíček popisuje situaci ve Velké Británii (1947): „V plaveckém sportu Angličané tvůrčím duchem nejsou. Jejich tuhý a škrobený konservatismus i ve sportu je zřejmý například i z toho, že motýlkový prsní styl, kterého se dnes užívá již ve všech světadílech, se nesmí ve Velké Británii na závodech používat“.

O rychlosti motýlkové techniky nebylo sporu. Technická obtížnost a zvládnutí techniky a její vyšší fyzická náročnost vedla k tomu, že na olympijských hrách v Berlíně roku 1936 v závodě na 200 m prsa závodníci plavající motýlkovou technikou ještě neobstáli v souboji s plavci používající klasickou prsařskou techniku. Druhá světová válka přerušila nastoupený trend a technický vývoj prsou. Na další velké setkání se čekalo 12 let. Na olympijských hrách v Londýně roku 1948 již plavci motýlkáři uspěli.

Přesto FINA otálela a nerozhodla oddělit motýlka od plavání prsou. Je možné, že tak činila proto, aby nedošlo k nárůstu počtu disciplín a počtu udělovaných medailí v plaveckých závodech. Na olympijských hrách v Helsinkách roku 1952 se však v disciplíně 200 m prsa probojovali do finále jen plavci motýlkáři. Bylo jasné, že pokud se tyto dvě různě rychlé techniky od sebe neoddělí, dojde k zániku klasického plavání na prsou. Výsledkem vzniklé situace bylo ustanovení nového plaveckého způsobu motýlek a přísnější vymezení techniky plaveckého způsobu prsa v pravidlech plavání.

Charakteristiku tehdejší techniky plaveckého způsobu motýlka popisuje Hoch aj. (1987): „Technika motýlka se lišila od plavání na prsou prací paží, nohou i souhrou. Paže prováděly pohyby podobné kraulu, avšak současně. Nohy pracovaly zúženým prsařským kopem. Zúžení kopu bylo způsobeno rychlejší frekvencí motýlka. Na jeden záběr paží připadal jeden záběr nohu. Jestliže záběrové fáze paží a nohou probíhaly současně, hovořilo se o *složené souhře*. Při *rozložené souhře* se záběry paží a nohou střídaly. Vdech se prováděl po dokončení záběru paží, často na druhý až třetí pohybový cyklus“.

Po velkém výkonnostním růstu a neustálém zlepšování světového rekordu došlo ke stagnaci výkonů, kterou dokazuje srovnání časů sovětského plavce S. Bojčenka z roku 1941 (100 m 1:05,4 a 200 m 2:28,9) a světových rekordů německého plavce H. Kleina z roku 1952 (100 m 1:05,8 a 200 m 2:27,3). K přerušení výkonnostní stagnace přispěly změny v pravidlech plaveckého způsobu motýlek, které umožňovaly provádět záběry dolních končetin ve vertikálním směru, obdobě jako u techniky kraul. Rozdílem bylo, že záběry dolních končetin musely být prováděny současně.

Motýlek byl oddělen od prsou v roce 1953, kdy byl schválen vertikální záběr dolních končetin (delfínový kop). Prsařský záběrový pohyb dolních končetin byl u plaveckého způsobu motýlek oficiálně povolen až do roku 2001. FINA učinila výjimku v kategorii masters, kde je prsařský kop i nadále akceptován (Sowers, 2005).

FINA eviduje světové rekordy v disciplíně 100 m motýlek od roku 1957. Jako první světový rekordman je zapsán maďarský plavec G. Tumpek časem 1:03,4, přestože ten samý plavec již v roce 1954 zaplavoval na 100 m motýlek čas 1:02,1 (Hoch aj., 1987).

G. Tumpek při plavání motýlka prováděl dva záběry dolními končetinami na jeden pohybový cyklus horních končetin, přičemž druhý záběr dolními končetinami byl o něco důraznější. Průběh souhry zůstal stejný i v dnešním pojetí techniky motýlek, stejně jako název motýlek pro plavecký způsob (Hofer aj., 2003).

3.4 Technika sportovních výkonů

V tělovýchovné teorii a praxi představuje sportovní technika pohyby člověka jako nástroj, který mu umožňuje plnit určitý pohybový úkol. V plaveckém sportu spočívá pohybový úkol v překonání určité vzdálenosti daným plaveckým způsobem v nejkratším čase. Jedním z úkolů teorie tělesných cvičení je zkoumání účinnosti techniky plaveckých způsobů. Při řešení pohybového úkolu člověk využívá svého pohybového aparátu v souladu se zákony mechaniky a veškeré jeho pohyby nesmějí být v rozporu s požadavky sportovních pravidel (Hofer aj., 2003).

Technikou sportovního pohybu rozumíme určitý způsob řešení daného pohybového úkolu člověka na základě všeobecných anatomicko-fyziologických a psychologických předpokladů v souladu se zákony mechaniky, platnými v průběhu pohybu a v souladu s mezinárodními pravidly (Novák, 1965).

Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu. Využívají se přitom i další předpoklady sportovce, především kondiční, somatické i psychické. Technika se od

počátku moderního sportu významně podílela na vzestupu sportovní výkonnosti (Dovalil, 2002).

Technika plavání vychází ve svých hrubých rysech z pravidel, která v současné době vymezují čtyři plavecké způsoby: prsa, motýlek, znak a volný způsob. Kromě toho zahrnuje starty, obrátky a štafetové předávky.

Plavecký způsob je pravidly vymezený pohyb člověka ve vodě, má vzhledem k pojmu techniky obecnější charakter (Hofer aj., 2003).

3.4.1 Technika plaveckého způsobu motýlek

Technika plaveckého způsobu motýlek je z historického hlediska spojena z technikou prsa. Strukturou a charakterem pohybu má však shodné znaky s technikou kraul.

- **Poloha těla**

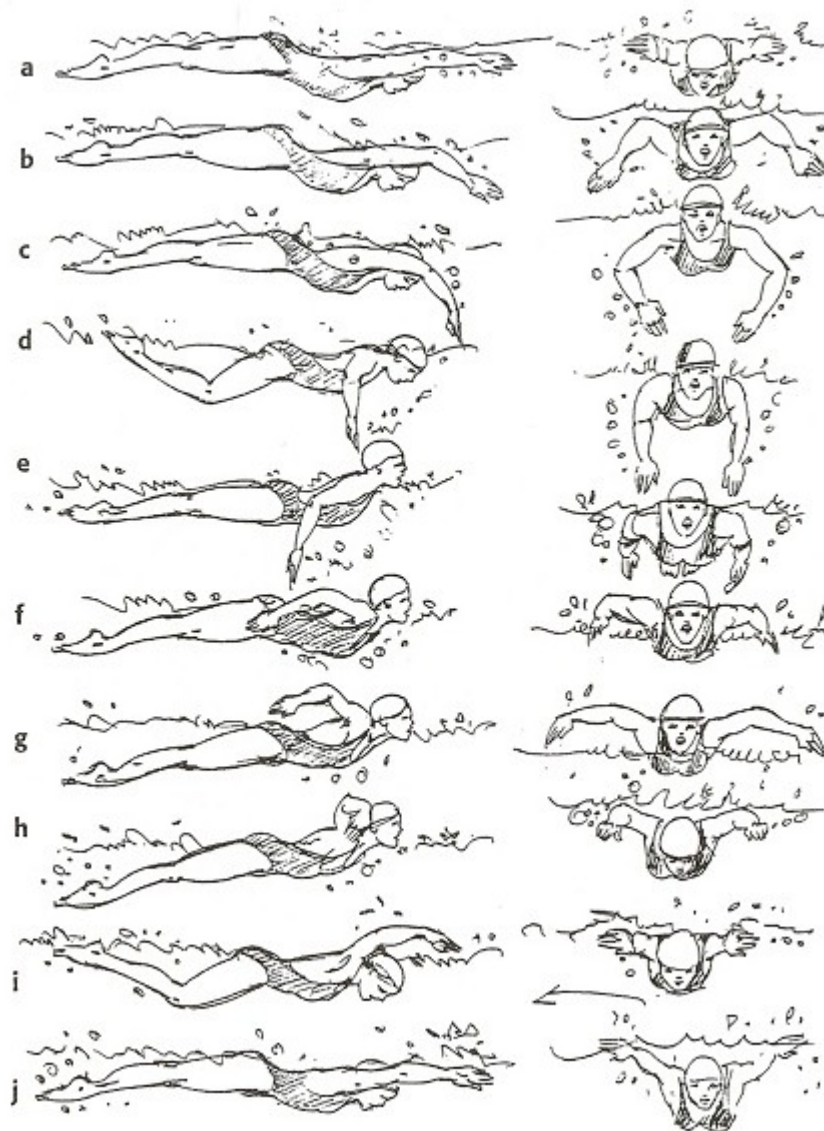
U motýlku jsou vertikální pohyby těla mnohem větší než u jiných plaveckých způsobů. Tento pohyb není násilné vlnění, ale výsledek tří hlavních činitelů: 1. kop nohama dolů tlačí boky vzhůru, 2. setrvačnost přenášených paží táhne hlavu a ramena dolů, 3. první fáze záběru zdvíhá hlavu a ramena (Counsilman, 1974).

Úhel náběhu mezi podélnou osou těla a hladinou (tzv. úhel polohy) se mění v závislosti na rychlosti plavání a je výrazně ovlivněn účinností dolních končetin. Příliš velký rozsah pohybů ramen a hlavy vertikálním směrem negativně ovlivňují úhel náběhu těla a tím výrazně zvětšují tvarový a vlnový odpor plavce. V přípravné fázi cyklu paže a ramena klesají v důsledku prvního „delfinového“ záběru nohou více pod hladinu – obrázek 1b. V průběhu záběru a přenosu paží se ramena zvedají a sklon těla k hladině je 10-30° - obrázek 1e-g (Hofer aj., 2003).

Je nežádoucí i úplné potlačení vertikálních pohybů, neboť tím se ztěžuje správné přenášení paží, práce nohou a dýchání (Counsilman, 1974).

Z výše uvedeného vyplývá, že plavec musí nalézt rozumnou míru vertikálních pohybů těla. Rozsah těchto pohybů bude pro každého plavce jiný v závislosti na velikosti tělesných segmentů, jejich vzájemných poměrů a silových schopností.

Obrázek 1: *Motýlek – kinogram plavce (Hofer aj., 2003)*



- **Pohyby horních končetin**

Paže po přenosu vzduchem vstupují do vody před tělem přibližně v šíři ramen. Aby došlo k jejich lepšímu zanoření do vody, bez velkého odporu, jsou paže v loktech mírně ohnuté (obrázek 1a). Toto mírné ohnutí umožňuje plavci lépe zvládnout plynulý přechod od zanoření k přípravné a následně k přechodné fázi (obrázek 1b-c). Dlaně po proniknutí pod hladinu pokračují v rotaci vně a směřují mírně vpřed. Když ruce

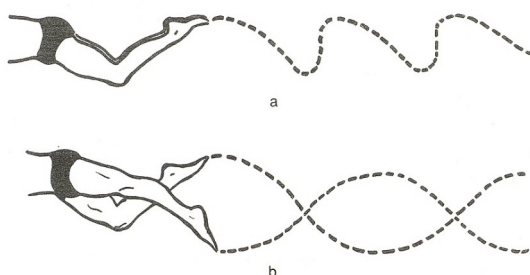
překročí šířku ramen, začínají se pohybovat vpřed, dolů a vně od podélné osy těla plavce po kruhové dráze, lokty se začínají mírně ohýbat. První část záběru nazýváme „přitahování“ (obrázek 1c-d). Přitahování je polokruhovitý pohyb, kdy ruce směřují dovnitř k podélné ose těla, vzad a nahoru. V průběhu této fáze se paže postupně ohýbají v loketních kloubech se současnou vnitřní rotací v kloubech ramenních a s elevací lopatky (obrázek 1c-e). Druhá část záběru se nazývá „odtlačování“ (obrázek 1e-f). Ruce jsou nejbližší u sebe, mění směr pohybu vně od podélné osy těla plavce. Plavec tlačí ruce ven, vzad a vzhůru až dosáhnou úrovně stehen (obrázek 1g). Paže se během fáze odtlačování postupně natahují v loketních kloubech. Mírné ohnutí paží v loktech při ukončení záběru v oblasti kyčelních kloubů umožní jejich lepší vytažení a přenos (obrázek 1g-i) (Hofer aj., 2003).

▪ **Pohyby dolních končetin**

Za začátek cyklu považujeme dolní polohu nohou po ukončení předchozího záběru. Obě dolní končetiny jsou natažené a pánev je na hladině (obrázek 1b). Při následné vzestupné fázi jsou dolní končetiny natažené v kolenních kloubech. Tento pohyb je zahájen extenzí v kyčelních kloubech. Následná fáze – dolů je započatá flexí v kyčelních kloubech, kolena se mírně ohýbají (obrázek 1d). Následně se dolní končetiny v důsledku rychlé, dynamické extenze v kolenních kloubech natahují (obrázek 1d-e). Účinnost sestupné fáze záběru závisí na uvolněnosti v hlezenních kloubech. Ta umožní správné natočení nártů chodidel k sobě (inverse nohy). Tomuto vytočení napomáhá v začátku záběru mírné rozevření kolen. Kolena se v průběhu sestupné záběrové fáze postupně spojují (Hofer aj., 2003).

Pfeifer (1991) nabízí srovnání činnosti dolních končetin plaveckého způsobu motýlek a kraul. Fáze pohybů dolních končetin jsou shodné, podstatný rozdíl je v dynamice obou kopů, u motýlkového kopu záběr dolů trvá velmi krátký časový úsek oproti záběru vzhůru, zatím co u kraulů se tyto fáze rovnoměrně střídají.

Obrázek 3: Porovnání trajektorie motýlkového a kraulového kopu.



▪ **Dýchání**

Technika dýchání je ze začátku nácvičku plaveckého způsobu motýlek poněkud obtížná, postupně se však výrazně zlepšuje s tím, jak je ovládnán rytmus plaveckého tempa a plavec začíná být schopen uvolňovat hrudní svalstvo (Colwin, 1997).

Vdech se provádí těsně u hladiny v mírném záklonu hlavy. Ihned po vdechu uvolňují plavci šíjové svalstvo skloněním hlavy, aby ulehčili přenosu paží. Výdech je zpravidla ukončen na konci záběrové fáze paží. Dýchání činí značné potíže, neboť ztěžuje přenos paží, narušuje rychlou frekvenci pohybů, a tím i správnou souhru. Z těchto důvodů většina plavců vdechuje až na druhý nebo třetí pohybový cyklus (Hoch aj., 1987).

Samotné provedení nádechu má více variant. Převážná část závodníků při motýlku nadechuje dopředu případně s pootočením hlavy do strany. Někteří závodníci však při nádechu vytáčí hlavu do strany stejným způsobem jako při kraulu. Tento způsob nádechu vyžaduje značnou pohyblivost v krční oblasti. S nádechem do strany v minulosti závodilo několik nejlepších motýlkářů. Nejznámějším představitelem této techniky nádechu je ruský plavec a světový rekordman D. Pankratov.

▪ **Souhra**

Pečlivá pozorování filmových záběrů nejlepších motýlkářů ukazují, že tito plavci dokážou časově sladit činnost nohou a paží a také zdvihání hlavy k nádechu tak, že poloha těla zůstává poměrně vodorovná. Boky dobrého motýlkáře zůstávají u hladiny (Counsilman, 1974).

Maglischo (1989) považuje u plaveckého způsobu motýlek za nejdůležitější rytmus a načasování jednotlivých záběrových fází: „Příliš jsme se věnovali otázkám činnosti

dolních končetin a paží. Velkou chybou, kterou plavci dělají, je zpomalení úseku mezi ukončením prvního záběrového pohybu dolních končetin a záběrem paží. Vynikající plavci dokáží tyto dvě fáze skloubit. V okamžiku, kdy dokončí první záběrový pohyb dolních končetin, jsou jejich paže již vytažené z vody a připravené na záběr“.

Efektivní „motýlkářské“ plavání závisí na přesném vnitřním načasování (intertiming) nejen pohybu hlavy, záběru paží a dolních končetin. U plaveckého způsobu motýlek se tělo plavce pohybuje rychlou změnou úrovní částí těla (Colwin, 1997).

▪ **Start a obrátka**

U disciplíny, kterou sledujeme v naší práci, je jeden start a jedna obrátka. Kvalita provedení startu a obrátky může značnou mírou ovlivnit celkový výsledek. (U jiných olympijských disciplín se vzájemný poměr startů a obrátek liší. S délkou tratě narůstá význam obrátek, zatím co význam startu klesá a naopak.) Provedení startu a obrátky musí být v souladu s platnými závodními pravidly.

Kvalita startu závisí na:

- reakční době,
- úrovni výbušné síly,
- zvládnutí techniky startovního skoku.

Startovní skok má tyto fáze:

- zaujetí základního postavení,
- odraz a let vzduchem,
- dopad do vody, splývání a nasazení prvních záběrových pohybů.

Fáze motýlkové obrátky jsou:

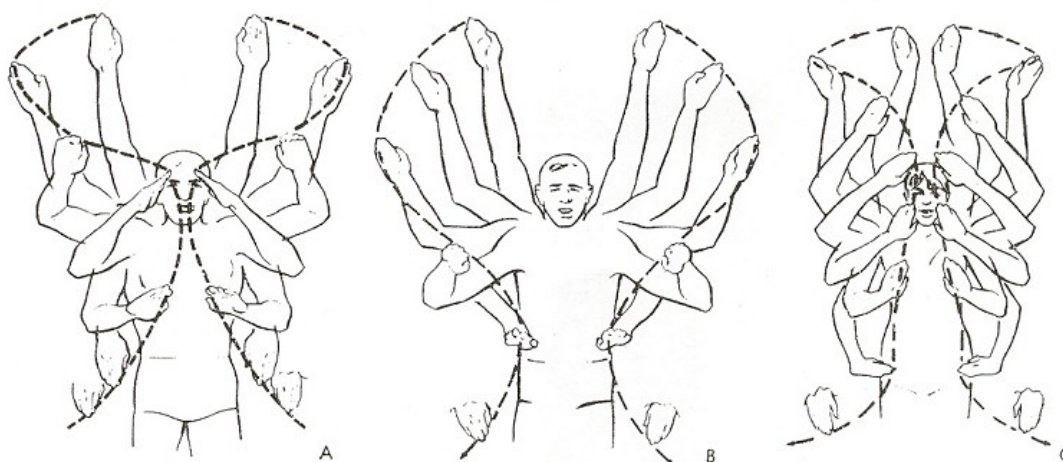
- naplávání a dohmat,
- vlastní otočení,
- odraz a pohyb setrvačností,
- nasazení prvních záběrových pohybů.

Plavec nesmí při naplávání na stěnu snížit rychlost, vlastní otočení do nového směru je potom snadnější a rychlejší. K mohutnému odrazu může dojít i v poloze na boku, přetočení na prsa poté nastává při splývání a v průběhu vlnění pod vodou (Hofer aj., 2003).

3.4.2 Individuální pojetí motýlkové techniky

Individuální zvládnutí techniky jedincem nazýváme stylem. Ve stylu se uplatňují individuální předpoklady plavce, a proto je vždy chápán jako projev jedinečný (Hofer aj., 2003).

Obrázek 2: Trajektorie záběrového pohybu paží v technice motýlek (Counsilman 1974). (přerušovaná čára vyznačuje dráhu špičky prostředníku ruky)



Counsilman (1974) popisuje práci paží: „A – Kevin Berry, olympijský vítěz z r. 1964 a držitel světového rekordu na 200 m motýlek časem 2:06,6. Ruka sleduje typickou dráhu ve tvaru dvojitého S, na níž se ruce přímo pod bradou téměř dotýkají. V tomto okamžiku lokty poněkud klesají, což je Kevinova stylová chyba

B – Fred Schmidt, rekordman NCAA a USA na 200 y motýlek časem 1:51,4. Dráha jeho záběru je poněkud širší a nedosahuje tolik ke středu jako Kevinova dráha. Zřejmý rozdíl je i v tom, jak oba kladou ruce.

C – Sue Pittová, mistryně USA a držitelka světového rekordu na 200 m motýlek. Dráha záběru je typická pro mladé plavce, zvláště pro dívky, které nemají dost síly v pažích,

aby zabíraly po dráze znázorněné na kresbách A a B. Proto jim klesají lokty a ruce jsou v prodloužení předloktí, což vede k méně účinnému záběru“.

3.5 Sportovní výkon a výkonnost

Sportovní výkon charakterizujeme jako aktuální projev specializovaných schopností sportovce (výsledek adaptace) v uvědomělé činnosti zaměřené na řešení pohybového úkolu, který je vymezen pravidly daného sportovního odvětví, resp. disciplíny.

Sportovní výkon je výrazem zpředmětněných schopností sportovce, rozvíjených cílevědomým dlouhodobým tréninkem. Je cílem tréninkového procesu, ale současně i procesem rozvoje sportovce. Proto je chápán současně jako průběh i výsledek tréninku ve sportovní činnosti. Je v něm vyjádřena míra vrozených i získaných dispozic jedince, které umožňují provedení sportovní činnosti na vysoké výkonnostní úrovni.

Sportovní výkonnost charakterizujeme jako schopnost sportovce podávat daný sportovní výkon opakovaně v delším časovém úseku na poměrně stabilní úrovni.

Společným znakem růstu sportovní výkonnosti ve všech sportovních odvětvích je trvale působící moment soutěživosti, tj. usilovná snaha po neustálém zvyšování úrovně sportovních výkonů. Vnější projevem této snahy je dynamika dlouhodobého růstu výkonnosti, která je patrná jak růstem úrovně rekordů, tak i zvyšováním průměrů ve všech výkonnostních úrovních (Choutka a Dovalil, 1991).

3.5.1 Struktura sportovního výkonu

Choutka a Dovalil (1991) uvádí několik vlivů vzájemně se ovlivňujících a doplňujících.

- Vliv dědičnosti (vrozené dispozice), které mají povahu vloh, nadání či talentu.

Prostřednictvím pohybové činnosti se některé z dispozic aktivizují a rozvinou v nejvyšší kvalitu označovanou jako talent. Talentem rozumíme optimální soubor předpokladů sportovce odpovídající požadavkům konkrétního typu sportovního výkonu.

- Vliv přírodního a sociálního prostředí, které podmiňují vývoj jedince a jeho vrozených dispozic.

Z těchto vlivů mají značný význam materiální podmínky a časové možnosti, které určují rozsah a kvalitu pohybového rozvoje jedince.

- Vliv tréninkového procesu.

Tréninkový proces představuje dlouhodobé a cílevědomé působení tréninkového a soutěžního zatížení rozčleněného do příslušných etap. Obsah etap odpovídá věkovým zvláštnostem vyvíjejícího se jedince.

Juřina (1978) popisuje tři základní skupiny činitelů podmiňujících výkon.

- Činitelé antropometrické povahy zahrnující váhové, délkové, objemové a plošné rozměry těla a končetin.
- Úroveň pohybové schopnosti, jako výsledky dílčího adaptačního tréninkového působení a které jsou výrazem fyziologických změn v činnosti organismu. Dále pohybových dovedností, jejichž základ tvoří nervosvalová koordinace, a pohybové schopnosti (komplexy silových, rychlostních, vytrvalostních a jiných kvalit).
- Třetí skupinu tvoří psychické, mentální a rozumové vlastnosti a schopnosti jedince.

Některé z uvedených činitelů jsou geneticky podmíněny, jiné mohou být vnějším působením ve velké míře měněny a rozvíjeny.

Dovalil aj. (2002) popisují strukturu sportovního výkonu jako skupinu pěti proměnných množin (faktorů), které výkon ovlivňují a vytvářejí:

- faktory somatické,
- faktory kondiční,
- faktory techniky,
- faktory taktiky,
- faktory psychické.

