

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Věkový profil plavců na vrcholných soutěžích
v období 2012-2016**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Jitka Pokorná

Vypracoval:

Miroslav Jirát

Praha, srpen 2018

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis studenta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta / katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Poděkování

Děkuji svojí vedoucí bakalářské práce, Mgr. Jitce Pokorné, za odborné vedení, rady a pomoci při zpracování. Ochotně mi poskytla cenné informace a připomínky i mimo své konzultační hodiny, čehož si nadmíru vážím.

Abstrakt

Název:

Věkový profil plavců na vrcholných soutěžích v období 2012-2016

Cíl:

Cílem bakalářské práce je zjistit věkový profil plavců na vrcholných světových soutěžích v letech 2012-2016 v individuálních disciplínách plavaných plaveckými způsoby prsa, znak, motýlek a polohovým závodem v kategorii mužů a žen na úrovni rozplaveb a finále.

Metody:

Data byla získána z elektronických oficiálních zdrojů. Metodou sběru dat bylo studium dokumentů (startovních protokolů). Získaná data byly následně zaznamenány, utříděny a vyhodnoceny počítačovým programem za využití popisné statistiky. Ve výsledkové části byly sumarizované výsledky prezentovány pomocí tabulek a graficky.

Výsledky:

Plavci v rozplavbách dosahovali průměrného věku 22 let, u žen byl průměrný věk 21 let. Ve finálových rozplavbách mužů byl věk vrcholné výkonnosti 24 let, u žen se věk vrcholové výkonnosti pohyboval ve 22 letech. V rozplavbách nebyl výrazný rozdíl v průměrném věku plavců mezi jednotlivými disciplínami. Prokazatelné odlišnosti ve věkovém průměru jednotlivých disciplín se projeví ve finále. Nejvyšší průměrný věk vykazovali finalisté v disciplíně 50 m motýlek, finalistky na 50 m prsa, nejnižší průměrný věk naopak zaznamenali finalisté na 200 m znak a finalistky v disciplíně 100 m znak.

Klíčová slova:

plavání, plavecký způsob, výkonnost, plavecká kariéra, věk plavců

Abstract

Title:

Age profile of swimmers at top competitions in 2012-2016

Target:

The goal of the bachelor thesis is to find out the age profile of swimmers at the top world competitions in 2012-2016 in individual disciplines swimming in breaststroke, backstroke, butterfly stroke and positioning in the category of men and women at the level of finishes and finals.

Methods:

The data was obtained from electronic official sources. The method of data collection was the study of documents (start-up protocols). The data obtained was then recorded, sorted and evaluated by a computer program using descriptive statistics. In the result section, summarized results were presented using tables and graphs.

Results:

Swimmers had an average age of 22 years, with an average age of 21 years in case of women. In the final races of men, the age of the top performance was 24 years, in women the peak age was at 22 years. There was no significant difference in the average age of swimmers between disciplines. The demonstrable differences in the age of the individual disciplines were reflected in the finals. The highest average age was shown by the finalists in the discipline of 50 m butterfly stroke, 50 m finalist finalists, the lowest average age on the other hand, the 200 m finalists and the finalists in the 100 m discipline.

Keywords:

swimming, swimming way, performance, swimming career, age of swimmers

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE.....	11
2.1	Problém.....	11
2.2	Cíl práce.....	11
2.3	Výzkumné otázky.....	12
2.4	Úkoly práce.....	12
3	TEORETICKÁ ČÁST.....	13
3.1	Sportovní plavání.....	13
3.1.1	Základní charakteristika.....	13
3.1.2	Analýza plaveckého výkonu.....	14
3.1.3	Požadavky plaveckého výkonu.....	17
3.2	Sportovní kariéra.....	24
3.2.1	Koncepce plaveckého tréninku.....	25
3.2.2	Věkové zákonitosti výkonnosti.....	27
3.3	Věk vrcholné výkonnosti v různých sportech.....	31
3.3.1	Věk vrcholné výkonnosti v plavání.....	32
4	METODOLOGIE.....	36
4.1	Základní charakteristika výzkumu.....	36
4.2	Zkoumaná populace a její třídění.....	36
4.3	Metody získávání dat.....	38
4.4	Metody pro zpravování a analýzu dat.....	38
5	VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	39
5.1	Přehled průměrného věku sledovaných soutěží.....	39
5.2	Celkový přehled průměrného věku ve sledovaném období dle disciplín.....	43