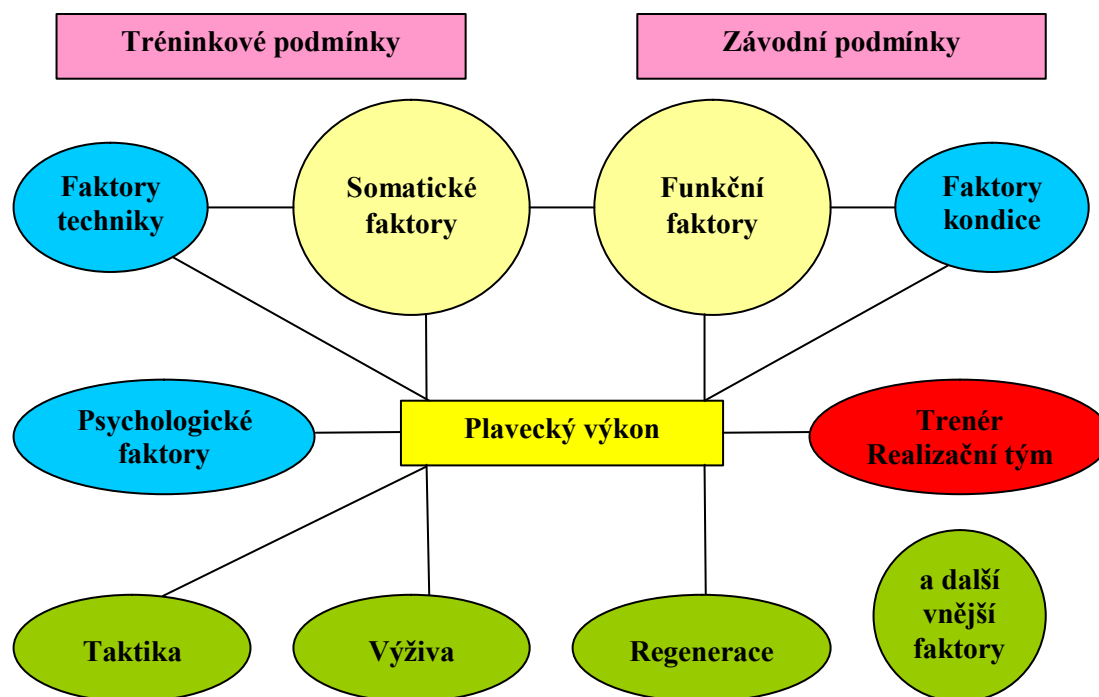
3.5.2 Struktura sportovního výkonu v plavání

Podstatou plaveckého výkonu je schopnost překonávat hydrodynamický odpor, jenž vzniká pohybem plavcova těla ve vodním prostředí. Děje se tak pomocí úsilí, které plavec vykonává v každém mnohonásobně se opakujícím záběrovém pohybu, nejvíce korespondující se silovými a silově vytrvalostními schopnostmi.

Význam obratnosti je zdůvodněn potřebami souvisejícími s nácvikem startů a obrátek. Významnější jsou požadavky na kloubní a svalové uvolnění. Obě schopnosti spolu souvisejí a vztahují se k fyzikálním a fyziologickým vlastnostem aktivního a pasivního pohybového ústrojí. Rozhodující význam však hraje svalové uvolnění, schopnost regulovat svalový tonus. To je důležité pro dokonalé provedení záběrových pohybů, v nichž se střídají fáze svalového napětí a uvolnění. Neméně významná je tato schopnost z hlediska energetického a z hlediska vytrvalosti svalové práce (Juřina, 1978).

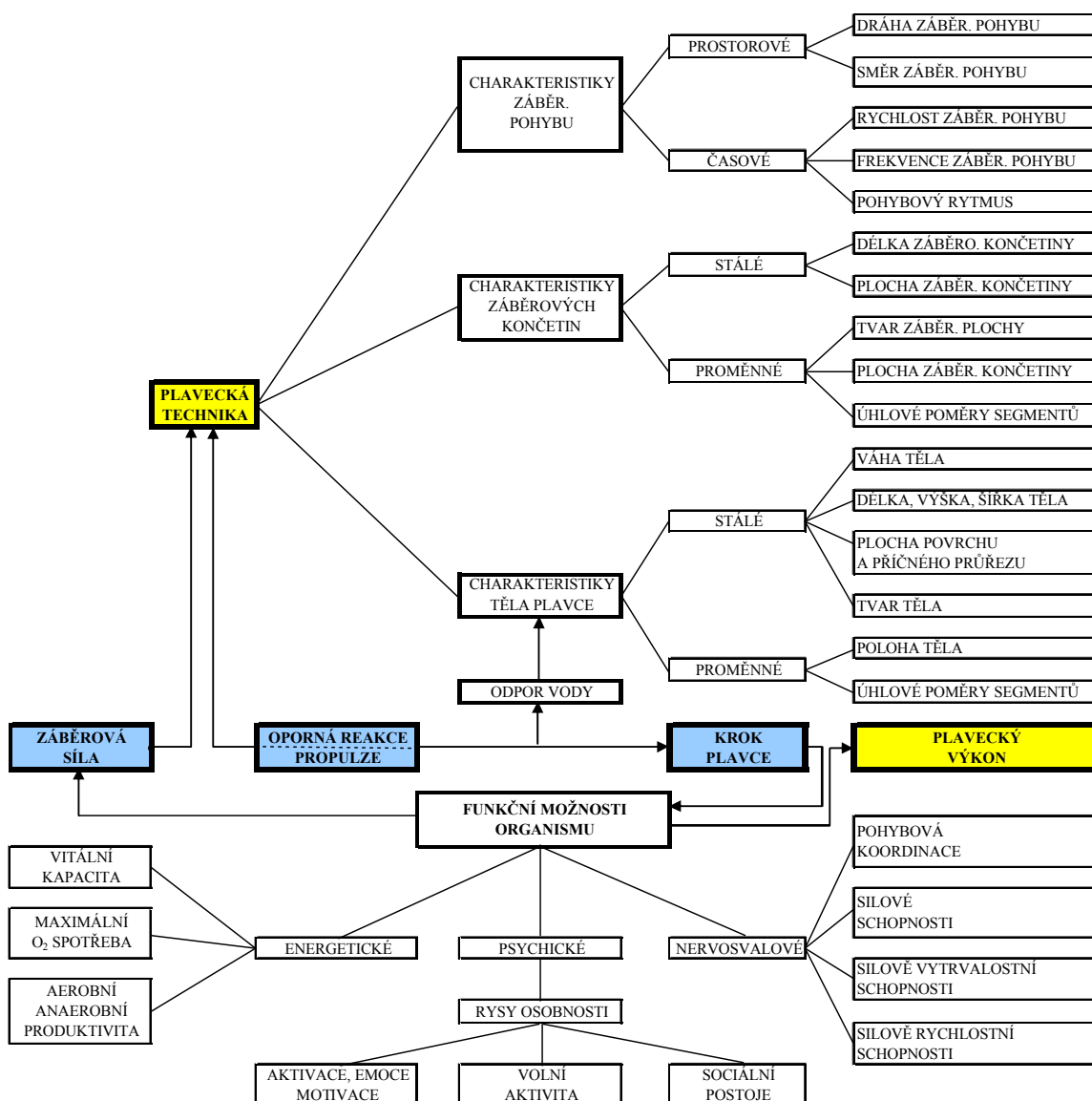
V závodním plavání rozhodují i ty nejmenší detaily v přípravě sportovce. Do popředí se jako velmi důležitá část přípravy dostává složka výživy a regenerace. Dnes se již o přípravu jedince nestará jen samotný trenér, ale přibírá na pomoc řadu odborníků, jenž tvoří realizační tým (viz graf 2).

Graf 2: Schéma struktury plaveckého výkonu (Čechovská, 2001)



Plavecký výkon je podstatnou měrou ovlivněn a limitován úrovní zvládnutí závodní techniky plaveckých způsobů. Technika plaveckých způsobů je ovlivněna celou řadou faktorů. Složitost struktury techniky znázorňuje graf 3 Juřina (1978).

Graf č.3: Struktura techniky výkonu v plavání (Juřina, 1978)



- Záběrová síla – definujeme ji jako celkovou sílu kontrakce těch svalových skupin, které realizují záběrový pohyb. Její velikost je závislá nejen na silových možnostech příslušných svalových skupin, ale také na velikosti oporné reakce. Čím je větší, tím větší může být využití silového potenciálu plavce. Zjistit reálnou hodnotu skutečně vynaložené záběrové síly při různé úrovni technické vyspělosti plavců a různých velikostech plavání se zatím nepodařilo.

- Oporná reakce – má pro plaveckou propulzi prvořadý význam. Plavec nemá k dispozici pevnou oporu, tuto oporu musí plavec vytvořit. Děje se tak účelným provedením záběrového pohybu, který musí respektovat hydrodynamické zákonitosti.
- Plavecký krok – je vzdálenost, kterou překoná tělo plavce (resp. jeho těžiště) ve směru plavání, v průběhu jednoho cyklu plaveckých pohybů.

Je zřejmé, že vztah mezi záběrovou silou a opornou reakcí nemůže být přímý. Velká záběrová síla není měřítkem velikosti oporné reakce. Vztah mezi těmito dvěma elementy výkonu je zprostředkován plaveckou technikou

Čím je technika dokonalejší, tím větší je opora, tím větší může být využití potencionální záběrové síly. Mírou plavecké propulze je pak plavecký krok (Juřina, 1978).

Hofer aj. (2003) dodává: „I při vysoké úrovni plavecké propulze může být velikost plaveckého kroku ještě následně ohrožena. Tato situace nastává v případě, kdy dochází k nežádoucím změnám polohy a tvaru těla při plavání. Přírůstek takto vzniklého odporu znehodnocuje účinek plavecké propulze a zkracuje délku plaveckého kroku“.

Townsed (2000) popisuje psychologickou a taktickou přípravu před závodem jako stejnou pro všechny délky závodů. Stejně jako plavec na 25 km i plavec na 50 m si rozkládá svou trať na části, jen časový úsek je kratší. Při dlouhých tratích mají závodníci více času soustředit a věnovat se technice a její korekci, tuto možnost však zavodní plavání nemá a proto musí být dokonale zautomatizované (v nejlepší technice).

S oholením je to komplikovanější. Dnes je lepší představa o motorických senzorech a inervaci než v sedmdesátých letech. Při holení dojde k odstranění svrchní části kůže a nervový systém je tak blíže k vnějšímu prostředí, tento efekt je znásoben tlakem vody. Navíc lidský mozek považuje oholení za ránu a proto posílá do postižených částí více krve. Někteří plavci tento efekt znásobují těsně před startem, když velké svaly podráždí velmi jemným smirkovým papírem. Oholení hlavy je spíše psychologické, protože na hlavě je málo motorických sensorů (Megerle, 2004).

Jednou z velmi specifických činností a plaveckým rituálem je předzávodní oholení, někdy i celého těla. V sedmdesátých letech dvacátého století se trenéři domnívali, že oholení je důležité proto, aby byli plavci hladší, čímž sníží odpor, a pro lepší pocit. Megerle (2004) uvádí sedm bodů, které oholení ovlivní:

- zlepšení koordinace,
- zvýšení rychlosti rukou,
- umožní hladší (efektivnější) odraz po obrátce,
- vyšší příjem VO_2 ,
- sníží akumulaci LA (kyseliny mléčné)
- umožní lepší pocit vody,
- vytvoří zlepšení propulze.

3.5.3 Disciplína 100 m motýlek

Ještě v nedávné době bylo měření plaveckých disciplín a jejich částí omezeno na měření celkového času, startovních reakcí a frekvencí. Převážná část plaveckých disciplín se posuzovala podle prostého pozorování, názorů a posudků nejlepších světových trenérů. Jejich názory a postřehy byly a určitě budou i nadále důležitou částí zdokonalování a zrychlování plaveckých disciplín.

Dnes díky vývoji moderních měřících přístrojů můžeme jednotlivé fáze plaveckého způsobu velmi detailně rozebrat. Opakovaná měření umožňují pozorovat i drobnější změny ve složení celkového výkonu, které mohou rozhodnout o pořadí závodníků v cíli. Tato měření provádí na větších plaveckých akcích Rein Haljand Ph.D. a výsledky jeho měření jsou k dispozici na webových stránkách www.swim.ee, kde detailně rozebírá všechny plavecké disciplíny.

Předkládáme rozbor námi zkoumané disciplíny 100 m motýlek v kategorii mužů a v kategorii žen v tabulce 1 - 3.

Disciplína 100 m motýlek je rozdělena na:

- start,
- obrátku,
- plavání.

Tabulka 1: Výsledky testů motýlkového startu u nejlepších plavců a plavkyň (Haljand, 2005)

START - MOTÝLEK	MUŽI		ŽENY	
	průměr	nejlepší	průměr	nejlepší
Výsledky testů nejlepších plavců a plavkyň				
Doba startu po signálu (sec)	0,6	0,5	0,6	0,54
Doba odrazu (sec)	0,2	0,12	0,2	0,12
Rychlost hlavy během odrazu (m/sec)	4,2	6,03	4,0	4,73
Rychlost těla během letu (m/sec)	4,25	5,31	4,0	4,27
Vzdálenost vstupu hlavy do vody (m)	2,8	3,27	2,5	3,02
Rychlost rukou při vstupu do vody (m/sec) ¹	4,8	5,32	4,5	4,9
Rychlost těla po vstupu do vody (m/sec) ²	3,0	4,09	3,0	3,58
Rychlost těla při kopání pod vodou (vlnění) (m/sec)	2,0	2,2	1,7	1,99
Doba kopání pod vodou (vlnění) (sec)	2,5	4,76	2,0	3,9
Rychlost při prvním záběru (m/sec)	1,9	2,27	1,7	1,97
Rychlost při prvním přenosu (m/sec)	1,7	2,07	1,5	1,76
Rychlost prvního plaveckého cyklu (m/sec)	1,7	1,93	1,6	1,65
Čas na 15m (sec)	6,46	5,84	7,5	6,9

¹ v kontaktu s vodou

² do prvního kopu

Tabulka 2: Výsledky testů motýlkové obrátky u nejlepších plavců a plavkyň (Haljand, 2005)

OBRÁTKA - MOTÝLEK	MUŽI		ŽENY	
	průměr	nejlepší	průměr	nejlepší
Výsledky testů nejlepších plavců a plavkyň				
Rychlost plaveckého cyklu před obrátkou (m/sec)	-1,6	-1,88	-1,4	-1,69
Rychlost před dotykem (m/sec)	-1,6	-1,84	-1,4	-1,61
Doba otočení (sec)	0,85	0,62	0,94	0,74
Rychlost boků ke stěně během obrátky (m/sec)	-0,5	-0,75	-0,3	-0,56
Doba odrazu (sec)	0,3	0,16	0,3	0,2
Rychlost během odrazu (m/sec) ¹	1,4	2,22	1,3	1,9
Rychlost po odrazu (m/sec) ²	2,25	2,62	2,0	2,33
Rychlost při kopání pod vodou (vlnění) (m/sec)	1,65	1,88	1,5	1,67
Doba kopání pod vodou (vlnění) (sec)	2,5	4,92	1,5	2,9
Rychlost při prvním záběru (m/sec)	1,8	2,2	1,6	1,84
Rychlost při prvním přenosu (m/sec)	1,6	2,0	1,4	1,56
Rychlost prvního plaveckého cyklu (m/sec)	1,6	1,72	1,4	1,6
Čas na 15m (sec)	8,8	7,8	10	8,5

¹ měří se boky

² do prvního kopu

Tabulka 3: Výsledky testů motýlkového plavání u nejlepších plavců a plavkyň (Haljand, 2005)

PLAVÁNÍ - MOTÝLEK	MUŽI		ŽENY	
	průměr	nejlepší	průměr	nejlepší
Výsledky testů nejlepších plavců a plavkyň				
Rychlost těla během záběru (m/sec) ¹	1,5	1,96	1,45	1,82
Délka dráhy vniknutí ruky do vody (m) ²	0,03	0,43	0,02	0,32
Rychlost těla během odtažení (m/sec)	2	2,53	1,8	2,4
Délka dráhy vytažení ruky z vody (m)	-0,5	-0,29	-0,45	-0,24
Rychlost ruky během vytažení z vody (m/sec)	-0,8	-0,18	-0,8	-0,17
Délka (dráha) pohybu během záběru (m)	1,0	1,52	0,9	1,33
Rychlost během přenosu (m/sec)	1,5	1,96	1,3	1,66
Rychlost během přenosu a vniknutí ruky do vody (m/sec)	1,0	1,23	0,7	1,06
Rychlost rukou při přenosu (m/sec)	4,0	5,04	3,6	4,56
Rychlost těla během kopu ³ (m/sec)	1,5	1,88	1,4	1,71
Frekvence záběrů (cyklů/min)	49	39	52	45
Délka záběru (m)	2,0	2,45	1,7	2,07
Rychlost plavání (m/sec)	1,6	2,03	1,46	1,7

¹ efektivnost

² před záběrem

³ paže dokončily přenos

4. METODIKA PRÁCE

4.1 Metodologický princip, výběrová skupina

Podkladová data pro vypracování výsledkové části diplomové práce jsme získávali pomocí metody historické a metody zkoumání dokumentů. Získaná data byla zpracována základním statistickým šetřením a vyhodnoceny formou tabulační a grafickou.

Objektem zkoumání se stala sportovní plavecká disciplína 100 m motýlek. Sledovaná disciplína byla zkoumána na výkonech nejvyšší světové úrovni v období 1957 – 2005. Zkoumaná populace byla rozdělena na dvě základní kategorie, na kategorii mužů a kategorii žen. Dílčí směry výzkumu zpracovávají výkony držitelů světových rekordů, účastníků olympijských her a mistrovství světa a plavců, kteří se v letech 1983 – 2005 umístili v neredukovaných světových tabulkách do stého pořadí. Neredukované tabulky evidují nejlepší čas plavce ve sledovaném roce, není omezen počet závodníků za stát.

4.2 Metody

Při tvorbě této diplomové práce jsme použili metody pro získávání a zpracování dat.

Použité metody získávání dat:

Metoda historická – podstatou metody je vyhledávání a pozorování informací a údajů o sledovaném jevu. Nejde pouze o shromažďování a evidování údajů, ale i o jejich interpretaci. Historický výzkum je interpretativní a provádí se např. s cílem:

- odpovědět na určité otázky,
- odhalit neznámé souvislosti,
- nalézt vztahy mezi minulostí a přítomností,
- zaznamenat a vyhodnotit činy jedinců, skupin, institucí.

Zkoumané údaje mohou být ve formě písemných dokumentů, statistických kvantitativních záznamů, výpovědí svědků nebo předmětných artefaktů (Hendl, 2005).

Metoda zkoumání dokumentů – analýza dokumentů patří k standardní aktivitě jak v kvalitativním, tak v kvantitativním výzkumu. Dokumenty – všechno napsané nebo zaznamenané – mohou být podrobeny analýze z různých hledisek. Dokumenty poskytují informace, které se jinde nedají získat a zaručují nezkreslenost dat, která může nastat při získávání informací jinými výzkumnými technikami. Při analýze dokumentů se obvykle postupuje podobně jako při analýze rozhovorů nebo záznamů pozorování. Například se navrhne kategorizační systém a postupně se vyhledávají výskyty představitelů (instancí) dané kategorie. V průběhu vyhodnocení dokumentů lze použít i některé z kvantitativních metod obsahové analýzy, kdy se zaměřujeme např. na statistickou analýzu získaných četností výskytu jednotlivých obsahových prvků (Hendl, 2005).

Použité metody zpracování dat:

Popisná statistika – cílem popisné statistiky je organizace a popis dat, jenž byla získána v rámci zkoumání. To zahrnuje identifikaci odlehlých hodnot (maximální a minimální hodnoty), znázorňování dat a jejich pozorování pomocí tabulek a grafů, numerickou redukci velkého množství dat pomocí vhodně navržených popisných charakteristik.

Způsoby zobrazení dat:

Grafické – vhodné pro ukázání širších kvalitativních vlastností dat, zobrazuje geometrický obraz dat.

Tabelační – pro uvedení vybraných údajů v přesném tvaru nebo při očekávání, že tyto údaje budou zapotřebí k dalším výpočtům.

Tabulka četností – je základní numerické zobrazení, při kterém se v souboru přítomné hodnoty kvantitativní proměnné setřídí a pro každou hodnotu se zjistí četnost (absolutní, relativní).

Graf trendu – znázornění závislosti dat na časovém faktoru, znázorněná data se dále v grafu doplňují proloženou přímkou, křivkou nebo úsečkou.

Numerický souhrn dat určité proměnné má obsahovat popis centrální hodnoty a rozptýlenosti. Centrální tendence různým způsobem popisují aritmetický průměr, medián nebo modus.

Metoda analýzy trendů:

Aritmetický průměr – je definován jako součet všech naměřených údajů vydělený jejich počtem. Označujeme ho pomocí symbolu \bar{x} nebo M . Výpočet má tedy podobu

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Medián – označovaný Me nebo \tilde{x} znamená hodnotu, jež dělí řadu podle velikosti seřazených výsledků na dvě stejně velké poloviny. Jestliže n je sudé číslo, pak $Me = 0,5(x_{n/2} + x_{n/2+1})$ Jestliže n je liché číslo, pak $Me = x_{(n+1)/2}$

Modus (modální hodnota) – je hodnota, jež se v datech vyskytuje nejčastěji. Označuje se jako \hat{x} nebo Mo .

Data analyzujeme s cílem porozumět nějakému problému. Porozumění vzniká z kombinace znalostí o kontextu, jak data vznikla, a schopnosti využít statistické grafy a numerické výpočty. Účelem analýzy dat je přehledně zpřístupnit data graficky, tabulkově a výpočtem různých statistických charakteristik tak, aby byly dobře patrné jejich statistické vlastnosti a umožnilo se také srovnání různých podskupin dat a kategorií, které jsou předem známy nebo je výzkumník vytváří v průběhu analýzy dat (Hendl, 2004).

Pořadí prezentace tabulek, grafů se obvykle řídí podle důležitosti a obsáhlosti informací. Cílem je, aby byl nejprve podán celkový (globální) přehled o výsledcích. Potom následují podrobnější tabulky nebo grafy. Hlavní výsledky se „proměňují v drobné“ (Gavora, 2000).

4.3 Procedury

Údaje z olympijských her a mistrovství světa jsou získány z originálních výsledků a dokumentů FINA zapůjčených z archivu pana L. Chajdy. Doplňují je a

aktualizovali výsledky z posledního mistrovství světa v Montrealu v roce 2005. Výsledky jsou k dispozici na internetových stránkách FINA. Údaje o hodnotách světových rekordů jsme čerpali z oficiálních statistik FINA.

Nejdříve jsme převedli výsledky disciplíny 100 m motýlek z olympijských her, mistrovství světa na 50m bazéne a neredukovaných tabulek FINA z let 1983-2005 do počítačové podoby v programech Excel a Word. Vždy byly zaznamenány všechny dostupné údaje počínaje umístěním, jménem, příjmením, ročníkem narození, reprezentující stát a časy. To vše z důvodu přesnosti a možnosti dohledat data v průběhů výpočtů. Pro další zpracování pak byly použity jen potřebné části.

Podkladová data pro grafická znázornění, sumarizační tabulky a jsou prezentovány v kapitole 9 „PŘÍLOHY“.

Procedurální poznámky k vybraným částem výzkumu:

a) Umístění nejlepších pěti závodníků disciplíny 100 m motýlek v ostatních olympijských disciplínách do padesátého resp. desátého místa v neredukovaných tabulkách ve sledovaných letech.

Nejprve jsme vyhledali pět nejrychlejších mužů a žen v disciplíně 100 m motýlek v neredukovaných tabulkách FINA od roku 1983. Postupně jsme tyto závodníky vyhledávali v ostatních olympijských disciplínách do padesátého místa. U závodníků jsme si poznamenali disciplínu a pořadí na kterém figurovali. Tímto způsobem jsme postupovali až do roku 2005.

Úspěšnost a konkurenceschopnost nejlepších motýlkářů s nejlepšími plavci užší světové úrovně v dalších olympijských disciplínách jsme zjišťovali při redukcí umístění do desátého místa neredukovaných tabulek FINA. Tímto způsobem jsme eliminovali doplňkové disciplíny. Dále jsme zjišťovali jaká procentuální část je zastoupena do desátého místa z počtu zjištěného vyhledáním do padesátého místa olympijských disciplín.