5.3 Porovnání věku plavců v jednotlivých disciplínách.....	44
5.4 Porovnání věku plavců v jednotlivých plaveckých způsobech.....	46
5.5 Průměrný věk plavců.....	48
5.6 Věkový profil na světových soutěžích.....	50
5.7 Věk světových rekordmanů.....	52
6 DISKUSE.....	53
7 ZÁVĚR.....	58
8 POUŽITÁ LITERATURA.....	59
9 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	64
PŘÍLOHY.....	66

1 ÚVOD

Vodní prostředí nabízí mnoho možností, které vedou ke zkvalitnění současného života člověka. Vedle běžné hygieny a přímých účinků vody na tělo kopajícího se jsou vyzdvihovány z hlediska zdraví především různé formy pohybu ve vodě v rámci rekreačních či sportovních aktivit. Volba charakteru pohybové aktivit ve vodě závisí na zájmech a cílech jedince.

Pro plaveckou výuku, se kterou se většina z nás setkala v povinné školní docházce, může být cíl stát se z neplavce plavcem. Pokud se někdo rozhodne věnovat sportovnímu plavání, mohou být cíle již náročnější, například překonávat své vrstevníky ve zvládnutí plavecké lokomoce. Úspěšní sportovci se posléze chtějí účastnit závodů s čím dál větší konkurencí, a poměřit síly s jimi rovnými. Vrcholným cílem se pak stává účast na světových soutěžích. Pro některé olympijské sporty je, včetně plavání, vedle překonávání rekordů například účast na olympijských hrách nejvyšší možný cíl.

V každém sportu se díky technice, vědě a zkušenostem posouvají limity výkonů na samou hranici lidských sil. Ne jinak tomu je i v plavání. Je stále těžší se prosadit v rostoucí konkurenci a nepodlehnout tlaku okolí, který může plavce tížit. Je zapotřebí velké vnitřní motivace na to, aby se plavec dal na dlouho cestu ke kýženému výsledku. Pokud chce talentovaný plavec proniknout mezi elitní úroveň, musí mít kolem sebe velkou podporu ze strany rodiny, trenéra i celého týmu.

Plavce prahnoucího po dosažení co možná nejlepšího výsledku by mohlo zajímat, jak dlouho bude muset trénovat či v kolika letech je možné vygradovat své úsilí, aby mohl soutěžit s těmi nejlepšími. Zkušenosti z posledních desetiletí naznačují, že je to cesta velmi dlouhá od dětství po dospělost.

Trenéři v plavání mají zpravidla dvě možnosti jak načasovat kariéru svých plavců. Jedna z nich je co nejdříve úzce zatěžovat plavce a sklízet relativně brzké úspěchy. Nevýhodou jsou časté zdravotní indispozice, které nedovolují plavci kontinuálně trénovat, a také vytvoření u plavce určité intolerance na specializovaný trénink, které v dospělosti mohou snižovat možnosti dalšího žádoucího progresu výkonnosti. Druhou

možností je přiměřeně zatěžovat sportovce a koncepci tréninku nastavit až do dospělého věku.

Dospělost se stala i v plavání určitým předpokladem pro připravenost k vrcholnému plaveckému výkonu, ale především pro dlouhou vrcholnou kariéru. Zdá se, že dospělý plavec je pro vrcholné výkony připraven nejen po stránce tělesné, ale především po stránce psychické. Psychika ovlivňuje nejen podávání samotných výkonů, ale i zvládnutí tréninkových požadavků a systém a četnost vrcholných soutěží.

I v současné době je věkový profil plavkyň a plavců na mezinárodních soutěžích velmi různorodý, a to i přesto, že je snaha korigovat tréninkové plány a posouvat vrcholnou výkonnost v plavání do dospělého věku. Zejména některé mladé dívky se již v brzkém věku účastní mistrovských soutěží na národní nebo mezinárodní úrovni.