Tabulky FINA, zaznamenávající nejlepší výkony plavců za sledovaný rok, jsou vydávány od roku 1983.

b) Věkový rozbor padesáti nejrychlejších závodníků v letech 1983-2005.

Sledovanou skupinou je padesát nejrychlejších závodníků neredukovaných tabulek FINA v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen v letech 1983-2005. V jednotlivých letech jsme se zajímali o nejmladšího závodníka, nejstaršího závodníka a věkový průměr padesáti nejlepších plavců. Získané hodnoty jsme graficky znázornili. Doplňujícími informacemi z našeho výzkumu jsou další statistické hodnoty modus a medián.

Ve výsledkové části kategorie žen jsou vynechány údaje z let 1992-1994. Důvodem je neuvedení roku narození čínských závodnic. U těchto závodnic se nám nepodařilo rok narození dohledat. V roce 1992 se nám nepodařilo vyhledat jednu čínskou závodnici. V roce 1993 jsme u čínských závodnic zaznamenali obrovský nárůst výkonnosti. Z padesáti nejlepších žen na světě bylo sedmnáct závodnic z Číny. V jedenácti případech se nám nepodařilo vyhledat věk těchto závodnic. V roce 1994 jsme nevyhledali opět dvě závodnice z Číny. Tyto závodnice nereprezentovali svou zemi na žádných významných závodech. Jejich časy pochází z čínského mistrovství v Pekingu a Šanghaji. Pro možnost zkreslení údajů jsme se rozhodli uvedené roky vynechat.

c) Počet závodníků startujících na olympijských hrách v disciplíně 100m motýlek.

Jediné výsledky, které nebyly k dispozici jsou z olympijských her konaných v Tokiu v roce 1964. Na těchto hrách byl v programu vypsán závod na 100 m motýlek stále jen pro kategorii žen. Jiné zdroje počty plavců v disciplíně neuvádí. Potřebné informace jsme se snažili zajistit přímo od FINA. Vzhledem k faktu, že FINA nereagovala ani na jeden možný způsob komunikace, který na svých oficiálních internetových stránkách uvádí, tedy telefon a e-mailová adresa, jsme byli nuceni počty startujících žen z Tokia vynechat.

d) Zhodnocení výkonnosti závodníků na 1. – 100. místě v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983 – 2005.

V neredukovaných tabulkách FINA z let 1983-2005 jsme v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen vyhledali časy závodníků, které byly na 1., 5., 10., 25., 50. a

100. pořadí. Získané hodnoty jsme graficky vyhodnotili. Doplnili jsme čas světového rekordu v jednotlivých letech. Pokud bylo zaplaváno více světových rekordů během roku (např. v roce 2003), zanesli jsme čas posledního světového rekordu v daném roce. Obsáhlost dat a délka zkoumaného období umožňují zachytit výkonnostní úroveň velké skupiny nejlepších plavců na světě a posoudit trendy v disciplíně 100 m motýlek v celém období.

4.4 Seznam použitých zkratk

AUS – Austrálie

CSCAA – College Swimming Coaches Association of Amerika

ČSPS – Český svaz plaveckých sportů

DNS – did not start

FINA – Federation Internationale de Natation Amateur

ISSA – International Swimming Statisticians Associaton

LA - laktát

LEN - Ligue Europeienne de Natation

M – aritmetický průměr

M – motýlek

Me – medián

Mo – modus

MS – Mistrovství světa

NCAA – National Collegiate Athletic Association

NDR – Německá demokratická republika

OH – Olympijské hry

PZ – polohový závod

SR – světový rekord

SSSR – Svaz Sovětských socialistických republik

USMS – United States Masters Swimming

VZ – volný způsob

Z – znak

5. VÝSLEDKY A DÍLČÍ DISKUSE

5.1 Vývoj světového rekordu v 50m bazénu

Hodnota světového rekordu v disciplíně 100m motýlek je evidována FINA od roku 1957. Prvním světovým rekordmanem uvedeným v rekordních tabulkách je Maďar Georg Tumpek, který stanovil jeho hodnotu časem 1:03,4 v Budapešti 26.5. 1957. Z žen se jako první zapsala do rekordních tabulek Holanďanka Voorbij Atie časem 1:10,5 na závodech v Rhenen 4.8. 1957.

Vývoj světových rekordů na 100 m motýlek pro kategorii mužů a žen na 50m bazénu od roku 1957 zaznamenává graf 4. Upřesněné hodnoty světových rekordů o záznamy jmen, státní příslušnosti rekordmanů, datum a místo vytvoření rekordu uvádí příloha 1 a příloha 2.

Nejvíce světových rekordů v disciplíně 100 m motýlek zaplavoval Američan Mark Spitz, který jeho hodnotu posunul v letech 1967-1972 celkem sedmkrát. U žen vylepšila celkem šestkrát hodnotu světového rekordu Němka Kornelia Ender v letech 1973-1976.

Za dobu vedení světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek (48 let) dokázali muži posunout rekord o 13 s a ženy o 13,89 s, tedy téměř o stejný časový úsek. Ženy se na čas Tumpekova světového rekordu dostaly po patnácti letech v roce 1972. Dnešní hodnota ženského světového rekordu 0:56,61 odpovídá časům, které muži plavali v sedmdesátých letech.

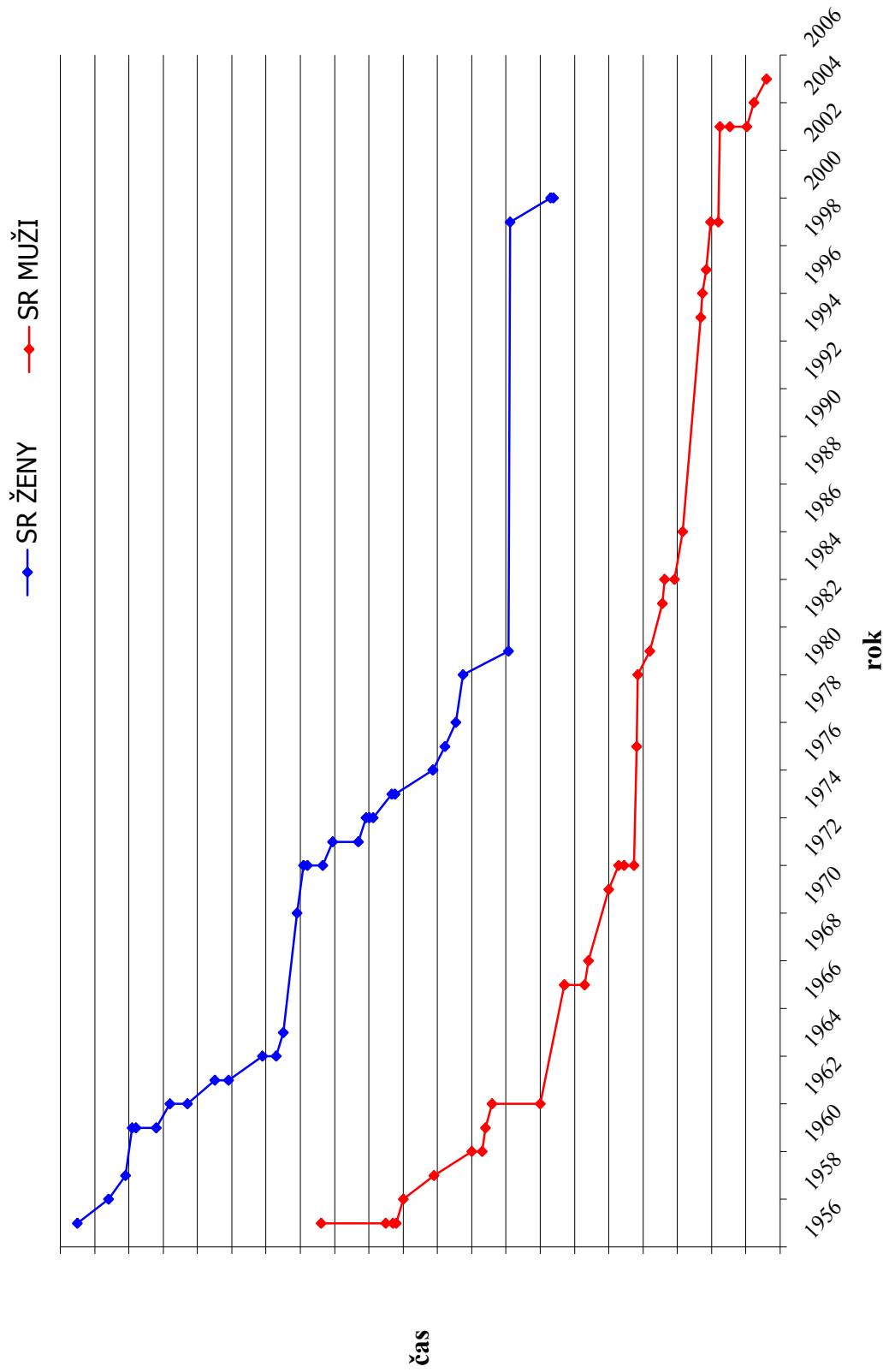
Po celou dobu se rozdíl mezi mužským a ženským rekordem měnil. Nejvíce byl ženský světový rekord od mužského vzdálen v roce 1960 a činil 10,4 s. Nejbliže pak ženy byly v roce 1981, kdy byl rozdíl pouze 4,12 s. Průměrná hodnota jenž dělí ženské rekordy od mužských rekordů v průběhu 48 let je 6,51 s. Dnes činí rozdíl mužského světového rekordu Američana Iana Crockera 0:50,40 (2005) a Nizozemky Inge de Bruin 0:56,61 (2000) 6,21 s.

Po povolení vertikálního (delfinového) záběrového pohybu dolních končetin následovalo výrazné zlepšení časů a hodnota světového rekordu se měnila několikrát do

roka. Doba, po kterou měli světoví rekordmani v držení rekord, trvala v rozmezí pouze několika minut až po desetiletí. Nejdéle držel světový rekord u mužů Američan Pablo Morales časem 0:52,84 a období, po které nebyl proveden žádný zápis ve světových tabulkách, trvalo 9 let a 2 měsíce v letech 1986-1995. V ženách byla nejdéší držitelkou světového rekordu Američanka Mary T. Meagher časem 0:57,93 a toto období bylo v plavání až neuvěřitelně dlouhé, trvalo 18 let a 8 dnů v letech 1981-1999.

V grafu 4 jsou rekordy v průběhu jedněch závodů umístěny kolmo nad sebou. U kategorie mužů jsme opakovaný přepis světového rekordu v průběhu jedné soutěže zaznamenali v roce 1962, 1972, 1999 a 2003, u žen v roce 1961, 1972 a 1974. V tomto pohledu se stal výjimečný závod na mistrovství světa v Barceloně roku 2003. Během dvou dnů se hodnota světového rekordu mužů změnila celkem třikrát, zajímavý je fakt, že se do tabulek pokaždé psalo jméno jiného závodníka.

Graf 4: Vývoj světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek na 50 m bazénu v kategorii mužů a žen



5.2 Vývoj výkonů medailistů na olympijských hrách 1956-2004

Disciplína 100 m motýlek se na programu olympijských her neobjevila současně pro muže a ženy. Ženy v této disciplíně soutěžily od olympijských her v Melbourne v roce 1956 a než se tato disciplína objevila v programu pro muže (1968), rozdělily si ženy tři sady medailí. Jak je uvedeno v kapitole 5.4 mohli v jedné disciplíně do roku 1984 reprezentovat zemi tři závodníci. Na olympijských hrách v Mexiku roku 1968 tak byli na stupních vítězů v mužské kategorii jen Američani. V ženské kategorii se na medailových pozicích umístily reprezentantky jednoho státu v disciplíně 100 m motýlek na dvou olympijských hrách. Na olympijských hrách v Melbourne v roce 1956 si všechny cenné kovy odnesly reprezentantky USA. V Moskvě roku 1980 na stupních vítězů stanuly reprezentantky NDR (kvůli bojkotu nebyli v Moskvě přítomni Američani).

Plavecké soutěže se na olympijských hrách konají jak na krytých, tak i na otevřených (venkovních) bazénech. Na venkovních bazénech se konaly olympijské hry v letech 1960, 1968, 1984, 1992 a 2004. Tedy celkem pětkrát ze třinácti námi sledovaných olympijských her. Nezaznamenali jsme žádné výkonnostní rozdíly mezi venkovním a krytým bazénem.

V průběhu novodobých olympijských her byla období, kdy se na medailových pozicích neobjevili ti nejlepší. Důvodem byly politické neshody světových velmocí s potlačením olympijské myšlenky a sportu.

Americký prezident Jimmy Carter v lednu roku 1980 oficiálně vyhlásil bojkot olympijských her v Moskvě jako reakci na Sovětské intervence v Afghánistánu. V dubnu bylo rozhodnutí nezúčastnit se moskevské olympiády schváleno Americkým olympijským výborem.

O čtyři roky později Sovětský svaz nepřijal pozvání Organizačního výboru olympijských her v Los Angeles roku 1984. Za důvod bylo vydáno prohlášení o malém bezpečnostním zajištění sovětských sportovců během konání olympijských her. Prohlášení Sovětského svazu bylo podpořeno dalšími sedmnácti státy, mezi kterými bylo i Československo (Od Athén k Athénám, 2004).

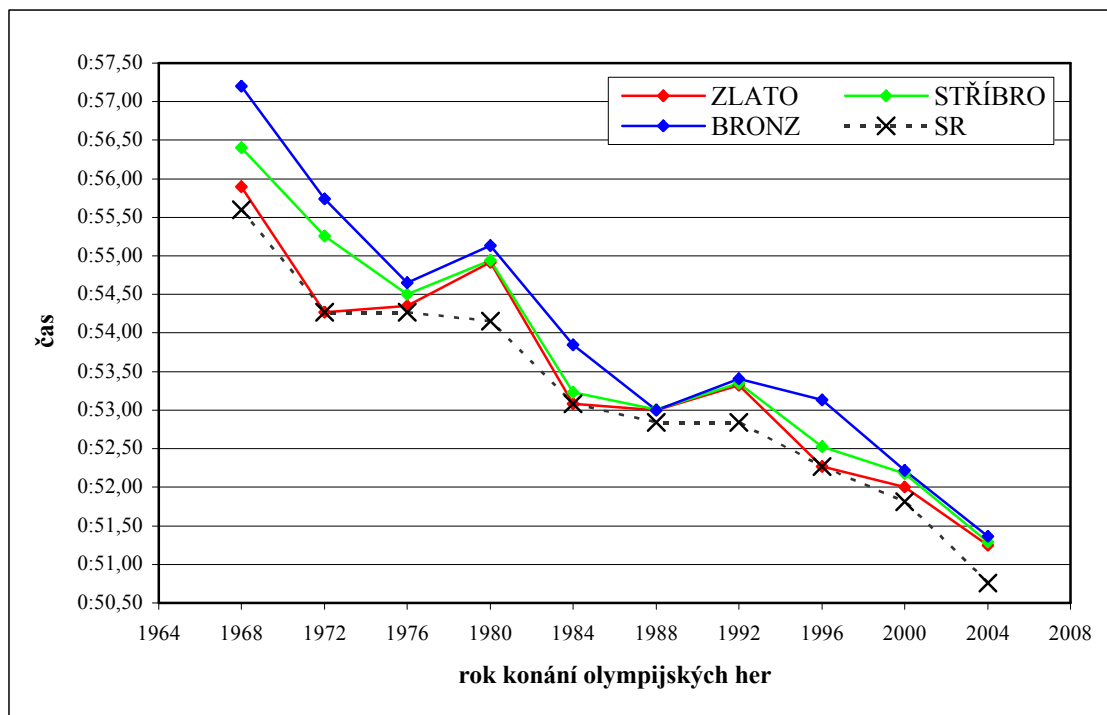
5.2.1 Kategorie mužů

Graf 5 znázorňuje vývoj výkonů mužů, kteří se probojovali na stupně vítězů v disciplíně 100 m motýlek na olympijských hrách ve sledovaném období. Tendence zvyšování výkonnosti v podobě snižování dosaženého času potřebného k překonávání plavané trati je zcela zřetelná. Pouze v letech 1980 a 1992 zaznamenáváme opačný trend. Zhoršení výkonnosti v roce 1980 bylo zapříčiněno již zmiňovaným bojkotem olympijských her ze strany amerických sportovců. Nepřítomnost amerických plavců, kteří v té době patřili k nejlepším závodníkům světa, se negativně projevila ve snížení hodnot dosažených výkonů. Rok 1992 naopak spadl do období velké stagnace této disciplíny (viz kapitola 5.1) a bez výrazné mužské osobnosti. Lze se domnívat, že i proto byl časový rozdíl mezi medailisty nejtěsnější. Časový rozdíl mezi prvním a třetím závodníkem byl 0,09 s.

Muži se na olympijských hrách v soubojích o medailové pozice setkali celkem desetkrát. Největší rozestup mezi medailisty byl v roce 1972 (1,47 s) a v roce 1968 (1,3 s). Nejtěsnější byl souboj o medaile v roce 1992 (0,09 s), v roce 2004 dohmátli medailisté v rozmezí 0,11 s. V průměru činí časové rozmezí závodníků na stupních vítězů v disciplíně 100 m motýlek na olympijských hrách 0,56 s.

Olympijské hry jsou vrcholem většiny sportovců. Dlouholetá pečlivá příprava trvajících mnohdy celou sportovní kariéru jedince směřuje k olympijskému startu. Z tohoto pohledu je překvapivý počet překonaných světových rekordů na olympijských hrách. Z celkového počtu 36 vylepšení světového rekordu v mužské kategorii se tak stalo v olympijských soubojích pouze třikrát (v roce 1972, 1984 a 1996). Z celkového počtu světových rekordů se olympijské hry podílí 8,33 %. Na olympijských hrách byly světové rekordy vytvořeny vždy ve finálovém závodě. Záznamy všech výkonů medailistů na olympijských hrách v disciplíně 100 m motýlek uvádíme v příloze 3.

Graf 5: Výkony medailistů na olympijských hrách v letech 1968-2004 v disciplíně 100 m motýlek



5.2.2 Kategorie žen

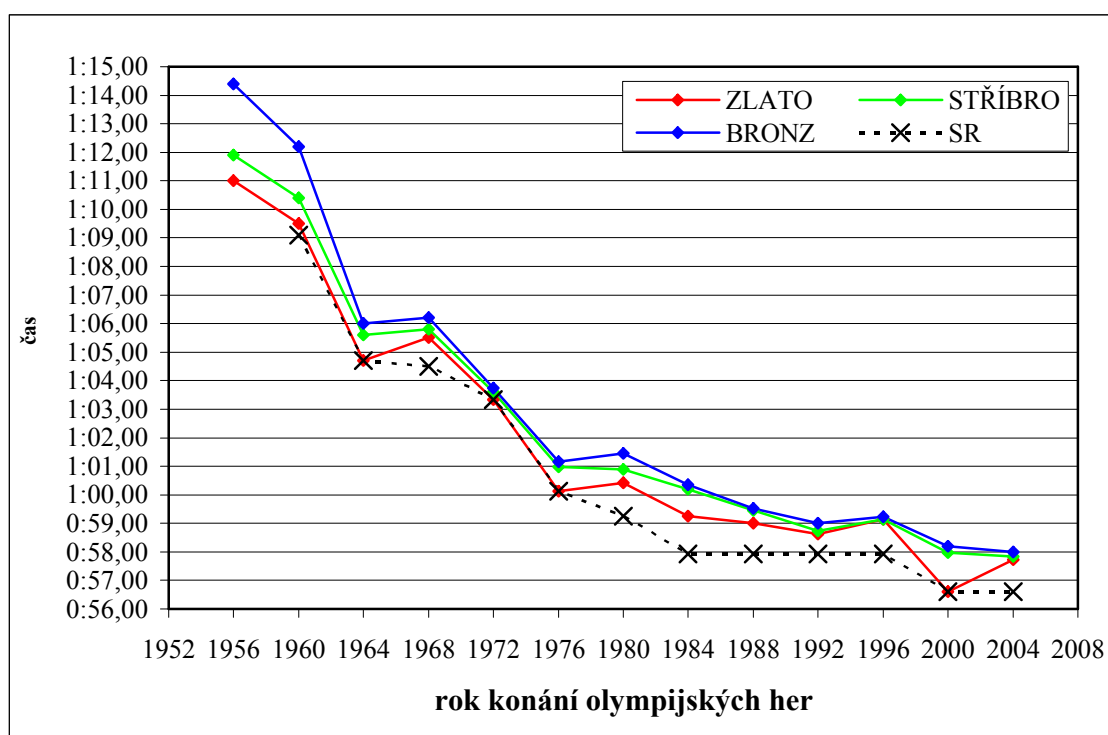
Graf 6 ukazuje vývoj výkonů žen – medailistek. Zaznamenáváme shodný průběh jako v kategorii mužů. Tendence zlepšování je patrná především v počátku sledovaného období. Znatelné výkonnostní posuny zaznamenávají olympijské hry 1960 a 1976. Nadčasovost těchto výkonů se zpětně projevuje při následných olympijských hrách horšími časy medailistek. Přestože se vývoj po roku 1980 nezastavil, časy na olympiádách až do roku 2000 výrazně zaostávaly za hodnotou světového rekordu.

Obdobně jako v kategorii mužů je období stagnace (viz kapitola 5.1) provázeno nejtěsnějšími rozdíly časů na medailových pozicích. V nejkratším časovém rozmezí dohmatly závodnice v roce 1996 a to v 0,10 s. Druhý nejtěsnější rozdíl byl stejně jako u mužů v roce 2004 a jednalo se o 0,27 s. Největší časové rozestupy jsou u prvních olympijských her s disciplínou 100m motýlek v Melbourne roku 1956. V roce 1956 byl časový rozdíl první a třetí závodnice 3,4 s. Velký rozdíl byl zapříčiněn především malou účastí závodnic ve startovním poli, startovalo pouhých 12 žen (viz kapitola 5.4). Ženy

na rozdíl od mužů na olympijských hrách soupeřily o medaile celkem třináctkrát a průměrné časové rozmezí, ve kterém doplavou ženy na prvních třech místech je 1,11 s.

Světový rekord, který FINA eviduje od roku 1957 se u žen „přepisoval“ celkem 33x. Z toho v olympijských soubojích se jeho hodnota měnila 4x (v roce 1964, 1972, 1976 a 2000). Z celkového počtu světových rekordů se olympijské hry podílí 12,12%. Tyto rekordy byly stejně jako u mužů vždy zaznamenány ve finálových soubojích o medaile. Záznamy všech výkonů medailistek na olympijských hrách v disciplíně 100 m motýlek uvádíme v příloze 4.

Graf 6: Výkony medailistek na olympijských hrách v letech 1956-2004 v disciplíně 100 m motýlek



5.3 Vývoj výkonů medailistů na mistrovstvích světa 1973-2005

Vývoj výkonů medailových vítězů na mistrovstvích světa v disciplíně 100 m motýlek jsme sledovali v období 1973 – 2005. Zaměřili jsme se obdobně jako u výsledků z olympijských her na systém pořádání soutěže, počty závodníků v disciplíně, vývoj časů a výkonnostní rozdíly mezi medailisty.

Mistrovství světa bylo poprvé pořádáno v roce 1973 a našlo své nezastupitelné místo v systému plaveckých soutěží a termínových listinách. Mistrovství světa se stalo druhou nejvýznamnější plaveckou soutěží po olympijských hrách. Do dnešní doby bylo uspořádáno celkem jedenáct mistrovství světa. Konání mistrovství světa nemá pravidelně se opakující cyklus. FINA stále hledá nejvhodnější načasování této významné vrcholné plavecké soutěže. Pro lepší popsání jsme rozdělili vývoj mistrovství světa do dvou částí:

- Načasování vzhledem k olympijským hrám.