Předkládaná práce navazuje na již proběhlé šetření po roce 2000 se snahou ověřit, zda zjištěné tendence v podávání vrcholných výkonů v plavání z hlediska dospělého věku plavců jsou platné i pro současné období. Cílem práce bude opět zkoumat účastníky vrcholných soutěží během jednoho olympijského cyklu.

Předpokládáme, že věkové profily pro jednotlivé plavecké způsoby a tratě budou částečně rozdílné, např. na krátkých tratích by mohl být uplatňovaný věk vyšší v porovnání se středními tratěmi. Můžeme tak usuzovat z podstaty a nároků plaveckých výkonů. Nicméně věříme, že získaná data budou obdobného charakteru jako na počátku tisíciletí a potvrdíme trend podávání vrcholných výkonů v plavání v období dospělosti oproti období 70. a 80. let minulého století

Získaná data by mohla posloužit k přesnější periodizaci koncepce dlouhodobého tréninku.

2 CÍL, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE

2.1 Problém

Plavání bylo dříve často spojováno s vrcholnými výkony, které byly schopni podávat sportovci na rozhraní staršího školního věku a adolescence. V posledních desetiletích se však situace změnila. Elitní výkony v plavání začaly být spojovány s plavci spíše dospělého věku, kteří svoji nejúspěšnější část plavecké kariéry prožívali jako dospělí mezi 20 až 30 rokem. Naznačený trend věku plavců pro podávání vrcholných výkonů v minulosti potvrdily i studie, které se touto problematikou zabývaly.

Zajímá nás proto, zda spojování vrcholných výkonů v plavání s dospělostí sportovce je aktuální i pro současnou generaci světových plavců a zda je možno popřípadě vysledovat některé další změny v této problematice.

2.2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zjistit věkový profil plavců na vrcholných světových soutěžích v letech 2012-2016 v individuálních disciplínách plavaných plaveckými způsoby prsa, znak, motýlek a polohovým závodem v kategorii mužů a žen na úrovni rozplaveb a finále.

Pro účely práce budou analyzováni z hlediska věku závodníci z třinácti prestižních plaveckých závodů (ME, MS, OH) v kategoriích mužů i žen, a to i z hlediska účasti v rozplavbách a ve finále.

2.3 Výzkumné otázky

Na základě stanoveného cíle práce a v souladu s naznačenou problematikou si pokládáme následující výzkumné otázky práce:

1. Liší se průměrný věk plavců na mezinárodních soutěžích typu mistrovství Evropy, mistrovství světa a olympijské hry?
2. Existují rozdíly ve věku plavců a plavkyň na elitních soutěžích?
3. Je možné najít odlišnosti v průměrném věku plavců napříč plaveckými disciplínami, mezi rozplavbami a postupujícími plavci do finále?
4. Ve kterých plaveckých disciplínách je možno zaznamenat nejvyšší nebo nejnižší průměrný věk plavců?
5. Dochází ke změnám průměrného věku plavců na vrcholných soutěžích oproti období např. před 10 lety?

2.4 Úkoly práce

Pro naplnění cíle práce a možnosti zodpovědět výzkumné otázky si stanovujeme úkoly pro vypracování práce:

- prostudovat odbornou literaturu a publikace, které se vztahují k dané problematice,
- získat podkladové dokumenty z portálů světových plaveckých organizací,
- vytvořit přehledný záznamový arch se získanými daty,
- analyzovat data a vyvodit závěry,
- porovnat zjištěná data se závěry z předešlých studií.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Sportovní plavání

Sportovní plavání jako olympijský sport řadíme do skupiny plaveckých sportů. Základní charakteristikou plaveckých sportů je využití různé formy plavecké lokomoce k pohybu člověka ve vodě za konkrétně daným účelem. Mezi plavecké sporty řadíme vedle sportovního plavání skoky do vody, vodní pólo, synchronizované plavání, dálkové plavání, které se také staly součástí novodobých olympijských her, a neolympijské zimní plavání. Plavání je také zastoupeno v různých sportovních vícebojích např. triatlon a pětiboj nebo v hrách podvodní ragby či podvodní hokej. Plavecká lokomoce nalézá rovněž uplatnění ve sportovních disciplínách, ve kterých sportovci využívají k plavání ploutve (Čechovská, Jurák, Pokorná, 2015).

3.1.1 Základní charakteristika

Vodní prostředí představuje pro podávání sportovních výkonů zcela specifické prostředí. Voda lokomoci plavce brzdí a zároveň mu umožňuje pohyb vytvářením hnacích sil činností horních a dolních končetin. Výkon plavce je bezprostředně ovlivňován úrovní tzv. vnímání vodního prostředí (pocit vody). Z důvodů efektivity a účelnosti pohybu mají sportovní plavci snahu zaujímat ve směru pohybu hydrodynamickou polohu (Hofer, 2016).

Kvalita plaveckých pohybů je závislá na délce plavecké kariéry, pohybových zkušenostech, a projevuje se i v energetické náročnosti samotné lokomoce, při které hraje důležitou úlohu i vlastní plavecký způsob a jeho technické zvládnutí, rychlost plavání a teplota vody. Výsledná lokomoce je výsledkem působení vnitřních (senzomotorických) a vnějších (hydrodynamických) sil (Macejková, 2005).

Plavecké soutěže se konají na bazénech o délce 25 m a 50 m. Termínová listina všech závodů se vypisuje pro celý nadcházející rok. Pro plavce v národním měřítku jsou

v každém roce vypisovány dva soutěžní vrcholy, letní a zimní mistrovství, v mezinárodním měřítku vrcholů může být i více podle kombinace kontinentálního mistrovství, mistrovství světa či olympijských her. Závodí se plaveckými způsoby volný způsob, znak, prsa, motýlek a v polohovém závodě. Štafetové závody jsou vypisované pro tratě 50 m, 100 m, 200 m.

Mistrovské soutěže sportovního plavání obsahují individuální disciplíny:

volný způsob - 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m;

znak - 50m, 100m, 200m;

prsa – 50 m, 100 m, 200 m

motýlek – 50 m, 100 m, 200 m

polohový závod – 100 m, 200 m, 400 m.

Na olympijských hrách nejsou zařazeny disciplíny: 50 m Z, 50 m P, 50 m M, 100 m PZ.

Plavání se řadí mezi vytrvalostně silové sporty a disciplíny lze rozdělit na krátké (50 m, 100 m), střední (200 m, 400 m) a dlouhé tratě (800 m, 1500 m). Všechny čtyři plavecké způsoby mají vliv na rozvoj vytrvalosti, síly, rychlosti i kloubní pohyblivosti a celkové obratnosti. Pro vrcholné plavce je důležitá i svalová síla, vysoká anaerobní kapacita i vysoký aerobní výkon a aerobní kapacita (Heller, 2018).

Pokorná, Čechovská (2009) charakterizují soutěže sportovní plavání jako bezkontaktní, které předpokládají vysokou úroveň techniky plavání a technického provedení acyklických pohybových činností plavcem (start, obrátky) ve vztahu k délce trati a délce bazénu, funkční připravenost plavce pro danou disciplínu, psychickou odolnost plavce k tréninku a k soutěži a schopnost plavce opakovaně podávat maximální výkony v soutěži.

3.1.2 Analýza plaveckého výkonu

Cílem každého plavce je překonat určitou vzdálenost v co možná nejkratším čase. Výsledný plavecký výkon můžeme rozdělit do jednotlivých úseků, které tvoří soutěžní vzdálenost (start, vlastní plavání, závěrečný finiš, obrátka). Důležitost jednotlivých

úseků záleží na délce trati. S délkou tratě se také mění parametry a provedení techniky plavání (Ružbarský, Turek, 2006).

Doba trvání výkonu v plavání závisí na konkrétní disciplíně, tzn. na plaveckém způsobu a délce trati. Nejrychlejší plaveckou lokomocí je kraul, který se využívá především v disciplínách volným způsobem, druhým nejrychlejším plaveckým způsobem je motýlek, následuje znak a nejpomalejší prsa (Pokorná, Čechovská (2009).