Mistrovství světa se konalo v roce 1973 a 1975 rok po olympijských hrách a rok před olympijskými hrami. Následovala tři mistrovství světa konající se v polovině olympijského cyklu. V roce 1991 bylo opět mistrovství světa zařazeno rok před olympijskými hrami. Sedmé a osmé mistrovství světa bylo uskutečněno opět v polovině olympijského cyklu. U posledních mistrovství světa 2001, 2003 a 2005 se opět přistoupilo ke konání rok před a rok po olympijském klání.

- Vnitřní systém kvalifikací a postupů.

Na mistrovstvích světa v letech 1973, 1975, a 1978 osm nejlepších závodníků z dopoledních rozplaveb postupovalo do odpoledního finále. V roce 1982 byly navíc zařazeny tzv. finále útěchy (final consolación), ve kterém se plavalo o deváté až šestnácté místo. V letech 1986-2001 se tyto finále oficiálně označují jako finále A a finále B. Od roku 2003 v disciplíně 100 m motýlek postupuje šestnáct nejrychlejších plavců do semifinále, ze semifinálových rozplaveb postupuje osm nejrychlejších do finálového závodu, který se koná další den v odpoledním (finálovém) bloku.

5.3.1 Kategorie mužů

V mužské kategorii byl v disciplíně 100 m motýlek na mistrovstvích světa zaplaván čtyřikrát světový rekord v letech 2003 a 2005 (viz graf 4). Na celkovém počtu světových rekordů v námi sledované disciplíně se mistrovství světa podílí 11,11%, při omezení pouze na období konání mistrovství světa (1973-2005), ve kterém byla zlepšena hodnota světového rekordu 17x, se podíl zvyšuje na 23,53 %.

Nejdramatičtější bylo mistrovství světa v Barceloně roku 2003. Na tomto mistrovství se představili v disciplíně 100 m motýlek hned tři plavci v excelentní formě. V první semifinálové rozplavbě dohmátl jako první Ukrajinec A. Serdinov v novém světovém rekordu. Radoval se pouze dvě minuty, protože jeho čas ve druhé semifinálové rozplavbě překonal Američan M. Phelps. Ve finále však nezmátl ani jeden z čerstvých světových rekordmanů, přestože oba dva své časy dokázali vylepšit. Na stupně nejvyšší se postavil v dalším světovém rekordu americký plavec I. Crocker, který jako první zaplavoval disciplínu 100 m motýlek pod hranici 51 s.

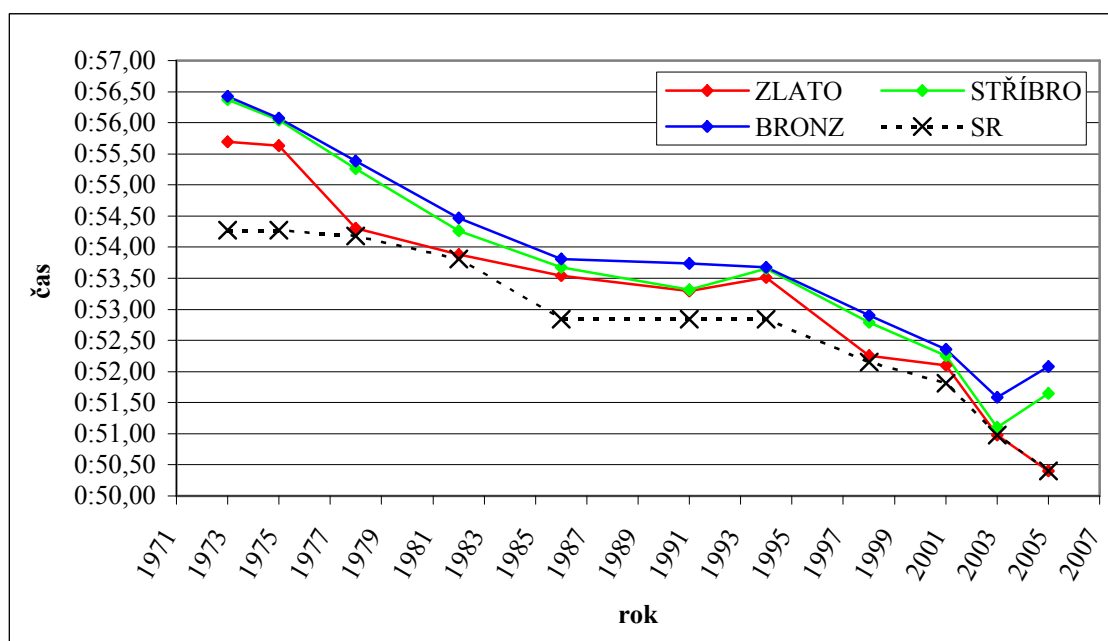
Na dalším mistrovství světa v Montrealu v roce 2005 bylo pořadí na stupních vítězů stejné, I. Crocker ve finálovém závodě opět posunul hranici světového rekordu. A. Serdinov i M. Phelps zaostali za svými časy z Barcelony v roce 2003.

Největší časové rozmezí, ve kterém medailisté dohmátlí, bylo v závodech mistrovství světa 1,68 s. V nejkratším časovém rozmezí byly medailové pozice v roce 1994, kdy činil rozdíl pouhých 0,17 s. Průměrná doba, během které dohmátlí závodníci na medailových pozicích, je u mistrovství světa 0,63 s.

V grafu 7 jsou patrné neustálé se lepšící časy na medailových pozicích v kategorii mužů. Období stagnace bylo v letech 1986-1997. Na mistrovstvích v roce 1973 a 1975 nebyla úroveň časů na medailových pozicích nejkvalitnější. Vítěz byl od světového rekordu vzdálen více než 1,5 s. Proti tomu v letech 1978 a 1982 byly časy vítěze na úrovni světového rekordu, k překonání chybělo 0,12 s v roce 1978 a v roce 1982 0,07 s. V období stagnace se opět objevují nejmenší rozdíly v časovém rozmezí, během kterého medailisté dohmátlí. V roce 1991 bylo na „dotykové stěně“ zaznamenáno nejtěsnější vítězství, rozdíl mezi prvním a druhým v cíli byl 0,02 s. V roce 1998 a 2001 byl vítěz

opět na hranici světového rekordu. Až na mistrovstvích světa v roce 2003 a 2005 se diváci dočkali světových rekordů i v disciplíně 100 m motýlek muži.

Graf 7: Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu v letech 1973-2005 u mužů v disciplíně 100 m motýlek



5.3.2 Kategorie žen

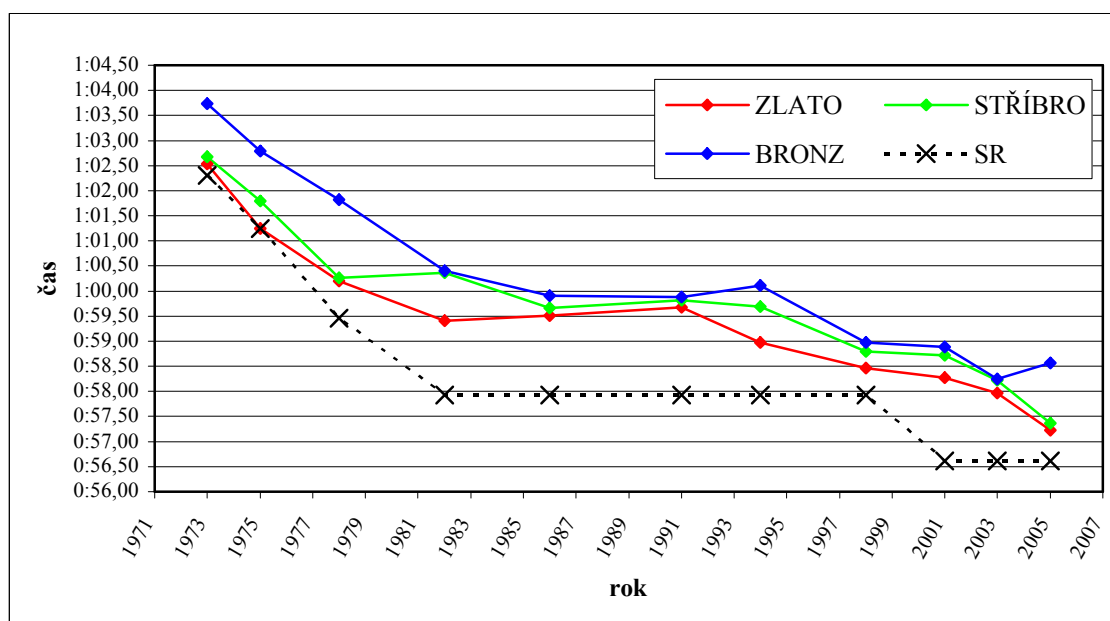
V kategorii žen zaznamenáváme velký výkonnostní posun v letech 1973-1978. V roce 1975 byl na mistrovství světa vytvořen světový rekord. V letech 1978 – 1994 jsou časy vítězek podstatně vzdálené hodnotě světového rekordu – více než 1,5 s. V následných letech se medailistky přibližují ke světovému rekordu jen v roce 1998 a 2005.

V ženské kategorii je z grafu 8 opět velmi zřetelně vidět obrovský výkonnostní skok v letech 1973-1978, kdy došlo k vytvoření světového rekordu v roce 1975. V roce 1982 již byla hodnota světového rekordu od času vítězky vzdálena více než 1,5 s a podobně byly vzdáleny časy vítězek až do roku 1994. Celé toto období opět spadá do doby nejdelší stagnace disciplíny 100 m motýlek u žen. Od roku 1998 dochází na medailových pozicích k další vlně zlepšení.

Světový rekord byl v kategorii žen překonán na závodech mistrovství světa jednou (1975). Mistrovství světa se tak podílí na celkovém počtu světových rekordů 3,03%. V letech 1973 - 2005 byl ženami světových rekord vytvořen 16x, mistrovství světa se v tomto období podílí 6,25% na světových rekordech.

Při zjišťování časového rozmezí, ve kterém dohmátly závodnice na medailových pozicích v jednotlivých mistrovstvích světa, byl nejdelší časový úsek v roce 1978 (1,62 s) a v roce 1975 (1,55 s). Nejkratší doba, ve které medailistky „dohmátli na cílovou stěnu“, trvala v roce 1991 0,20 s. Obdobně jako v kategorii mužů nepatrný časový odstup vítězek spadá do období stagnace výkonů na mistrovství světa. Druhé nejtěsnější rozmezí, také výkonnostně vzdálené od hodnoty světového rekordu, bylo v roce 2003 (0,28 s). Průměrná doba, během které ženy doplávaly do cíle, je 0,82 s. Nejtěsnější vítězství mohli diváci a závodníci vidět na mistrovství světa v roce 1978, rozdíl mezi vítěžkou a druhou závodnicí v cíli byl 0,06 s.

Graf 8: Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu v letech 1973-2005 u žen v disciplíně 100 m motýlek



Podkladové materiály jsou zaznamenány v příloze 5 pro kategorii mužů a v příloze 6 pro kategorii žen.

5.4 Počet závodníků startujících na olympijských hrách

Počet závodníků startující v disciplíně souvisí s počtem plaveckých svazů sdružených ve FINA (viz graf 1). Každý stát je omezen maximálním počtem závodníků, které může v disciplíně nominovat. Závodníci musí zaplavat limity vypsané FINA. To je také jeden z důvodů, proč nedochází k podstatnému nárůstu počtu závodníků na olympijských hrách.

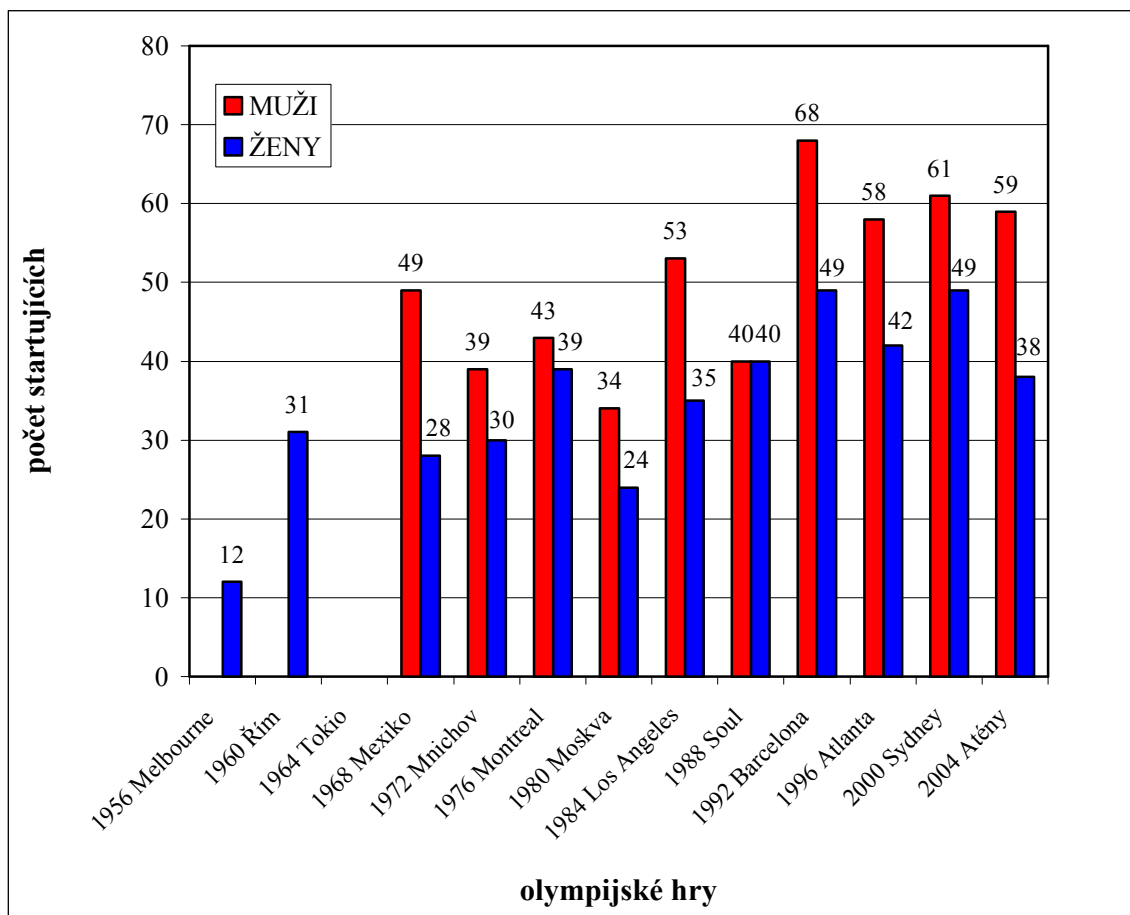
V současné době FINA vypisuje limit A a limit B. Limit A opravňuje ke startu dvou závodníků za jeden stát, oba závodníci však musí v nominačním období zaplavat čas lepší nebo roven limitu A. Limit B opravňuje ke startu přihlásit jednoho závodníka.

Ne vždy byl maximální počet závodníků, kteří mohli nastoupit v disciplíně za jednu zemi, stejný. Na kongresu v Mexiku v roce 1968 byly schváleny limity pro účast tří závodníků. Kromě záznamu z kongresu v Mexiku roku 1968 jsme nenašli další zmínku o počtu závodníků, kteří mohou do jedné disciplíny nastoupit. Proto jsme se na tento aspekt při zkoumání výsledkových listin zaměřili. Zjistili jsme, že tři závodníci mohli do disciplíny nastoupit již při prvním možném startu v motýlkových disciplínách na olympijských hrách v roce 1956 v Melbourne a stejně tomu bylo až do olympijských her v Los Angeles roku 1984. V Los Angeles již mohou startovat v jedné disciplíně pouze dva reprezentanti za plaveckou federaci.

Omezení počtu závodníků není platný pouze v disciplíně 100 m motýlek, stejný „klíč“ se uplatňuje u všech plaveckých disciplín v programu olympijských her.

Graf 9 znázorňuje počty závodníků startujících na olympijských hrách v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a kategorii žen. Jsou započítáni všichni startující závodníci, včetně těch diskvalifikovaných podle pravidel platných v době konání závodu. Do počtu nejsou započítáni závodníci, kteří jsou uvedeni ve výsledkové listině, ale u jejich jmen je uvedena zkratka DNS, což znamená, že se závodník na start nedostavil.

Graf 9: Počet závodníků startujících na jednotlivých olympijských hrách v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen v letech 1956-2004



5.5 Počet závodníků startujících na mistrovstvích světa v 50m bazénu

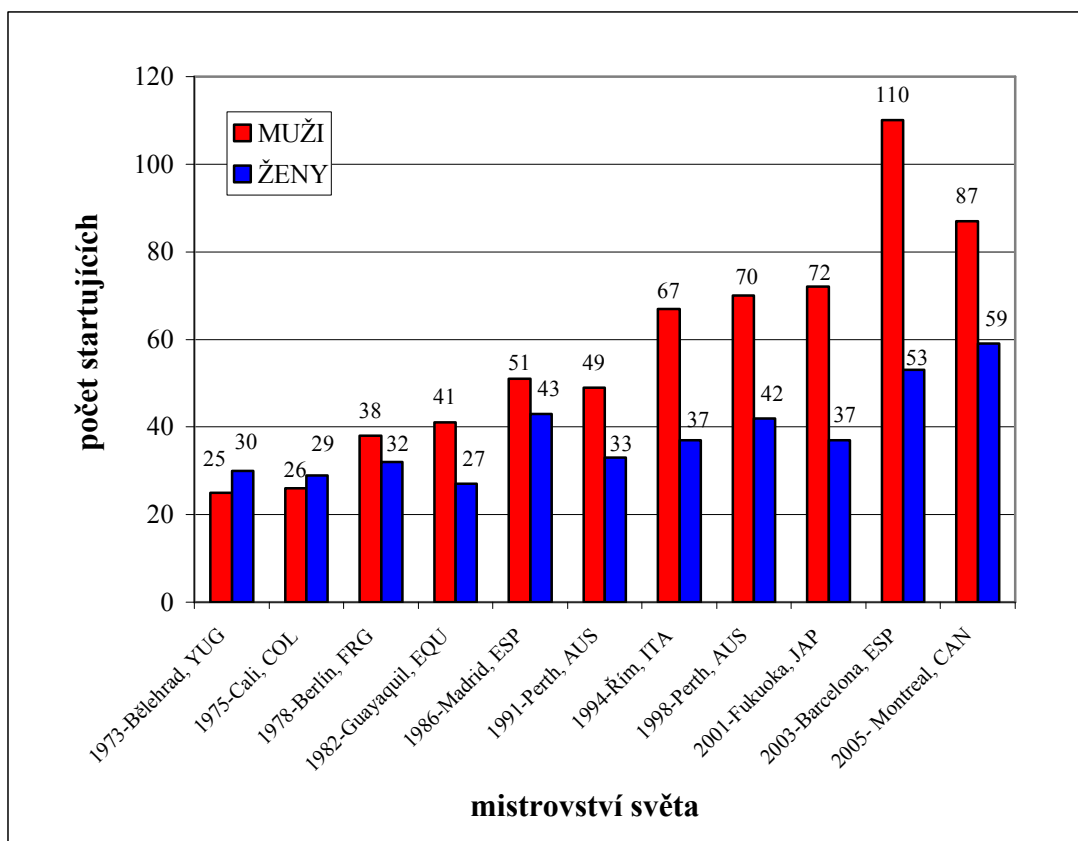
V grafu 10 je zaznamenán počet závodníků startujících v disciplíně 100 m motýlek na jednotlivých mistrovstvích světa.

První mistrovství světa na 50m bazénu se uskutečnilo v roce 1973. Mistrovství světa nemá pravidelně se střídající cyklus, tak jako olympijské hry. Stejně jako u olympijských her mají plavci možnost porovnat své síly z celým světem.

Pro mistrovství světa neplatí „klíč“ nominací jako pro olympijské hry. Již od roku 1973 může každý stát nominovat maximálně dva závodníky do každé disciplíny. Podmínky účasti a limity si stanovuje každá federace samostatně.

Do roku 1998 byly počty startujících v disciplíně 100 m motýlek srovnatelné s počty závodníků startujících v této disciplíně na olympijských hrách. Na mistrovstvích světa v Barceloně v roce 2003 zaznamenáváme značný nárůst v počtu závodících motýlkářů. Poprvé překročil počet plavců na startu disciplíny 100 m motýlek v mužské kategorii hranici sta závodníků. U žen byl největší počet startujících plavkyň v disciplíně 100 m motýlek na posledním mistrovství světa v Montrealu v roce 2005, kde startovalo 59 žen.

Graf 10: Počet závodníků startujících na jednotlivých mistrovstvích světa na 50m bazénu v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen



5.6 Úspěšnost prvních pěti závodníků z tabulek na 100 m motýlek v pořadí do padesátého místa v ostatních olympijských disciplínách

5.6.1 Kategorie mužů a žen

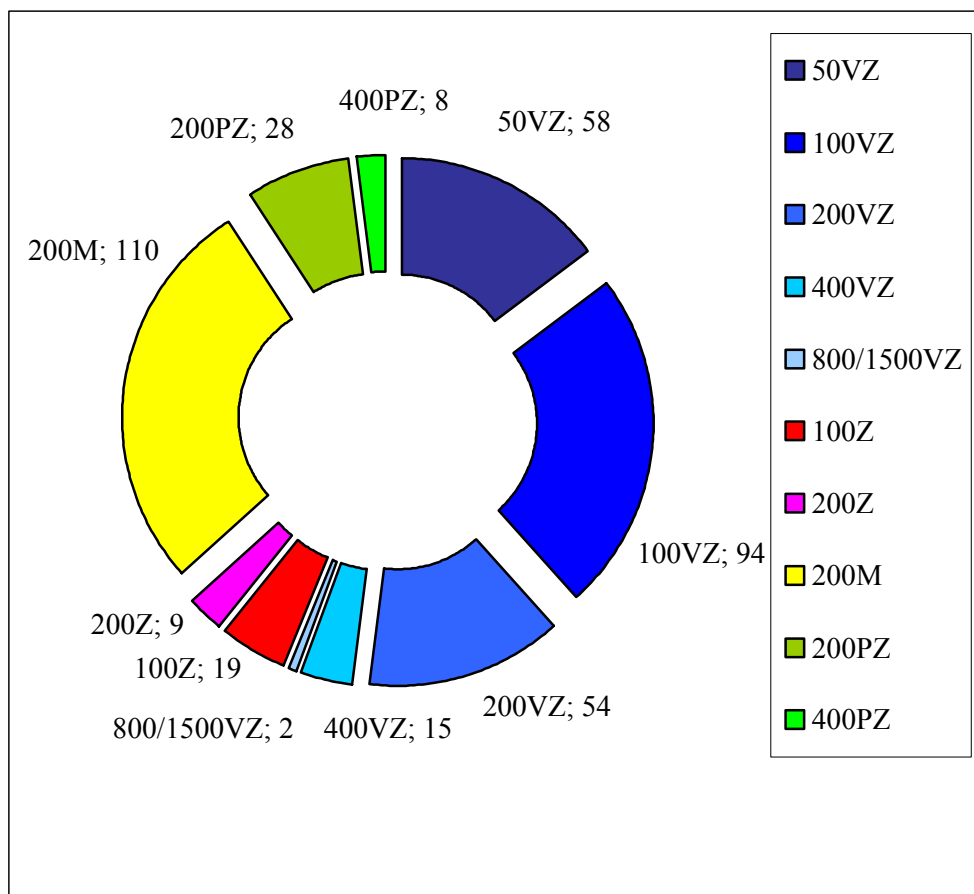
Tabulka 4: Četnost výskytu pěti nejrychlejších závodníků v disciplíně 100 m motýlek do padesátého místa v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 v olympijských disciplínách

	muži	ženy	muži+ženy
disciplína	počet	počet	Σ
50 m VZ	15	43	58
100 m VZ	33	61	94
200 m VZ	23	31	54
400 m VZ	5	10	15
800 m VZ	0	2	2
1500 m VZ	0	0	0
100 m Z	7	12	19
200 m Z	3	6	9
100 m P	0	0	0
200 m P	0	0	0
200 m M	44	64	110
200 m PZ	14	14	28
400 m PZ	7	3	8

Graf 11 zaznamenává procentuální zastoupení disciplín pro kategorii mužů a žen. Na základě zjištěných četností umístění do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA sestavujeme pořadí pěti nejvíce zastoupených olympijských disciplín:

- 200 m motýlek (27,7%),
- 100 m volný způsob (23,7%),
- 50 m volný způsob (14,6%),
- 200 m volný způsob (13,6%),
- 200 m polohový závod (5,7%).

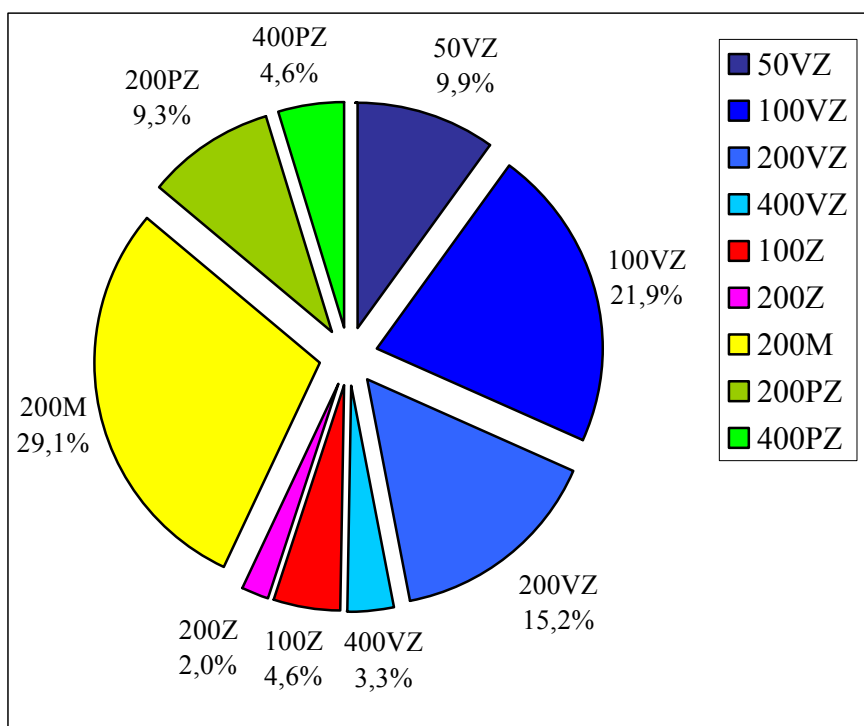
Graf 11: Účast pěti nejlepších mužů a žen v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.6.2 Kategorie mužů

U pěti nejlepších mužů v disciplíně 100 m motýlek jsme zjistili nejvyšší účast v disciplíně 200 m motýlek (29,1%), druhou nejčastěji obsazovanou disciplínou je 100 m volný způsob (21,9%). Přes 10% hranici jsme zaznamenali účast v disciplíně 200 m volný způsob (15,2%). Ostatní olympijské disciplíny měli zastoupení menší než 10%. Zastoupení všech disciplín je uvedeno v grafu 12. V celém námi sledovaném období jsme nezaznamenali ani jednoho z pěti nejlepších motýlkářů do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA v prsařských disciplínách a nejdelší disciplíně 1500 m volný způsob.

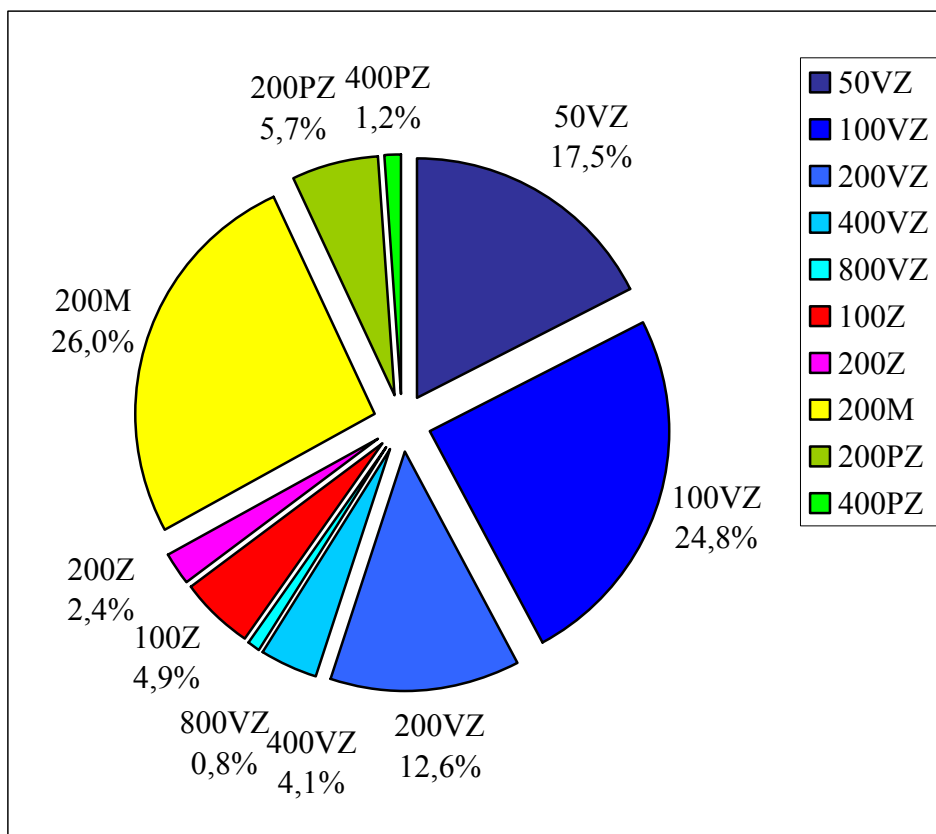
Graf 12: Účast pěti nejlepších mužů v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.6.3 Kategorie žen

V grafu 13 je u žen vidět na prvních dvou místech zastoupení stejných disciplín jako v kategorii mužů s vyrovnanějším procentuálním zastoupením, 200 m motýlek (26,0%) a 100 m volný způsob (24,8%). Jako třetí nejobsazenější disciplínu měly ženy na rozdíl od mužů plavecký sprint 50 m volný způsob (17,5%). Hranici 10% ještě překročila disciplína 200 m volný způsob (12,6%). Zastoupení disciplín s nižší četností výskytu je uvedeno v grafu č.13. Obdobně jako u mužů se po celé námi sledované období neobjevila ani jedna z pěti nejlepších „motýlkářek“ do padesátého místa neredukovaných FINA tabulek v prsařských disciplínách. Svě zastoupení má u žen nejdelší ženská disciplína 800 m volný způsob (0,8%).

Graf 13: Účast pěti nejlepších žen v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.7 Úspěšnost prvních pěti závodníků z tabulek na 100 m motýlek v pořadí do desátého místa v ostatních olympijských disciplínách

5.7.1 Kategorie mužů a žen

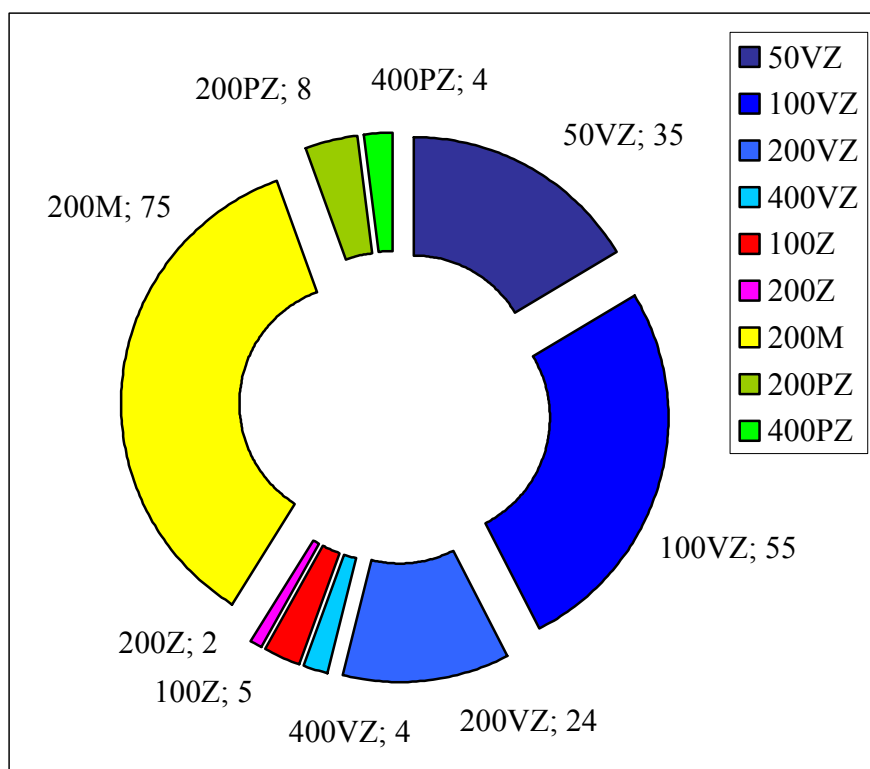
Tabulka 5: Četnost výskytu pěti nejrychlejších závodníků v disciplíně 100 m motýlek do desátého místa v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 v olympijských disciplínách

	muži	ženy	muži+ženy
disciplína	počet	počet	Σ
50 m VZ	7	28	35
100 m VZ	20	35	55
200 m VZ	12	12	24
400 m VZ	3	1	4
800 m VZ	0	0	0
1500 m VZ	0	0	0
100 m Z	2	3	5
200 m Z	2	0	2
100 m P	0	0	0
200 m P	0	0	0
200 m M	29	46	75
200 m PZ	7	1	8
400 m PZ	4	0	4

Graf 14 zaznamenává procentuální zastoupení disciplín pro kategorii mužů a žen současně. Pořadí pěti nejméně zastoupených disciplín, ve kterých se pět nejlepších mužů a pět nejlepších žen umístilo do desátého místa neredukovaných tabulek FINA v olympijských disciplínách:

- 200 m motýlek (35,4%),
- 100 m volný způsob (25,9%),
- 50 m volný způsob (16,5%),
- 200 m volný způsob (11,3%),
- 200 m polohový závod (3,8%).

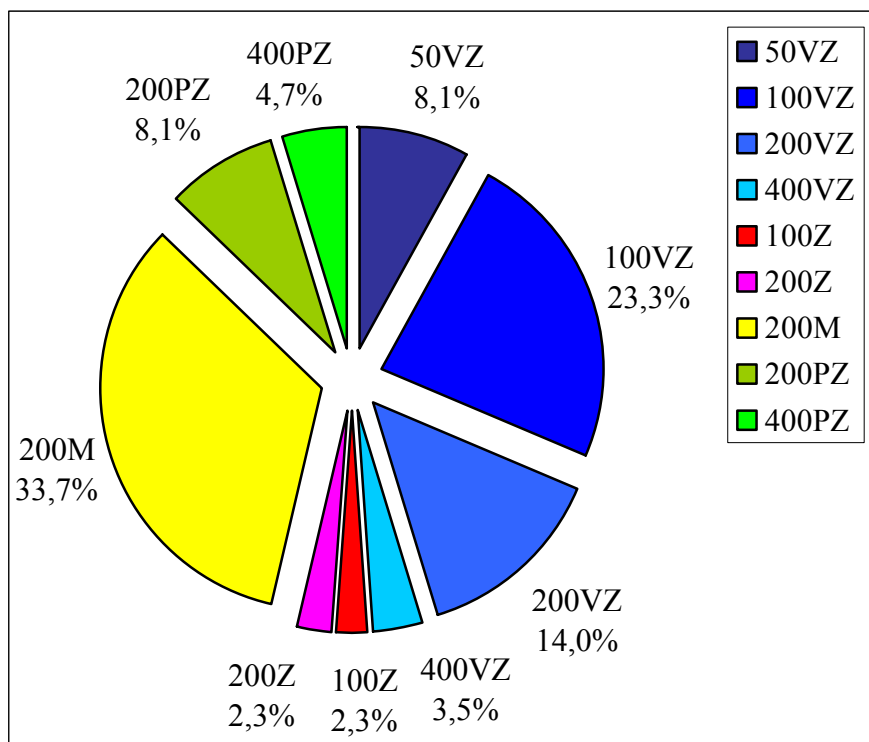
Graf 14: Účast pěti nejlepších mužů a žen v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do desátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.7.2 Kategorie mužů

V mužské kategorii je zastoupení disciplín shodné jako v grafu 12 a nemění se ani procentuální zastoupení jednotlivých plaveckých disciplín. Více než 10% účast v disciplínách jsme zjistili u disciplíny 200 m motýlek (33,7%), dále disciplín 100 m volný způsob (21,9%) a 200 m volný způsob (15,2%). Z četnosti umístění do padesátého místa vyhledaných v neredukovaných tabulkách FINA, je u mužů umístěno do desátého místa 57,72%.

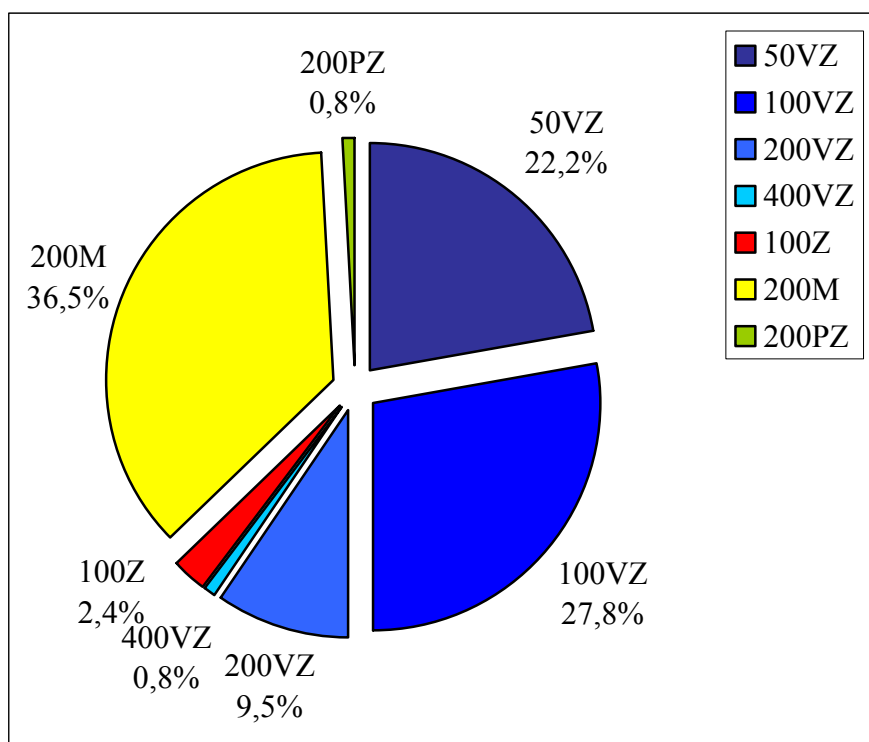
Graf 15: Účast pěti nejlepších mužů v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do desátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.7.3 Kategorie žen

V ženské kategorii po vyhledání pěti nejlepších plavkyň disciplín 100 m motýlek do desátého místa neredukovaných tabulek FINA již není zastoupena disciplína 800 m volný způsob, 200 m znak a 400 m polohový závod. Přes 10% hranici se již nemá zastoupení disciplína 200 m volný způsob. Pořadí nejvyššího zastoupení zůstává stejné. Disciplína 200 m motýlek (36,5%), 100 m volný způsob (27,8%) a 50 m volný způsob (22,2%). Ze všech zaznamenaných zápisů vyhledaných do padesátého místa v neredukovaných FINA tabulkách je u žen do desátého místa 51,22%.

Graf 16: Účast pěti nejlepších žen v disciplíně 100 m motýlek v olympijských disciplínách do desátého místa neredukovaných tabulek FINA v letech 1983-2005



5.8 Věkový rozbor padesáti nejrychlejších závodníků v letech 1983-2005

U mužů startujících v disciplíně 100 m motýlek, kteří se svým nejlepším časem v sezóně zařadili v neredukovaných tabulkách FINA do padesátého místa v období let 1983 - 2005, se pohyboval věk nejmladších závodníků v jednotlivých letech v rozmezí 15-18 roků, věk nejstarších závodníků v rozmezí 25-34 let. Průměrný věk mužů byl zjištěn ve věkovém rozmezí 20,68 - 23,6 let. Zjištěná data o věku plavců v jednotlivých letech uvádíme v grafu 17 a příloze 9 uvádíme zpřesňující hodnoty modus a medián.

U žen startujících v disciplíně 100 m motýlek, které svým nejlepším časem v sezóně figurovaly v neredukovaných tabulkách FINA do padesátého místa v období 1983-2005 (mimo období 1992-1994), jsme zjistili v jednotlivých letech stáří nejmladších žen v rozmezí 12-15 roků. Věk nejstarších žen byl v jednotlivých letech v rozmezí 23-33

roků. Průměrný věk se u žen pohyboval mezi 18,22 - 22,02 roky. Zjištěná data o věku plavkyň v jednotlivých letech jsou zaneseny v grafu 17 a příloze 10 uvádíme navíc zpřesňující hodnoty modus a medián.

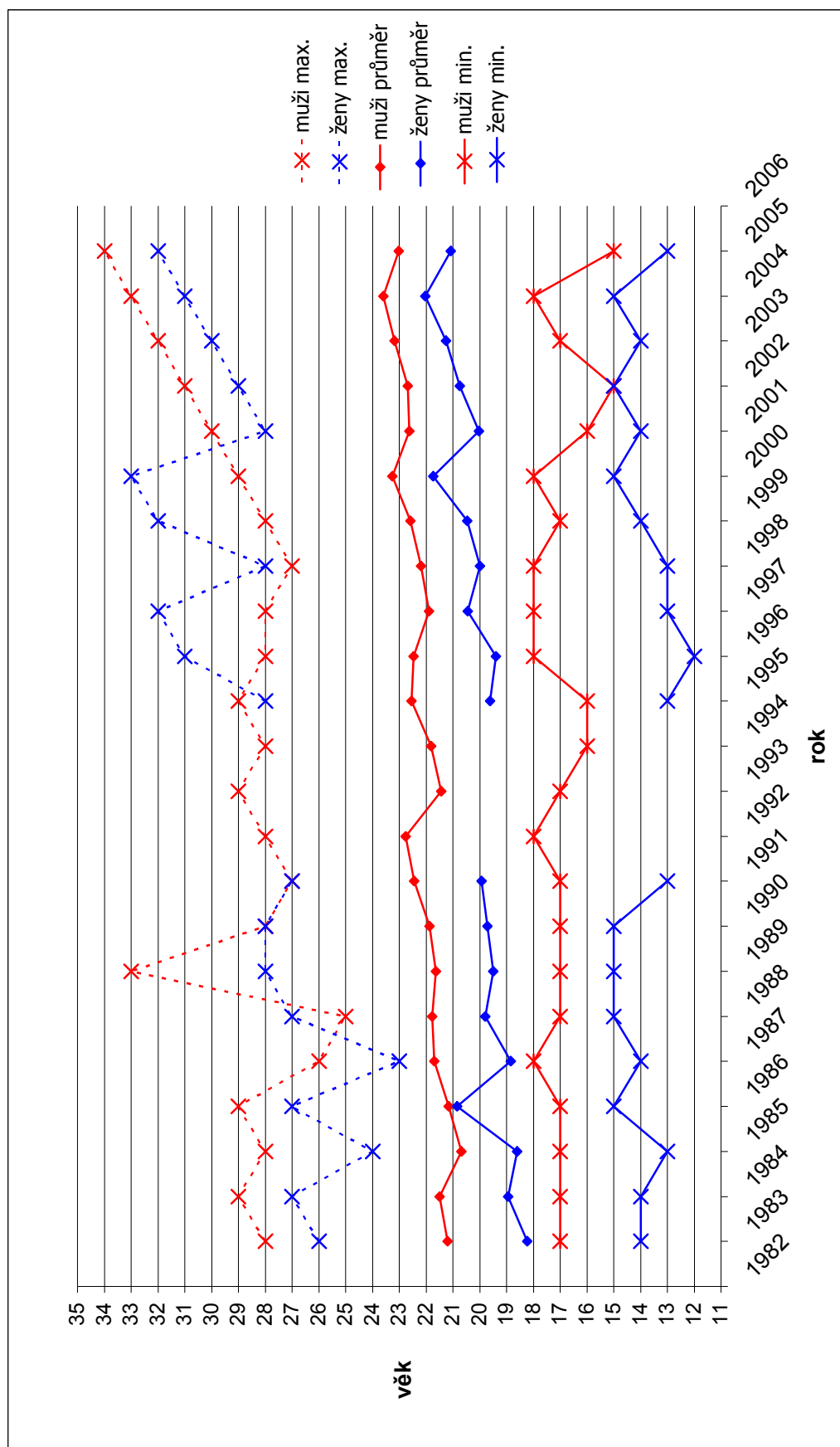
V grafu 17 je patrný růst věku vrcholových sportovců. Z průměrných 21,2 roků u mužů v roce 1983 se průměrný věk mužů v roce 2004 posunul na 23,6 roků. Ze zaznamenané spojitosti trendu je patrné, že věk mužů vzrostl přibližně o 2 roky.

U žen zaznamenáváme nárůst věku závodnic výraznější. V roce 1983 byl průměrný věk žen v disciplíně 100 m motýlek 18,22 let a v roce 2004 (22,02 let). Při sledování spojitosti trendu odečteme zvýšení průměrného věku žen přibližně o 2,5 roku.

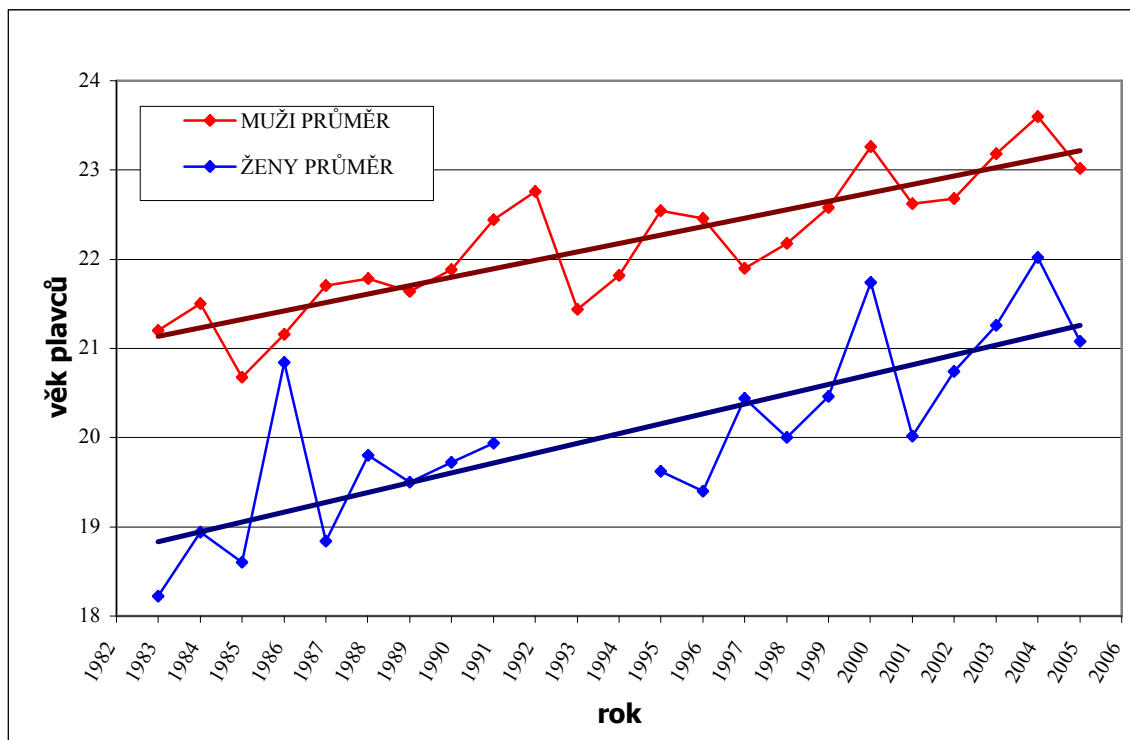
Ke zvyšování průměrného věku nedochází plynule, ale ve „vlnách“ jak je vidět z grafu 18 a grafu 17. Vzestupné a sestupné tendence souvisí se čtyřletým olympijským cyklem a dokládají, že plavci směřují svůj vrchol a konec kariéry k olympijským hrám. Po olympijských hrách řada starších závodníků ukončí svoji sportovní kariérou. Jejich odchod je nahrazen plavci mladšími a znamená pokles průměrného věku, který nastává rok po olympijských soutěžích. V námi sledovaném období jde o roky 1985, 1989, 1993, 1997, 2001 a 2005. Jediná výjimka, kdy nenastal pokles průměrném věku, byla u žen v roce 1997 po olympijský hrách v Atlantě roku 1996.

Graf 17: Věkový rozbor závodníků umístěných do padesátého místa neredukovaných tabulek

FINA v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen



Graf 18: Průměrný věk závodníků umístěných do padesátého místa v neredukovaných tabulkách FINA v disciplíně 100 m motýlek v období 1983-2005 s vynesemím spojitosti trendu



5.9 Zhodnocení výkonnosti závodníků na 1.-100. místě v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005

V neredukovaných tabulkách FINA z let 1983-2005 jsme v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů a žen vyhledali časy závodníků, které byly 1., 5., 10., 25., 50. a 100. místě. Všechny získané hodnoty jsme vynesli do grafu 19 pro muže a grafu 20 pro ženy. Doplnili jsme čas světového rekordu v jednotlivých letech. Pokud bylo zaplaváno více světových rekordů během roku (např. v roce 2003), zanesli jsme čas nejrychlejšího světového rekordu. Přesné hodnoty časů uvádíme v příloze 7 pro muže a příloze 8 pro ženy.

Výkonnost plavců širší světové úrovně v disciplíně 100 m motýlek ve sledovaném období má stoupající tendenci s vlnovitým průběhem v závislosti na olympijských

cyklech. Po olympijských hrách, kdy část převážně starších plavců ukončí svou závodní činnost, nahradí jejich volná místa plavci mladší. Tito závodníci ještě nedosahují takových kvalit jako závodníci, kteří ukončili kariéru. Úroveň dosahovaných výkonů klesá. Dosahované časy jsou však lepší, než závodníků, kteří se začali prosazovat v tabulkách do 100. místa po olympijských hrách v předchozím cyklu.

5.9.1 Kategorie mužů

Časy závodníků na prvním místě v neredukovaných tabulkách FINA mají v grafu 19 spíše skokový průběh. Křivka nejrychlejšího závodníka není mnohdy čtyřletým olympijským cyklem vůbec ovlivněna. Za důvod považujeme fakt, že vytvoření světového rekordu, nebo jeho těsné přiblížení je silnou motivací, která přiměje závodníka setrvat ve sportovní činnosti. U mužů křivky 10., 25., 50., a 100. místa velmi podobně kopírují čas pátého místa v neredukovaných tabulkách FINA.

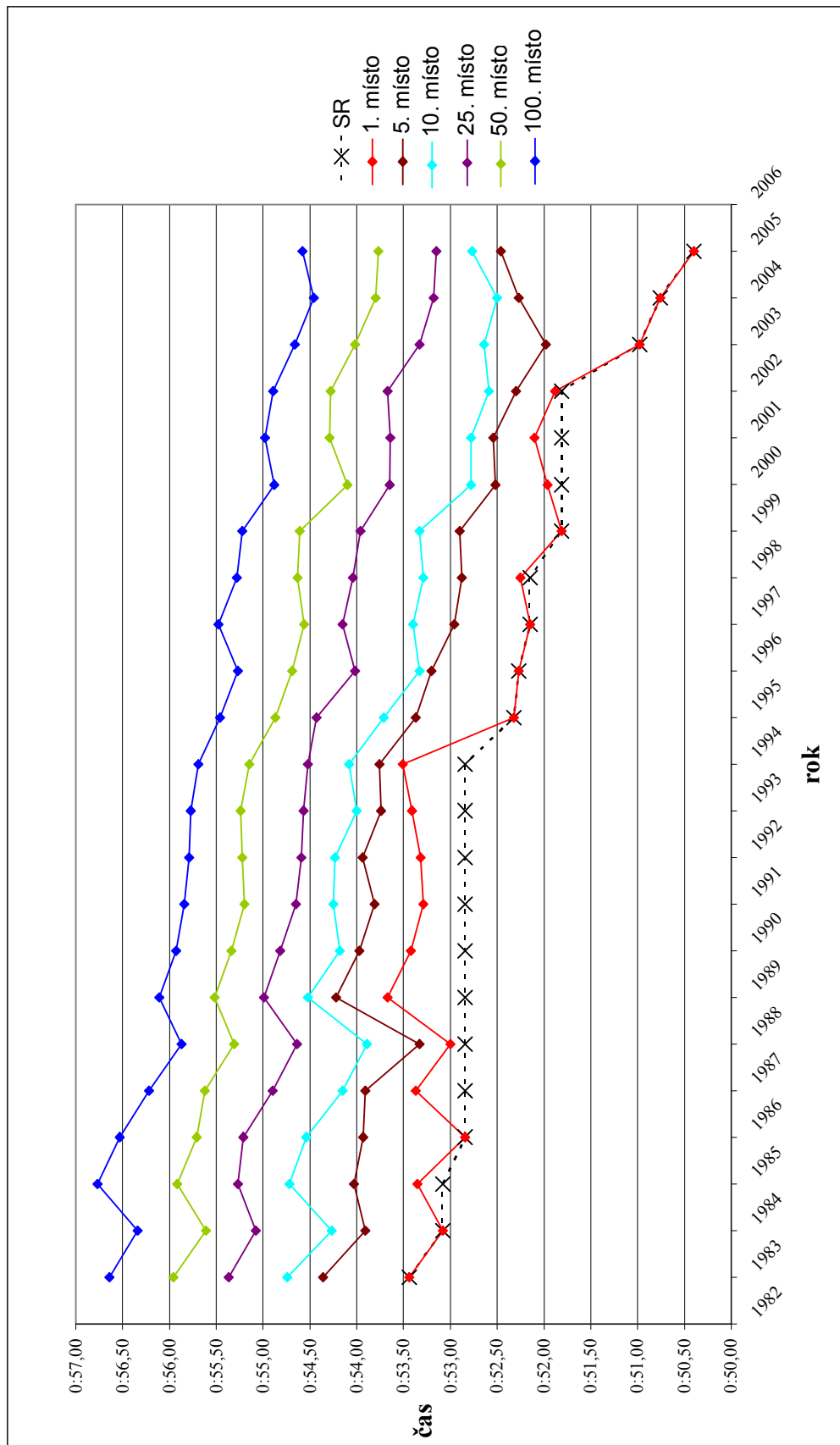
U mužů se v námi sledovaném období posunul čas světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek o 3,14 s. Čas 100. místa v neredukovaných tabulkách FINA u disciplíny 100 m motýlek je v rozmezí 56,77 s (1985) a 54,46 s (2004), rozdíl je 2,31 s.

Nejvíce vzdálen byl první muž v pořadí neredukovaných tabulek FINA od světového rekordu v roce 1989 (0,83 s). Průměrné rozmezí mezi světovým rekordem a nejrychlejším mužem sledovaného roku je 0,22 s.

Srovnáním 100. místa neredukovaných tabulek FINA a světového rekordu z let 1983-2005 jsme zjistili největší přiblížení v roce 1994 (2,85 s), nejvíce vzdálen byl čas v roce 2005 (4,18 s). Průměrný odstup časů mezi prvním a stým pořadím je za námi sledované období 3,28 s.

Při srovnání nejrychlejšího a stého času v jednotlivých letech, jsme zjistili nejdelší časové rozmezí prvních sta závodníků v roce 2005 (4,18 s), nejkratší časové rozmezí je z roku 1994 (2,18 s). Průměrné časové rozmezí, ve kterém se pohybuje první stovka závodníků je za námi sledované období 3,06 s.

**Graf 19: Časy mužů v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách
FINA v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100. místě**



5.9.2 Kategorie žen

V kategorii žen dochází také k růstu výkonnosti v podobě „vln“ s návazností na olympijský cyklus. Etapovité vzestupy a poklesy mají spíše skokový průběh a jsou méně plynulé než v kategorii mužů. Období stagnace v letech 1981 – 1998, kdy časy nejlepších závodnic byly podstatně vzdálené světovému rekordů, ovlivnilo průběh křivky výkonnosti nejlepších závodnic ve sledovaných letech. Dosahované nejlepší výkony jednotlivých let nevykazují jednoznačnou tendenční charakteristiku. Od roku 1996 jsme zaznamenali podstatnější zlepšení a křivky nabírají vlnovitý charakter, který kopíruje čas pátého místa, stejně jako u mužů.

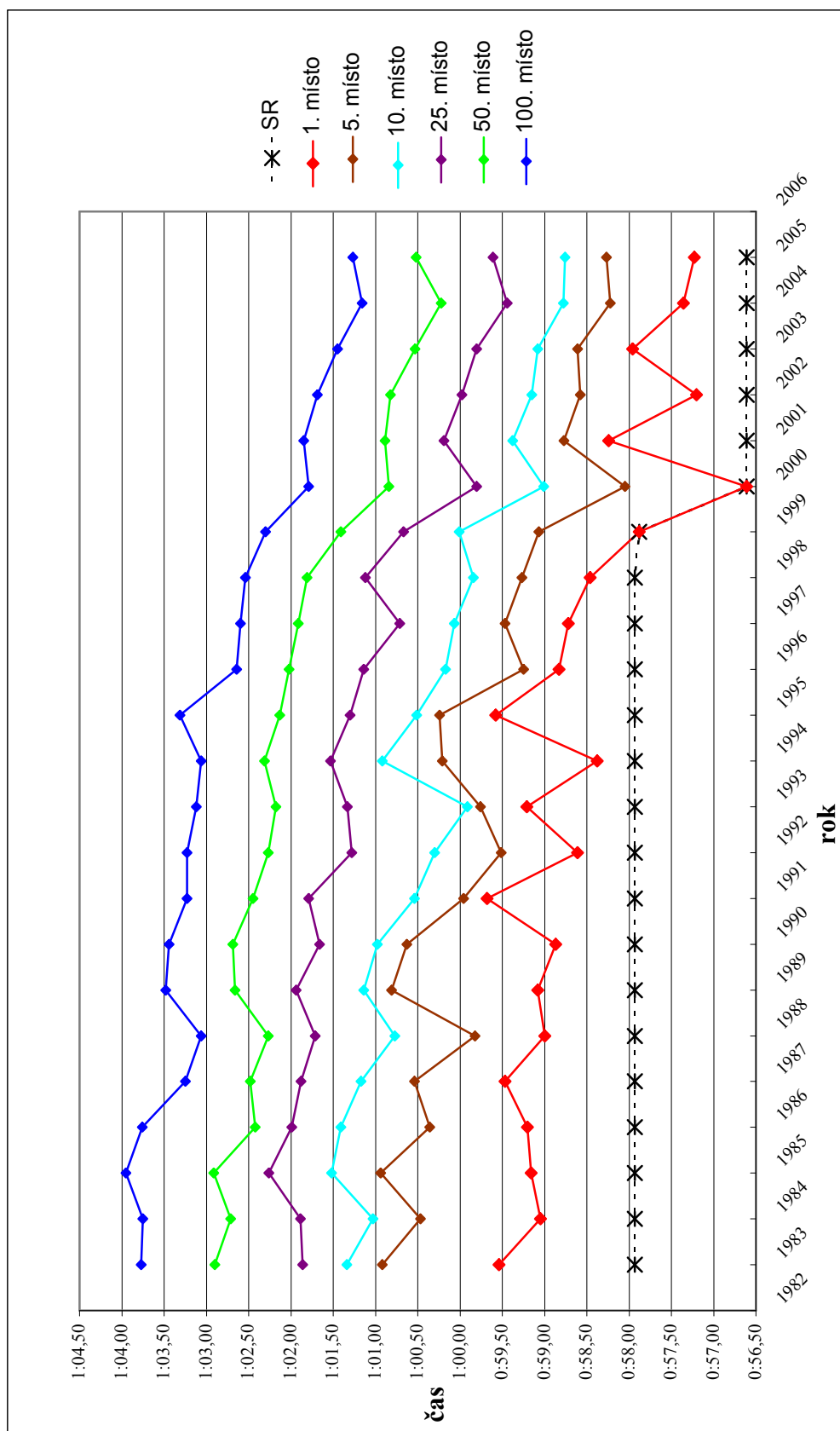
Světový rekord se u žen v námi sledovaném období 1983-2005 změnil dvakrát, celkově o 1,32 s. Čas závodnic na 100. místě se nacházel v rozmezí 1:03,95 (1985) a 1:01,16 (2004). Rozdíl nejpomalejšího a nejrychlejšího času na 100. místě je 2,79 s.

Nejvíce vzdálena od světového rekordu je první žena v neredukovaných tabulkách FINA v roce 1995 (1,65 s). Průměrná hodnota mezi světovým rekordem a nejrychlejší ženou byla 0,99 s.

Srovnáním světového rekordu se 100. místem neredukovaných tabulek FINA z let 1983-2005 jsme zjistili největší přiblížení v roce 1999 (4,42 s), nejvíce vzdálen je čas v roce 2005 (6,02 s). Průměrná vzdálenost časů je za námi sledované období 5,19 s.

Při srovnání nejrychlejšího a stého času v jednotlivých letech, jsme zjistili nejdelší časové rozmezí prvních sta závodnic v roce 2000 (5,18 s), nejmenší časové rozmezí v roce 2003 (3,49 s). Průměrné časové rozmezí, ve kterém se pohybuje první stovka závodnic na světě, je v námi sledovaném období 4,19 s.

**Graf 20: Časy žen v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách FINA
v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100. místě**



6. DISKUSE

Cílem diplomové práce bylo sledovat vývoj plaveckého způsobu motýlek v disciplíně 100 m v kategorii mužů a v kategorii žen na světových soutěžích v padesátimetrovém bazénu v období 1957 – 2005. Za dílčí cíle práce jsme si stanovili pro sledovanou disciplínu zjištění vývoje světového rekordu, stavu úrovně výkonnosti, věkové charakteristiky ve sledovaném období plavců světové úrovně, dále počtu startujících na mistrovstvích světa a olympijských hrách v disciplíně 100 m motýlek a stanovení plaveckých disciplín, ve kterých jsou úspěšní nejlepší plavci motýlkáři.

Výzkum sledoval období v rozsahu téměř padesáti let (1957-2005). Provedli jsme šetření třinácti olympijských her a jedenácti mistrovství světa. Součástí podkladových materiálů, ze kterých jsme čerpali data, byly oficiální dokumenty FINA neredukovaných tabulek z období 1983 – 2005, v nichž jsou zaznamenány časy nejlepších plavců ze všech evidovaných závodů (např. kvalifikací, závodů světového poháru, národních mistrovství, pokusů o rekord atd.). Tabulky zachycují nejlepší časy zaplavané v průběhu celého roku. V neredukovaných tabulkách FINA není omezení počtu plavců za jeden stát, jak je tomu u mistrovství světa a olympijských her. U každého závodníka je uveden rok narození. Je tak možné sledovat věkové složení závodníků v jednotlivých disciplínách a letech.

Za náročnou a zároveň stěžejní část naší práce lze stanovit získávání dat. V České republice neexistuje oficiální archiv nebo knihovna, která by vlastnila podklady mapující nebo dokumentující světové plavání. Získávání materiálů ze zahraničí nebo přímo od světové plavecké organizace FINA je také problematické z důvodu malé komunikativnosti organizace. Základním zdrojem dat pro naši práci se stal soukromý archiv pana L. Chajdy z Přerova. Jmenovaný nám poskytl oficiální dokumenty vydávané FINA. Z tohoto důvodu je lze považovat za dostatečně hodnověrné. Jen malou část dat jsme získali na Českém svazu plaveckých sportů.

Výsledkovou část jsme rozdělili na devět podkapitol, ve kterých předkládáme zjištěná a zpracovaná data ve formě tabulek a grafů. Z důvodu tématicky odlišných zkoumání

disciplíny 100 m motýlek, jsme v každé podkapitole provedli dílčí diskusi pro objasnění předkládaných výsledků.

Při přípravě a realizování našeho šetření jsme nenalezli výzkumnou práci, která by podobným způsobem hodnotila další plavecké disciplíny a jejíž výsledky by jsme mohli porovnávat. Diskusní část se soustředí na objasnění vnitřních souvislostí zkoumaných jevů souvisejících s výkonem, výkonností, vývojem a dalších charakteristik disciplíny 100 m motýlek.

Na základě výsledků a dílčích diskusí je možné konstatovat tyto shrnující závěry šetření.

Po oficiálním ustanovením plaveckého způsobu motýlek se v počátcích hodnoty světových rekordů v disciplíně 100 m motýlek často měnily. Při sledování zjištěného trendu v celém sledovaném období jsou znatelná období častějšího překonávání rekordů s obdobími „stagnace“, kdy světový rekord zůstává po několik let nepřekonán. Za důvod můžeme považovat nadčasovost výkonu a výjimečnost plavce, který výkon zaplavoval. Za zajímavé lze uvést, že je možné takto charakterizovat obě kategorie – muže i ženy. Nejdéle držel světový rekord v kategorii mužů Američan Pablo Morales časem 0:52,84 (9 let a 2 měsíce) a v kategorii žen Američanka Mary T. Meagher časem 0:57,93 (18 let a 8 dnů). Po dobu evidence světových rekordů se hodnoty nejlepších výkonů u obou kategorií zlepšily přibližně o třináct sekund resp. o 13,89 s u žen a průměrný rozdíl mezi časy světových rekordů mužů a žen činí 6,51 s.

Pro hodnocení vývoje výkonnosti v disciplíně 100 m motýlek jsme si stanovili sledování výkonů plavců v neredukovaných tabulkách FINA do stého pořadí v období 1983 – 2005. Graficky jsme znázornili jen výkony závodníků na 1., 5., 25., 50., 75. a 100. místě. Z grafického znázornění můžeme poukázat na stoupající trend výkonnosti ve sledovaném období 23 let a současně na vlnovitý charakter záznamu výkonnosti odpovídající olympijským cyklům. Zvyšování výkonnosti směrem k olympijským hrám nezaručuje překonání nebo přiblížení se ke světovému rekordu, a to především v kategorii žen.

Olympijské hry a mistrovství světa jsou ovlivněny řadou faktorů, které celkově ovlivňují dosažené výkony. Jde o systém kvalifikací, soutěžních předpisů o počtu startujících závodníků z jednotlivých zemí a jednorázovost akce v delším časovém úseku. Vynikající sportovec může být „hendikepován“ zdravotními indispozicemi nebo zraněním anebo zisk medaile (medailí) upřednostňuje před osobním nebo světovým maximem. Důležitou roli představují vnější podmínky soutěže, a to především při závodech na venkovních bazénech.

V průběhu sledovaného období jsme nezaznamenali při celkovém zvyšování výkonnosti tendenci trvalejšího charakteru v přibližování nebo oddalování výkonů prvního a stého závodníka neredukovaných tabulek FINA. Průměrná hodnota rozdílu časů u mužů je 3,06 s a u žen 4,19 s.

Výsledky zvyšování výkonnosti v disciplíně 100 m motýlek potvrzují i naše zjištění výkonů plavců a plavkyň, kteří se umístili na mistrovství světa nebo na olympijských hrách do třetího místa. Zhoršení výkonů zaznamenáváme jen výjimečně. Můžeme však konstatovat, že v letech, kdy na světových soutěži nedochází ke zvyšování výkonnosti jsou rozdíly mezi medailisty malé. V letech, kdy výkonnost plavců znatelněji stoupla při porovnání se soutěží předcházející, jsou rozdíly mezi plavci na stupních vítězů větší.

Počet startujících na mistrovstvích světa a olympijských hrách ve sledovaném období stoupá. Znatelnější růst startů v disciplíně 100 m motýlek zjišťujeme na mistrovstvích světa. Důvodem jsou přísnější kvalifikační kritéria startů závodníků na olympijských hrách ve formě počtu závodníků v závislosti na splnění předepsaných limitů. Celkově větší počet závodníků startuje v kategorii mužů. V kategorii mužů zaznamenáváme také vyšší nárůst startujících.

K zjištění věkové struktury plavců světové úrovně v disciplíně 100 m motýlek jsme využili opět neredukované tabulky a záznamy do padesátého místa, kde u jména a výkonu závodníka je uveden rok narození. Pro kategorii mužů byli zaznamenáni nejmladší závodníci ve sledovaném období 1983 - 2005 v rozmezí 15-18 let, nejstarší závodníci v rozmezí 25-34 let. Průměrný věk mužů ve sledovaném období se pohyboval v rozmezí 20,68 - 23,6 let pro jednotlivé šetřené roky. V kategorii žen představovali nejmladší závodnice ženy ve věku 12-15 let, nejstarší závodnice ženy ve věku 23-33 let.

Průměrný věk se u žen ve sledovaném období pohyboval mezi 18,22 - 22,02 let. Grafický záznam průměrného věku za sledované období, i přes určité zkreslení v důsledku možného ovlivnění krajními hodnotami, naznačuje spolu s tendencí celkového zvyšování věku i vlnovitost nárůstu ve spojení s olympijskými cykly.

Věk nejstaršího plavce většinou zaznamenává jediného závodníka, i přesto nás velmi překvapuje, že nejstarším závodníkem umístěným do padesátého místa v neredukovaných tabulkách FINA v disciplíně 100 m motýlek je v období 1996-2000 žena. Navíc v letech 1997, 1999 a 2000 (33 let) byl rozdíl čtyři roky.

V práci jsme se také zaměřili na zkoumání úspěšnosti plavců v dalších olympijských disciplínách, kteří se ve sledovaných letech umístili do pátého místa v disciplíně 100 m motýlek. První část sledování zahrnovala umístění výkonů plavců do padesátého místa a druhá část zužovala hledání pouze do desátého místa. Z výsledků vyplývá, že v širším i v užším hledání se v kategorii mužů uplatňují disciplíny především 200 m motýlek, 100 m volný způsob a 200 m volný způsob. V kategorii žen jsou závodnice patřící k ušší světové špičce na 100 m motýlek schopny se prosadit převážně v disciplínách 200 m motýlek, 100 m volný způsob a 50 m volný způsob. Disciplíny 100 m prsa a 200 m prsa nebyly zaznamenány ani u jednoho závodníka nebo závodnice a v kategorii mužů i disciplína 1500 m volný způsob. Ze získaných údajů jsme sestavili pět doplňkových disciplín plavců motýlkářů.

Výsledky našich šetření naznačují intersexuální rozdíly. Je zřejmé, že muži se prosazují v disciplíně 100 m motýlek později než ženy. Konkurence u žen je v disciplíně 100 m motýlek nižší než u mužů. Dokládají to počty startujících závodníků na olympijských hrách a mistrovstvích světa a vyšší četnosti zastoupení a úspěšnosti žen v ostatních olympijských disciplínách.

V průběhu sledovaných 48 let dokázaly ženy posunout světový rekord o 0,89 s více než muži. Hodnoty prvního mužského světového rekordu ženy dosáhly po patnácti letech v roce 1972. Dnešní hodnota ženského světového rekordu 0:56,61 odpovídá časům, které muži plavali v sedmdesátých letech. Rozdíl mezi mužským a ženským světovým rekordem se v průběhu let mění. Nejvíce byl ženský světový rekord od mužského

vzdálen v roce 1960 a činil 10,4 s. Nejblíže se ženy přiblížili v roce 1981. Rozdíl činil 4,12 s. Průměrná hodnota jenž dělí ženské rekordy od mužských rekordů v průběhu 48 let je 6,51 s. Dnes činí rozdíl mužského světového rekordu Američana Iana Crockera 0:50,40 (2005) a Nizozemky Inge de Bruin 0:56,61 (2000) 6,21 s.

V naší práci jsme se pokusili postihnout vývoj disciplíny 100 m motýlek v širších souvislostech. Za rozšiřující charakteristiky jsme stanovili vývoj světového rekordu, úroveň výkonnosti ve sledovaném období a věk plavců světové úrovně v dané disciplíně, počty startujících na vybraných světových soutěžích a stanovení plaveckých disciplín, ve kterých jsou úspěšní nejlepší plavci motýlkáři.

Zpracováním výsledků a diskusní částí odpovídáme na výzkumné otázky:

- 1) Vývoj světových rekordů v kategorii mužů i v kategorii žen vykazuje shodné tendence. Po počátečním několikanásobném zlepšování hodnot světových rekordů v průběhu několika let dochází k pozvolnějšímu vývoji, který trvá do současnosti. Základní trend je v průběhu období několikrát narušen mimořádným výkonem, který má několikaleté trvání.
- 2) Výsledky práce jednoznačně naznačují neustálé zvyšování výkonnosti plavců světové úrovně. Zvyšování výkonnosti probíhá v celém spektru výkonnostních úrovních bez tendence zužování nebo rozšiřování časových rozdílů mezi závodníky různých výkonností.
- 3) Výkony dosahované závodníky, kteří dosáhnou na stupně vítězů na mistrovství světa nebo olympijských hrách, mají obdobně jako světová výkonnost v disciplíně 100 m motýlek stoupající úroveň. Krátkodobá stagnace výkonů nebo mírné zhoršení jsou výjimkou. Překonávání světových rekordů na těchto nejvýznamnějších soutěžích není pravidlem.
- 4) Počty startujících na mistrovství světa a olympijských hrách stoupají, více v kategorii mužů. Jistá omezení představují stanovené kvalifikační podmínky.

5) Plavci, kteří patří k uží plavecké špičce v disciplíně 100 m motýlek, úspěšně konkurují plavcům v disciplínách v pořadí 200 m motýlek, 100 m volný způsob, 50 m volný způsob a 200 m volný způsob.

6) Spojitost trendu v grafickém zpracování ukazuje zvýšení průměrného věku plavců v disciplíně 100 m motýlek v kategorii mužů o dva roky a v kategorii žen téměř dva a půl roku.

7) Ze zpracovaných dat máme možnost porovnání intersexuálních rozdílů v několika rovinách. V absolutním výkonu, který představuje světový rekord na 100 m motýlek a jeho vývoj, srovnáním věků mužů a žen a jejich vývoj v letech 1983-2005 u padesáti nejrychlejších plavců na 100 m motýlek, porovnáním účasti a úspěšnosti v ostatních olympijských disciplínách a v počtu startujících závodníků na olympijských hrách a mistrovstvích světa.

7. ZÁVĚR

V naší diplomové práci jsme sledovali vývoj plaveckého způsobu motýlek v disciplíně 100 m v kategorii mužů a v kategorii žen na světových soutěžích v padesátimetrovém bazénu v období 1957 – 2005.

Splněním cílů, úkolů a odpověďmi na vědecké otázky můžeme stanovit závěry práce:

- Disciplína 100 m motýlek vykazuje dlouhodobě vzrůstající výkonnostní tendenci v kategorii žen i v kategorii mužů.
- Dlouhodobý růst výkonnosti v disciplíně 100 m motýlek má vlnovitý průběh s periodami olympijských cyklů.
- Shodný vzrůstající trend výkonnosti je patrný u plavců různých výkonnostních úrovní.
- Výkony světových rekordů v disciplíně 100 m motýlek mnohdy přetrvávají několik let.
- Mistrovství světa a olympijské hry se jen v menší míře podílejí na vytváření nových světových rekordů v disciplíně 100 m motýlek.
- Časové rozmezí medailistů na mistrovství světa a olympijských hrách je delší za předpokladu, že čas vítěze se přibližuje nebo překonává světový rekord. V opačném případě je časové rozmezí velmi těsné.
- Počet závodníků na světových soutěžích v disciplíně 100 m motýlek stoupá, jistá omezení představují kvalifikační kritéria.
- Průměrný věk plavců v disciplíně 100 m motýlek se pohybuje u mužů nad hranicí 23 let a u žen nad 21 let.
- Plavci světové úrovně na 100 m motýlek se úspěšně prosazují i na trati 200 m motýlek a v disciplínách volného způsobu 50 m, 100 m a 200 m.
- Výkony a výkonnost světových plavců v disciplíně 100 m motýlek vykazují intersexuální rozdíly.

Výsledky naší práce interpretují problematiku převážně disciplíny 100 m motýlek s omezenou obecnou výpovědní hodnotou, a to i pro sledovanou disciplínu specifikovanou pro podmínky padesátimetrového bazénu. Využití postupu práce a výsledků však dává možnost ke zpracování i ostatních plaveckých disciplín jednotlivě i jako celku. Závěrem by poté mohly být vysloveny obecné tendence v plavání za historicky blízké období s velkou výpovědní hodnotou pro současnou praxi.

V návaznosti na předkládanou studii lze další šetření směřovat do rozborů výkonů pomocí moderních elektronických přístrojových systémů a ke stanovení parametrických charakteristik výkonů na pětadvacetimetrovém a padesátimetrovém bazénu.

8. POUŽITÁ LITERATURA

- COLWIN, C.: The butterfly (*Swimming. Technique*, 1997, č.3, s 6-9, 19obr.)
- ČECHOVSKÁ, I., MILER, T.: *Plavání*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-9049-1
- ČECHOVSKÁ, I.: Plavecký výkon – *Aquasport & Triatlon* roč. 3., č. 4 2001, s 31
- DOVALIL, J.a kol.: *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5
- FILKA, J.: Metodika tvorby diplomové práce. BRNO: Vydavatelství KNIHAŘ 1.vydání, 2002. ISBN 80-86292-05-3
- GAVORA, P.: *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno : Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
- HALJAND, R.: Results of testiny butterfly (Start technique). [cit. 2006-7-1] Dostupné na Internetu: <http://www.swim.ee/technique/result_test_swim_tech/but_start.html>
- HALJAND, R.: Results of testiny butterfly (Swim technique). [cit. 2006-7-1] Dostupné na Internetu: <http://www.swim.ee/technique/result_test_swim_tech/but_swim.html>
- HALJAND, R.: Results of testiny butterfly (Turn technique).[cit. 2006-7-1] Dostupné na Internetu: <http://www.swim.ee/technique/result_test_swim_tech/but_turn.html>
- HENDL, J. *Kvantitativní výzkum*. 1. vyd. Praha : Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.
- HENDL, J.: *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178—820-1
- HOFER, Z. a kol.: *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 88-246-0169-9
- HOCH, M. a kol.: *Plavání (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. ISBN 36-02-20/2
- CHOUTKA, M. a DOVALIL, J.: *Sportovní trénink*. Praha: Olympia/Karolinum, 1991. ISBN 80-7033-099-6
- JUŘINA, K.: *Základy sportovního plavání*. Praha: Universita Karlova, 1978, jako skriptum pro posluchače FTV
- KRAJÍČEK, S.: *Po stopách vývoje plaveckého sportu*. Praha: Ministerstvo školství a osvěty, 1947.
- Kronika olympijských her 1896-1996*. Praha: Fortuna Print, 1996. ISBN 80-85873-53-2

MAGLISCHO, E.: Tuning up The Butterfly (*Swimming Technique.*, 1989, č.4, s 14-20.)
MEGERLE, D. J.: Shaving down: NCAA, 2004. [cit. 2006-7-1] Dostupné na Internetu:
<http://swimming.about.com/library/mental_tips/bl_17_mind_training00.htm>
MOTYČKA, J. a kol.: *Teorie plaveckých sportů*. Brno: Masarykova univerzita, 2001.
ISBN 80-210-2711-8
NOVÁK, A.: *Biomechanika tělesných cvičení*. Praha: SPN, 1965
Olympijské hry 1896-2004 Od Athén k Athénám. Vydalo nakladatelství Olympia ,a.s.
Tisk GRASPO CZ,a.s., Zlín, 2004. ISBN 80-7033-852-0
PFEIFER, H.: *Schwimmen* [III.: Karlheinz Birkner]. – 1. Aufl. – Berlin: Sportverl, 1991
. – (Technik der Top-Athlete ; 4). ISBN 3-328-00456-4
SOWERS, V.: Butterfly's Emergence Challenget 1950s Swimmers - *USMS Swimmer*,
march-april 2005, s 50
TOWNSEND, C.: *Mind Training For Swimmers*. Bellissima Publishing, 2004. ISBN
0977191680

1983 World Swimming Annual. Lausanne: FINA publication, 1984.
1984 World Swimming Annual. Lausanne: FINA publication, 1985.
1985 World Swimming Annual. Lausanne: FINA publication, 1986.
1986 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1987.
1987 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1988.
1988 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1989.
1989 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1990.
1990 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1991.
1991 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1992.
1992 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1993.
1993 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1994.
1994 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1995.
1995 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1996.
1996 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1997.
1997 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1998.
1998 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 1999.
1999 World Swimming Annual. Lausanne: FINA & ISSA, 2000.

2000 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2001.
2001 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2002.
2002 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2003.
2003 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2004.
2004 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2005.
2005 World Swimming Annual. Lausane: FINA & ISSA, 2006.
90th Fina Anniversary. Lausane: FINA publication, 1998.

9. PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha 1: *Vývoj světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek mužů na 50m bazénu*

Příloha 2: *Vývoj světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek žen na 50m bazénu*

Příloha 3: *Časy medailových pozic zaplavané na olympijských hrách v letech 1968-2004 u mužů v disciplíně 100 m motýlek*

Příloha 4: *Časy medailových pozic zaplavané na olympijských hrách v letech 1956-2004 u žen v disciplíně 100 m motýlek*

Příloha 5: *Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu v letech 1973-2005 u mužů v disciplíně 100 m motýlek*

Příloha 6: *Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu v letech 1973-2005 u žen v disciplíně 100 m motýlek*

Příloha 7: *Časy mužů v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100 místě*

Přílohy 8: *Časy žen v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100 místě*

Příloha 9: *Rozbor věků padesáti nejlepších mužů v disciplíně 100 m motýlek v letech 1983-2005*

Příloha 10: *Rozbor věků padesáti nejlepších žen v disciplíně 100 m motýlek v letech 1983-2005*

Příloha 11. *Účast a pořadí v olympijských disciplínách do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA pěti nejrychlejších závodníků v disciplíně 100 m motýlek v jednotlivých letech 1983-2005*

Příloha 1: Vývoj světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek mužů na 50m bazénu

Vývoj světového rekordu disciplíny 100 m motýlek mužů				
příjmení a jméno	stát	místo	datum	čas
Tumpek Gyorgy	HUN	Budapest	26.5.1957	1:03,4
Ishimoto Takashi	JPN	Kurume	16.6.1957	1:01,5
Ishimoto Takashi	JPN	Tokyo	7.7.1957	1:01,3
Ishimoto Takashi	JPN	Tokyo	6.9.1957	1:01,2
Ishimoto Takashi	JPN	Kochi	14.9.1958	1:01,0
Ishimoto Takashi	JPN	Los Angeles	29.6.1959	1:00,1
Larson Lance	USA	Los Angeles	26.6.1960	0:59,0
Larson Lance	USA	Toledo	24.7.1960	0:58,7
Schmidt Fred	USA	Los Angeles	20.8.1961	0:58,6
Nicolao Luis	ARG	Rio de Janeiro	24.4.1962	0:58,4
Nicolao Luis	ARG	Rio de Janeiro	27.4.1962	0:57,0
Spitz Mark	USA	Winnipeg	31.7.1967	0:56,3
Russell Doug	USA	Tokyo	29.8.1967	0:56,3
Spitz Mark	USA	Berlin	7.10.1967	0:55,7
Spitz Mark	USA	Long Beach	30.8.1968	0:55,6
Spitz Mark	USA	Houton	25.8.1971	0:55,0
Spitz Mark	USA	Chicago	4.8.1972	0:54,72
Spitz Mark	USA	Chicago	4.8.1972	0:54,56
Spitz Mark	USA	Munich	31.8.1972	0:54,27
Bottom Joe	USA	Berlin	27.8.1977	0:54,18
Arvidsson Par	SWE	Austin	11.4.1980	0:54,15
Paulus William	USA	Austin	3.4.1981	0:53,81
Gribble Matt	USA	Clovis	6.8.1983	0:53,44
Morales Pablo	USA	Indianapolis	26.7.1984	0:53,38
Gross Michael	FRG	Los Angeles	30.7.1984	0:53,08
Morales Pablo	USA	Orlando	23.6.1986	0:52,84
Pankratov Denis	RUS	Vienna	23.8.1995	0:52,32
Pankratov Denis	RUS	Atlanta	24.7.1996	0:52,27
Klim Michael	AUS	Brisbane	9.10.1997	0:52,15
Klim Michael	AUS	Canberra	10.12.1999	0:52,03
Klim Michael	AUS	Canberra	12.12.1999	0:51,81
Serdinov Andriy	UKR	Barcelona	25.7.2003	0:51,76
Phelps Michael	USA	Barcelona	25.7.2003	0:51,47
Crocker Ian	USA	Barcelona	26.7.2003	0:50,98
Crocker Ian	USA	Long Beach	13.7.2004	0:50,76
Crocker Ian	USA	Montreal	30.7.2005	0:50,40

Příloha 2: Vývoj světového rekordu v disciplíně 100 m motýlek žen na 50m bazénu

Vývoj světového rekordu disciplíny 100 m motýlek žen				
příjmení a jméno	stát	místo	datum	Čas
Voorbij Atie	HOL	Rhenen	4.8.1957	1:10,5
Ramey Nancy	USA	Los Angeles	28.6.1958	1:09,6
Ramey Nancy	USA	Chicago	2.9.1959	1:09,1
Andrew Janice	AUS	Tokyo	2.4.1961	1:08,9
Stewart Mary	CAN	Philadelphia	12.8.1961	1:08,8
Doerr Susan	USA	Philadelphia	12.8.1961	1:08,2
Doerr Susan	USA	Philadelphia	2.8.1962	1:07,8
Stewart Mary	CAN	Vancouver	28.7.1962	1:07,3
Ellis Kathy	USA	High Point	16.8.1963	1:06,5
Kok Ada	HOL	Soestuiden	1.9.1963	1:06,1
Kok Ada	HOL	Blackpool	30.5.1964	1:05,1
Stouder Sharon	USA	Tokyo	16.10.1964	1:04,7
Kok Ada	HOL	Budapest	14.8.1965	1:04,5
Jonas Alice	USA	Los Angeles	20.8.1970	1:04,1
Aoiki Mayumi	JPN	Tokyo	21.7.1972	1:03,9
Gyarmati Andrea	HUN	Munich	31.8.1972	1:03,80
Aoiki Mayumi	JPN	Munich	1.9.1972	1:03,34
Ender Kornelia	GDR	Berlin	14.4.1973	1:03,05
Ender Kornelia	GDR	Berlin	14.7.1973	1:02,31
Kother Rosemarie	GDR	Viena	21.8.1974	1:02,09
Kother Rosemarie	GDR	Viena	22.8.1974	1:01,99
Kother Rosemarie	GDR	Concord	1.9.1974	1:01,88
Ender Kornelia	GDR	Wittenberg	9.6.1975	1:01,33
Ender Kornelia	GDR	Cali	24.7.1975	1:01,24
Ender Kornelia	GDR	Berlin	4.6.1976	1:00,13
Ender Kornelia	GDR	Montreal	22.7.1976	1:00,13
Knacke Christiane	GDR	Berlin	28.8.1977	0:59,78
Pollack Andrea	GDR	Berlin	3.7.1978	0:59,46
T.Meagheer Mary	USA	Austin	11.4.1980	0:59,26
T.Meagheer Mary	USA	Brown Deer	16.8.1981	0:57,93
Thompson Jenny	USA	Sydney	23.8.1999	0:57,88
de Bruin Inge	NED	Sheffield	27.5.2000	0:56,69
de Bruin Inge	NED	Sydney	17.9.2000	0:56,61

Příloha 3: Časy medailových pozic zaplavané na olympijských hrách v letech 1968-2004 u mužů v disciplíně 100 m motýlek

ZAPLAVANÝ ČAS NA OH 100 m MOTÝLEK MUŽI				
rok	první	druhý	třetí	SR
1968	0:55,9	0:56,4	0:57,2	0:55,6
1972	0:54,27	0:55,26	0:55,74	0:54,27
1976	0:54,35	0:54,50	0:54,65	0:54,27
1980	0:54,92	0:54,94	0:55,13	0:54,15
1984	0:53,08	0:53,23	0:53,85	0:53,08
1988	0:53,00	0:53,01	0:53,30	0:52,84
1992	0:53,32	0:53,35	0:53,41	0:52,84
1996	0:52,27	0:52,53	0:53,13	0:52,27
2000	0:52,00	0:52,18	0:52,22	0:51,81
2004	0:51,25	0:51,29	0:51,36	0:50,76

Příloha 4: Časy medailových pozic zaplavané na olympijských hrách v letech 1956-2004 u žen v disciplíně 100 m motýlek

ZAPLAVANÝ ČAS NA OH 100 m MOTÝLEK ŽENY				
rok	první	druhý	třetí	SR
1956	1:11,0	1:11,9	1:14,4	
1960	1:09,5	1:10,4	1:12,2	1:09,1
1964	1:04,7	1:05,6	1:06,0	1:04,7
1968	1:05,5	1:05,8	1:06,2	1:04,5
1972	1:03,34	1:03,61	1:03,73	1:03,34
1976	1:00,13	1:00,98	1:01,17	1:00,13
1980	1:00,42	1:00,90	1:01,44	0:59,26
1984	0:59,26	1:00,19	1:00,36	0:57,93
1988	0:59,00	0:59,45	0:59,52	0:57,93
1992	0:58,62	0:58,74	0:59,01	0:57,93
1996	0:59,13	0:59,14	0:59,23	0:57,93
2000	0:56,61	0:57,97	0:58,20	0:56,61
2004	0:57,72	0:57,84	0:57,99	0:56,61

Příloha 5: Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu
v letech 1973-2005 u mužů v disciplíně 100 m motýlek

ČASY MEDEAILISTŮ MS 100 m MOTÝLEK MUŽI 50m BAZÉN				
rok	první	druhý	třetí	SR
1973	0:55,69	0:56,37	0:56,42	0:54,27
1975	0:55,63	0:56,04	0:56,07	0:54,27
1978	0:54,30	0:55,26	0:55,38	0:54,18
1982	0:53,88	0:54,26	0:54,47	0:53,81
1986	0:53,54	0:53,67	0:53,81	0:52,84
1991	0:53,29	0:53,31	0:53,74	0:52,84
1994	0:53,51	0:53,65	0:53,68	0:52,84
1998	0:52,25	0:52,79	0:52,90	0:52,15
2001	0:52,10	0:52,25	0:52,36	0:51,81
2003	0:50,98	0:51,10	0:51,59	0:50,98
2005	0:50,40	0:51,65	0:52,08	0:50,40

Příloha 6: Časy medailových pozic zaplavaných na mistrovstvích světa v 50m bazénu
v letech 1973-2005 u žen v disciplíně 100 m motýlek

ČASY MEDAILISTEK MS 100 m MOTÝLEK ŽENY 50m BAZÉN				
rok	první	druhý	třetí	SR
1973	1:02,53	1:02,68	1:03,73	1:02,31
1975	1:01,24	1:01,80	1:02,79	1:01,24
1978	1:00,20	1:00,26	1:01,82	0:59,46
1982	0:59,41	1:00,36	1:00,40	0:57,93
1986	0:59,51	0:59,66	0:59,90	0:57,93
1991	0:59,68	0:59,81	0:59,88	0:57,93
1994	0:58,98	0:59,69	1:00,11	0:57,93
1998	0:58,46	0:58,79	0:58,97	0:57,93
2001	0:58,27	0:58,72	0:58,88	0:56,61
2003	0:57,96	0:58,22	0:58,24	0:56,61
2005	0:57,23	0:57,37	0:58,57	0:56,61

Příloha 7: Časy mužů v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100. místě

Časy mužů v disciplíně 100 m motýlek							
rok	SR	1. místo	5. místo	10. místo	25. místo	50. místo	100. místo
1983	0:53,44	0:53,44	0:54,36	0:54,74	0:55,37	0:55,96	0:56,64
1984	0:53,08	0:53,08	0:53,91	0:54,27	0:55,08	0:55,61	0:56,34
1985	0:53,08	0:53,35	0:54,03	0:54,72	0:55,27	0:55,92	0:56,77
1986	0:52,84	0:52,84	0:53,93	0:54,54	0:55,21	0:55,71	0:56,53
1987	0:52,84	0:53,37	0:53,91	0:54,15	0:54,90	0:55,62	0:56,22
1988	0:52,84	0:53,00	0:53,33	0:53,89	0:54,64	0:55,31	0:55,87
1989	0:52,84	0:53,67	0:54,22	0:54,52	0:54,99	0:55,52	0:56,11
1990	0:52,84	0:53,42	0:53,97	0:54,18	0:54,82	0:55,34	0:55,93
1991	0:52,84	0:53,29	0:53,81	0:54,25	0:54,65	0:55,20	0:55,84
1992	0:52,84	0:53,32	0:53,94	0:54,23	0:54,59	0:55,22	0:55,79
1993	0:52,84	0:53,41	0:53,74	0:54,00	0:54,57	0:55,24	0:55,77
1994	0:52,84	0:53,51	0:53,76	0:54,08	0:54,52	0:55,15	0:55,69
1995	0:52,32	0:52,32	0:53,37	0:53,71	0:54,43	0:54,87	0:55,46
1996	0:52,27	0:52,27	0:53,20	0:53,33	0:54,02	0:54,69	0:55,27
1997	0:52,15	0:52,15	0:52,96	0:53,40	0:54,15	0:54,56	0:55,48
1998	0:52,15	0:52,25	0:52,88	0:53,29	0:54,04	0:54,63	0:55,28
1999	0:51,81	0:51,81	0:52,90	0:53,33	0:53,96	0:54,61	0:55,22
2000	0:51,81	0:51,96	0:52,52	0:52,78	0:53,65	0:54,10	0:54,88
2001	0:51,81	0:52,10	0:52,54	0:52,78	0:53,64	0:54,29	0:54,98
2002	0:51,81	0:51,88	0:52,30	0:52,59	0:53,67	0:54,28	0:54,89
2003	0:50,98	0:50,98	0:51,98	0:52,64	0:53,33	0:54,02	0:54,66
2004	0:50,76	0:50,76	0:52,27	0:52,50	0:53,18	0:53,80	0:54,46
2005	0:50,40	0:50,40	0:52,46	0:52,77	0:53,15	0:53,77	0:54,58

Příloha 8: Časy žen v disciplíně 100 m motýlek umístěných v neredukovaných tabulkách FINA v letech 1983-2005 na 1., 5., 10., 25., 50. a 100. místě

Časy žen v disciplíně 100 m motýlek							
rok	SR	1. místo	5. místo	10. místo	25. místo	50. místo	100. místo
1983	0:57,93	0:59,54	1:00,92	1:01,34	1:01,86	1:02,90	1:03,77
1984	0:57,93	0:59,05	1:00,47	1:01,03	1:01,89	1:02,71	1:03,75
1985	0:57,93	0:59,16	1:00,94	1:01,52	1:02,26	1:02,91	1:03,95
1986	0:57,93	0:59,20	1:00,36	1:01,41	1:01,99	1:02,42	1:03,76
1987	0:57,93	0:59,47	1:00,54	1:01,17	1:01,88	1:02,48	1:03,25
1988	0:57,93	0:59,00	0:59,82	1:00,77	1:01,71	1:02,27	1:03,06
1989	0:57,93	0:59,08	1:00,81	1:01,14	1:01,94	1:02,66	1:03,48
1990	0:57,93	0:58,87	1:00,63	1:00,98	1:01,66	1:02,69	1:03,44
1991	0:57,93	0:59,68	01:00,0	1:00,54	1:01,79	1:02,45	1:03,23
1992	0:57,93	0:58,61	0:59,51	1:00,30	1:01,28	1:02,27	1:03,23
1993	0:57,93	0:59,21	0:59,76	0:59,91	1:01,33	1:02,18	1:03,12
1994	0:57,93	0:58,38	1:00,21	1:00,92	1:01,53	1:02,31	1:03,06
1995	0:57,93	0:59,58	1:00,24	1:00,51	1:01,30	1:02,13	1:03,31
1996	0:57,93	0:58,83	0:59,25	1:00,17	1:01,14	1:02,02	1:02,64
1997	0:57,93	0:58,72	0:59,47	1:00,07	1:00,71	1:01,91	1:02,60
1998	0:57,93	0:58,46	0:59,27	0:59,84	1:01,12	1:01,81	1:02,54
1999	0:57,88	0:57,88	0:59,07	1:00,01	1:00,67	1:01,41	1:02,30
2000	0:56,61	0:56,61	0:58,05	0:59,01	0:59,80	1:00,84	1:01,79
2001	0:56,61	0:58,24	0:58,77	0:59,38	1:00,19	1:00,89	1:01,85
2002	0:56,61	0:57,20	0:58,58	0:59,15	0:59,98	1:00,82	1:01,69
2003	0:56,61	0:57,96	0:58,61	0:59,08	0:59,80	1:00,53	1:01,45
2004	0:56,61	0:57,36	0:58,22	0:58,78	0:59,44	1:00,22	1:01,16
2005	0:56,61	0:57,23	0:58,27	0:58,76	0:59,61	1:00,52	1:01,29

Příloha 9: Rozbor věků padesáti nejlepších mužů v disciplíně 100 m motýlek v letech 1983-2005

rok	věk mužů				
	nejmladší	nejstarší	průměr	modus	medián
1983	17	28	21,2	19	21
1984	17	29	21,5	20	21
1985	17	28	20,68	20a21	21
1986	17	29	21,16	21	21
1987	18	26	21,7	21a22	22
1988	17	25	21,78	23	22
1989	17	33	21,64	21a23	21
1990	17	28	21,88	21	22
1991	17	27	22,44	22	22
1992	18	28	22,76	21a23	23
1993	17	29	21,44	22	21
1994	16	28	21,82	20	22
1995	16	29	22,54	24	23
1996	18	28	22,46	22	22
1997	18	28	21,9	22	22
1998	18	27	22,18	22	22
1999	17	28	22,58	22a23	23
2000	18	29	23,26	22	23
2001	16	30	22,62	23	23
2002	15	31	22,68	23a26	23
2003	17	32	23,18	24	23
2004	18	33	23,6	21	22,5
2005	15	34	23,02	22	22

Příloha 10: Rozbor věků padesáti nejlepších žen v disciplíně 100 m motýlek v letech 1983-2005

rok	věk žen				
	nejmladší	nejstarší	průměr	modus	medián
1983	14	26	18,22	18	18
1984	14	27	18,94	19	19
1985	13	24	18,6	20	19
1986	15	27	20,84	22	21
1987	14	23	18,84	17	19
1988	15	27	19,8	21	20
1989	15	28	19,5	16	18,5
1990	15	28	19,72	17	19
1991	13	27	19,94	18	20
1992	-	-	-	-	-
1993	-	-	-	-	-
1994	-	-	-	-	-
1995	13	28	19,62	17a19	19
1996	12	31	19,4	16	19,5
1997	13	32	20,44	19	20
1998	13	28	20	18	20
1999	14	32	20,46	19	20
2000	15	33	21,74	20	21
2001	14	28	20,02	18a20	20
2002	15	29	20,74	19	20
2003	14	30	21,26	18	21
2004	15	31	22,02	17	22
2005	13	32	21,08	18,20a21	21

Příloha 11. *Účast a pořadí v olympijských disciplínách do padesátého místa neredukovaných tabulek FINA pěti nejrychlejších závodníků v disciplíně 100 m motýlek v jednotlivých letech 1983-2005*

1983

- Muži:** 1. Matt Grile (62, USA) – 100VZ (12.)
2. Pablo Morales (64, USA) – 200M (6.), 200PZ (9.), 400PZ (12.)
3. Michael Gross (64, FRG) – 200VZ (1.), 400VZ (26.), 200M (1.)
4. Dave Cowell (62, USA) – nenalezeno
5. Brad Hering (61, USA) – nenalezeno

- Ženy:** 1. Laurine Lehner (57, USA) – 50VZ (3.)
2. Ines Geissler (63, GDR) – 200M (2.)
3. Patty King (64, USA) – 200M (13.)
4. Cornelia Polit (63, GDR) – 200M (1.)
5. Mayer Mezanie Budde (66, USA) – nenalezeno

1984

- Muži:** 1. Michael Gross (64, FRG) – 200VZ (1.), 400VZ (8.), 200M (2.)
2. Pablo Morales (64, USA) – 200M (4.), 200PZ (5.)
3. Thomas Dressler (64, GDR) – nenalezeno
4. Glen Buchanan (62, AUS) – nenalezeno
5. Tino Otto (63, GDR) – nenalezeno

- Ženy:** 1. Mary T. Meagher (64, USA) – 200VZ (18.), 400VZ (46.), 800VZ (36.),
200M (1.)
2. Jenna Johnson (67, USA) – 50VZ (3.), 100VZ (9.)
3. Terzany Kurnikova (65, URS) – 100VZ (25.), 200M (7.)
4. Ines Geissler (63, GDR) – 200M (2.)
5. Nancy Hogshead (62, USA) – 50VZ (17.), 100VZ (4.), 200VZ (11.),
400VZ (20.), 200M (6.), 200PZ (4.), 400PZ (24.)

1985

- Muži:** 1. Pablo Morales (64, USA) – 200M (6.), 200PZ (2.)
2. John Sieben (66, AUS) – 200M (11.)

3. Michael Gross (64, FRG) – 100VZ (6.), 200VZ (1.), 400VZ (1.), 200M (1.)
4. Tom Ponting (64, CAN) – 200VZ (47.), 200M (2.), 200PZ (14.)
5. Matt Biondi (65, USA) – 50VZ (3.), 100VZ (1.), 200VZ (2.)

- Ženy:**
1. Mary t. Meagher (64, USA) – 100VZ (43.), 200VZ (10.), 200M (1.)
 2. Kornelia Gressler (70, GDR) – 50VZ (14.), 200M (5.)
 3. Birte Weigang (68, GDR) – 100VZ (2.), 200Z (7.)
 4. Melanie Buddemayer (66, USA) – 200M (38.)
 5. Jenna Johnson (67, USA) – 50VZ (7.), 100VZ (5.)

1986

- Muži:**
1. Pablo Morales (64, USA) – 200M (3.), 200PZ (3.)
 2. Matt Biondi (65, USA) – 50VZ (1.), 100VZ (1.), 200VZ (3.)
 3. Andrew Jameson (65, GBR) – 50VZ (49.), 100VZ (28.)
 4. Michael Gross (64, FRG) – 100VZ (7.), 200VZ (1.), 200M (1.)
 5. Chris O'Neil (64, USA) – nenalezeno

- Ženy:**
1. Mary T. Meagher (64, USA) – 100VZ (7.), 200VZ (5.), 400VZ (29.),
200M (1.)
 2. Kornelia Gressler (70, GDR) – 50VZ (16.), 100VZ (14.), 200M (3.), 200PZ
(47.), 400PZ (37.)
 3. Kristin Otto(66, GDR) – 50VZ (2.), 100VZ (1.), 200VZ (50.), 100Z (5.),
200Z (18.), 200PZ (2.)
 4. Jenna Johnson (67, USA) – 50VZ (4.), 100VZ (4.)
 5. Birte Weigang (68, GDR) – 100Z (8.), 200M (4.)

1987

- Muži:**
1. Pablo Morales (64, USA) –200M (13.), 200PZ (6.)
 2. Andrew Jameson (65, GBR) – nenalezeno
 3. Michael Gross (64, FRG) –100VZ (9.), 200VZ (2), 200M (1.)
 4. Anthony Nesty (67, SUR) –200M (16.)
 5. Matt Biondi (65, USA) –50VZ (2.), 100VZ (2.), 200VZ (26.)

- Ženy:**
1. Birte Weigang (68, GDR) – 100Z (17.), 200M (2.)
 2. Kristin Otto (66, GDR) – 50VZ (17.), 100VZ (1.), 200VZ (19.), 100Z (2.)
 3. Catharine Plewinski (68, FRA) – 50VZ (22.), 100VZ (18.), 200VZ (22.)
 4. Hong Quian (71, CHN) – 50VZ (32.), 100VZ (44.), 200PZ (23.)

5. Julia Gorman (67, USA) – 200M (11.), 200PZ (14.)

1988

- Muži:** 1. Anthony Nesty (67, SUR) – 200M (15.)
2. Matt Biondi (65, USA) – 50VZ (1.), 100VZ (1.), 200VZ (3.)
3. Jay Martenson (66, USA) – 100Z (7.)
4. Andrew Jameson (65, GBR) – nenalezeno
5. John Sieben (66, AUS) – 200M (19.)

- Ženy:** 1. Kristin Otto (66, GDR) – 50VZ (2.), 100VZ (1.), 100Z (1.)
2. Catharine Plewinski (68, FRA) – 50VZ (11.), 100VZ (6.), 200VZ (32.)
3. Birte Weigang (68, GDR) – 100Z (10.), 200M (3.)
4. Hong Quian (71, CHN) – nenalezeno
5. Mary T. Meagher (64, USA) – 100VZ (26.), 200M (1.)

1989

- Muži:** 1. Anthony Nesty (67, SUR) – 200M (34.)
2. Wade King (66, USA) – nenalezeno
3. Jiangiang Shen(64, CHN) – 50VZ (13.), 100VZ (17.)
4. Mark Henderson (69, USA) – nenalezeno
5. Marcel Gery (65, CAN) – 100VZ (45.)

- Ženy:** 1. Catharine Plewinski (68, FRA) – 50VZ (3.), 100VZ (1.), 200VZ (8.)
2. Hong Quian (71, CHN) – 100VZ (45.), 200M (9.)
3. Jacquelin Jacob (73, GDR) – 200M (2.)
4. Kathleen Nord (65, GDR) – 200M (2.), 200PZ (40.)
5. Xiaohong Wang (68, CHN) – 200M (6.)

1990

- Muži:** 1. Anthony Nesty (67, SUR) – nenalezeno
2. Marcel Gery (65, CAN) – 100VZ (50.)
3. Mark Henderson (69, USA) – nenalezeno
4. Matt Biondi (65, USA) – 50VZ (2.), 100VZ (1.)
5. Brian Alderman (69, USA) – nenalezeno
- Ženy:** 1. Xiaohong Wang (68, CHN) – 100VZ (5.), 200M (2.)
2. Hong Quian (71, CHN) – 100VZ (37.), 200M (3.)
3. Chrissi Ahmann-Leighton (70, USA) – nenalezeno

4. Inge de Bruin (73, HOL) – 50VZ (31.)
5. Lisa Curry-Kenny (62, AUS) – 50VZ (3.), 100VZ (12.)

1991

- Muži:**
1. Anthony Nesty (67, SUR) – 200M (36.)
 2. Michael Gross (64, FRG) – 200M (2.)
 3. Brian Alderman (69, USA) – nenalezeno
 4. Vladislav Kulikov (71, URS) – nenalezeno
 5. Mark Henderson (69, USA) – nenalezeno

- Ženy:**
1. Hong Quian (71, CHN) – nenalezeno
 2. Xiaohong Wang (68, CHN) – 100VZ (27.), 200M (4.)
 3. Catharine Plewinski (68, FRA) – 50VZ (2.), 100VZ (4.), 200VZ (3.)
 4. Susan O'Neill (73, AUS) - 50VZ (26.), 100VZ (9.), 200M (35.)
 5. Chrissi Ahmann-Leighton (70, USA) – 50VZ (7.), 100VZ (34.)

1992

- Muži:**
1. Pablo Morales (64, USA) – nenalezeno
 2. Rafal Szukala (77, POL) – 200M (5.)
 3. Anthony Nesty (67, SUR) – nenalezeno
 4. Pavlo Khnikin (69, EUN) – 100VZ (9.)
 5. Marcel Gery (65, CAN) – nenalezeno

- Ženy:**
1. Chrissi Ahmann-Leighton (70, USA) – 50VZ (13.), 100VZ (6.)
 2. Hong Quian (71, CHN) – nenalezeno
 3. Catharine Plewinski (68, FRA) – 50VZ (5.), 100VZ (9.), 200VZ (5.)
 4. Xiaohong Wang (68, CHN) – 200M (2.)
 5. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (3.), 100VZ (1.), 200VZ (6.)

1993

- Muži:**
1. Rafal Szukala (77, POL) – 200M (14.)
 2. Denis Pankratov (74, RUS) – 200M (1.)
 3. Mark Henderson (69, USA) – nenalezeno
 4. Milos Milosevic (72, CRO) – nenalezeno
 5. Mike Merrell (73, USA) – 200 (7.)

- Ženy:**
1. Wenyi Yang (??, CHN) – 50VZ (1.)
 2. Yun Qu 78, CHN) – 200M (1.)

3. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (8.), 100VZ (4.), 200VZ (11.),
100Z (22.), 200PZ (45.)
4. Limin Liu (76, CHN) – 200M (2.)
5. Wang Xiaohong (68, CHN) – 100VZ (35.), 200M (3.)

1994

- Muži:**
1. Rafal Szukala (77, POL) – nenalezeno
 2. Mark Henderson (69, USA) – nenalezeno
 3. Lars Frolander (74, SWE) – 200VZ (41.)
 4. Denis Pankratov (74, RUS) – 200M (1.)
 5. Brian Alderman (69, USA) – nenalezeno

- Ženy:**
1. Limin Liu (76, CHN) – 200M (1.)
 2. Yun Qu (75, CHN) – 200M (2.)
 3. Zhu Hong (75, CHN) – 200M (4.)
 4. Susan O'Neill (73, AUS) – 100VZ (24.), 200VZ (12.), 200M (3.)
 5. Patria Thomas (75, AUS) – 200M (13.)

1995

- Muži:**
1. Denis Pankratov (74, RUS) – 200VZ (29.), 200M (1.)
 2. Scott Miller (75, AUS) – 200M (2.)
 3. Jason Lancaster (76, USA) – 200PZ (16.)
 4. Vladislav Kulikov (71, RUS) – nenalezeno
 5. Denis Silantiev (76, UKR) – 200M (4.)

- Ženy:**
1. Susan O'Neill (73, AUS) – 100VZ (13.), 200VZ (7.), 200M (1.)
 2. Limin Liu (76, CHN) – 200M (3.)
 3. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (3.), 100VZ (3.), 200VZ (23.),
200PZ (28.)
 4. Ayari Aoyama (82, JPN) – 200M (37.)
 5. Jessica Amey (76, CAN) – nenalezeno

1996

- Muži:**
1. Denis Pankratov (74, RUS) – 200M (1.)
 2. Scott Miller (75, AUS) – 200M (6.)
 3. Michael Klim (77, AUS) – 100VZ (11.), 200VZ (5.), 200PZ (48.)
 4. Vladislav Kulikov (71, RUS) – nenalezeno

5. Chengji Jiang (75, CHN) – nenalezeno

- Ženy:** 1. Ayari Aoyama (82, JPN) – 200M (22.)
2. Amy Van Dyken (73, USA) – 50VZ (1.), 100VZ (6.)
3. Limin Liu (76, CHN) – 200M (5.)
4. Angel Martino (67, USA) – 50VZ (4.), 100VZ (4.)
5. Misty Hyman (79, USA) – 100Z (29.), 200Z (45.), 200M (7.)

1997

- Muži:** 1. Michael Klim (77, AUS) – 50 VZ (16.), 100VZ (2.), 200VZ (1.)
2. Neil Walker (76, USA) – 50VZ (10.), 100VZ (4.), 100Z (2.)
3. Lars Frolander (74, SWE) – 100VZ (3.), 200VZ (20.)
4. Geoff Huegill (79, AUS) – nenalezeno
5. Denis Silantiev (76, UKR) – 200M (9.)

- Ženy:** 1. Misty Hyman (79, USA) – 100Z (28.), 200Z (23.), 200M (4.)
2. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (6.), 100VZ (3.), 200VZ (35.),
200PZ (25.)
3. Ayari Aoyama (82, JPN) – 200M (20.)
4. Yun Qu (78, CHN) – 200M (2.)
5. Huijne Gai (80, CHN) – 100VZ (9.), 200M (18.)

1998

- Muži:** 1. Michael Klim (77, AUS) – 50VZ (9.), 100VZ (3.), 200VZ (3.)
2. Denis Silantiev (76, UKR) – 200M (1.)
3. Lars Frolander (74, SWE) – 50VZ (34.), 100VZ (6.)
4. Geoff Huegill (79, AUS) – nenalezeno
5. Takashi Jamamoto (78, JPN) – 200M (4.)

- Ženy:** 1. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (8.), 100VZ (1.)
2. Ayari Aoyama (82, JPN) – 200M (24.)
3. Patria Thomas (75, AUS) – 200M (1.)
4. Misty Hyman (79, USA) – 200Z (28.), 200M (3.)
5. Susan O'Neill (73, AUS) – 100VZ (11.), 200VZ (11.), 400VZ (14.),
200M (1.)

1999

- Muži:** 1. Michael Klim (77, AUS) – 50VZ (8.), 100VZ (2.), 200vz (4.)

2. Goeff Huegill (79, AUS) – nenalezeno
3. Lars Frolander (74, SWE) – 100VZ (8.)
4. James Hickman (76, GBR) – 100Z (50.), 200M (5.), 200PZ (36.)
5. Brian Jones (78, USA) – 50 VZ (29.), 100VZ (10.), 200VZ (43.)

Ženy: 1. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (6.), 100VZ (1.), 200VZ (11.),
200PZ (21.)

2. Inge de Bruin (73, NED) – 50VZ (1.), 100VZ (2.)
3. Misty Hyman (79, USA) – 100Z (17.), 200Z (41.), 200M (6.)
4. Johana Sjoberg (78, SWE) – nenalezeno
5. Susan O'Neill (73, AUS) – 200VZ (1.), 400VZ (16.), 200M (1.)

2000

Muži: 1. Lars Frolander (74, SWE) – 100VZ (3.)

2. Goeff Huegil (79, AUS) – nenalezeno
3. Ian Crocker (82, USA) – 100VZ (48.)
4. Michael Klim (77, AUS) – 50VZ (31.), 100VZ (5.), 200VZ (12.), 200M (12.)
5. Thomas Rupprath (77, GER) – 200M(7.)

Ženy: 1. Patria Thomas (75, AUS) – 100VZ (38.), 200VZ (27.), 200M (1.)

2. Martina Moravcova (76, SVK) – 50VZ (31.), 100VZ (7.), 200VZ (8.)
3. Inge de Bruin (73, NED) – 50VZ (1.), 100VZ (1.)
4. Otylia Jedrejczak (83, POL) – 100VZ (30.), 200M (12.)
5. Xi Zheng (83, CHN) – nenalezeno

2001

Muži: 1. Lars Frolander (74, SWE) – 100VZ (3.)

2. Goeff Huegil (79, AUS) – nenalezeno
3. Ian Crocker (82, USA) – 100VZ (48.)
4. Michael Klim (77, AUS) – 50VZ (31.), 100VZ (5.), 200VZ (12.), 200M (12.)
5. Thomas Rupprath (77, GER) – 200M (7.)

Ženy: 1. Patria Thomas (75, AUS) – 100VZ (38.), 200VZ (27.), 200M (1.)

2. Martina Moravcova (76, SVK) – 50VZ (31.), 100VZ (7.), 200VZ (8.)
3. Inge de Bruin (73, NED) – 50VZ (1.), 100VZ (1.)
4. Otylia Jedrejczak 83, POL) – 100VZ (30.), 200M (12.)
5. Xi Zheng (83, CHN) – nenalezeno

2002

- Muži:** 1. Thomas Rupprath (77, GER) – 100Z (20.), 200PZ (22.)
2. Michael Phelps (85, USA) – 200VZ (13.), 200M (2.), 200PZ (1.), 400PZ (1.)
3. Serdinov Andryi (82, UKR) – nenalezeno
4. Ian Crocker (82, USA) – nenalezeno
5. Goeff Huegil (79, AUS) – nenalezeno
- Ženy:** 1. Martina Moravcova (76, SVK) – 50VZ (4.), 100VZ (4.), 200VZ (8.)
2. Natalie Coughlin (82.) – 100VZ (1.), 200VZ (35.), 100Z (1.), 200Z (1.),
200PZ (27.)
3. Otylia Jedrejczak (83, POL) – 100VZ (3.), 200VZ (35.), 400VZ (26.), 200M
(1.), 200PZ (30.)
4. Patria Thomas (75, AUS) – 100VZ (41.), 200VZ (17.), 200M (4.)
5. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (3.), 100VZ (7.)

2003

- Muži:** 1. Ian Crocker (82, AUS) – nenalezeno
2. Michael Phelps (85, USA) – 100VZ (13.), 200VZ (2.), 400VZ (3.), 200Z (2.),
200M (1.), 200PZ (1.), 400PZ (1.)
3. Andryi Serdinov (82, UKR) – nenalezeno
4. Igor Marchenko (75, RUS) – nenalezeno
5. Thomas Rupprath (77, GER) – nenalezeno
- Ženy:** 1. Janny Thompson (73, USA) – 50VZ (4.), 100VZ (7.)
2. Martina Moravcova (76, SVK) – 50VZ (8.), 100VZ (8.), 200VZ (4.)
3. Ozylia Jedrejczak (83, POL) – 200VZ (24.), 400VZ (34.), 200M (1.), 200PZ
(23.), 400PZ (35.)
4. Patria Thomas (75, AUS) – 200VZ (49.), 200M (6.)
5. Alena Popchanka (75, BLR) – nenalezeno

2004

- Muži:** 1. Ian Crocker (82, USA) – 100VZ (9.)
2. Michael Phelps (85, USA) – 100VZ (8.), 200VZ (3.) 100Z (34.) 200Z (2.),
200M (1.), 200PZ (1.), 400PZ (1.)
3. Andryi Serdinov (82, UKR) – nenalezeno
4. Igor Marchenko (75, RUS) – nenalezeno

5. Thomas Rupprath (77, GER) – 100Z (25.), 200M (24.)

Ženy: 1. Patria Thomas (75, AUS) – 100VZ (15.), 200VZ (8.), 400VZ (19.), 200M (1.)

2. Inge d Bruin (73, NED) – 50VZ (1.), 100VZ (3.)

3. Otylia Jedrejczak (83, POL) – 100VZ (47.), 200VZ (2.), 400VZ (2.), 800VZ (22.), 200M (2.)

4. Martina Moravcova (76, SVK) – 50VZ (28.), 100VZ (20.), 200VZ (29.)

5. Jessica Shipper (87, AUS) – 200M (8.)

2005

Muži: 1. Ian Crocker (82, USA) – nenalezeno

2. Michael Phelps (85, USA) – 100VZ (8.), 200VZ (1.), 400VZ (11.), 100Z (21.), 200Z (18.), 200M (2.), 200PZ (1.), 400PZ (3.)

3. Andryi Srdinov (82, UKR) – nenalezeno

4. Igor Marchenko (75, RUS) – nenalezeno

5. Evgeni Korotyskin (83, RUS) – nenalezeno

Ženy: 1. Jessica Shipper (87, AUS) – 200M (1.)

2. Lisbeth Lenton (85, AUS) – 50VZ (2.), 100VZ (3.), 200VZ (1.)

3. Otylia Jedrejczak (83, POL) – 200VZ (4.), 200M (1.)

4. Alice Mills (86, AUS) – 50VZ (1.), 100VZ (1.), 200PZ (33.)

5. Yafei Zhon (84, CHN) – 200PZ (15.), 400PZ (18.)