Při kvantitativním hodnocení plaveckého výkonu vycházíme z hodnocení konkrétní plavecké lokomoce, resp. zvládnutí plavecké techniky plavcem v podobě cyklické pohybové činnosti, a hodnocení dílčích acyklických dovedností. Z hlediska techniky posuzujeme délku plaveckého kroku, frekvenci pohybů a rychlost lokomoce, z pohledu dílčích dovedností hodnotíme start, obrátky a závěr závodu (Cossor, 2015).

Úsek pro hodnocení techniky plavání je část závodního výkonu, který není ovlivněn acyklickými úkony (startem, obrátkou nebo finišem). Ružbarský, Turek (2006) specifikuje celkovou délku vlastního plavání od vzdálenosti 30 metrů pro plavce soutěžících na 50 metrů až po 1045 metrů pro plavce na trati 1500 m na dlouhém bazénu. Plavané vzdálenosti odpovídají 60-70 % celkové délky konkrétní tratě.

Z hlediska dílčích činností při podávání plaveckého výkonu je v úvodu důležité provedení startu na prvních 15 metrů závodu. Úvodní úsek, započatý vlastním startem, je charakterizován největším zrychlením, jaké získá plavec v celém realizovaném výkonu. Pro elitní úroveň platí, že je rozdíl s průměrnou rychlostí celé tratě větší o 21-43 % (Ružbarský, Turek, 2006).

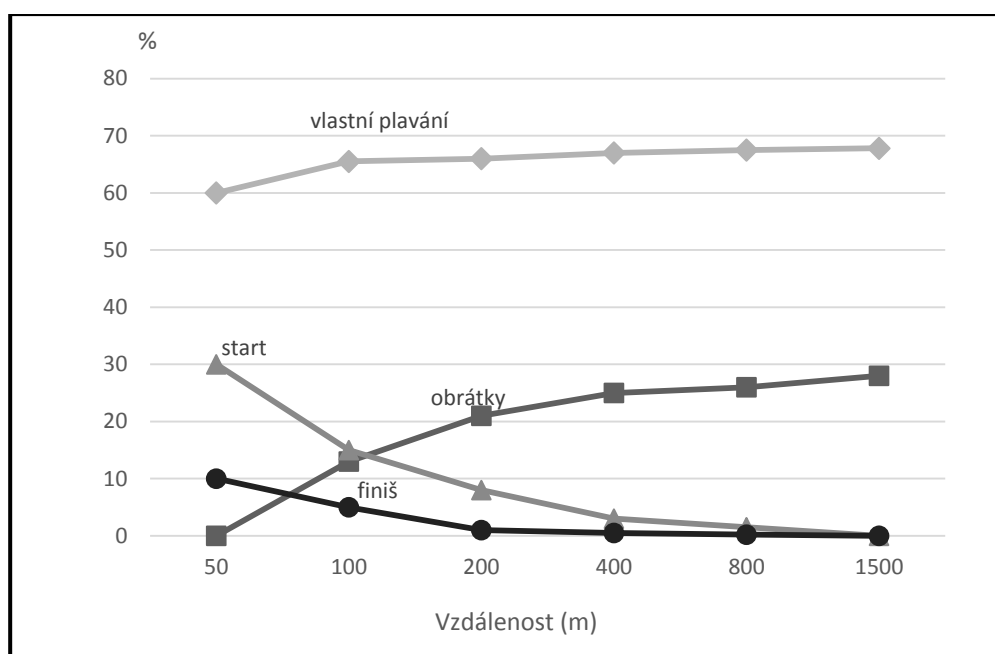
Důležitost startu závisí na délce trati v nepřímé úměrnosti, tedy čím je kratší vzdálenost, tím větší význam se přikládá startu. Pro efektivnost startu je rozhodující: startovní reakce na signál, síla odrazu, výška a délka letu, úhel zanoření těla do vody, hloubka ponoření, udržení optimální tvaru těla, efektivita záběrových pohybů nohou, správné načasování vynoření se na hladinu a započatí vlastního plavání bez ztráty rychlosti. Největší význam se startu se přikládá pro plavecký způsob prsa (Maglischo, 2015).

Obrátka resp. obrátkový úsek představuje opět přibližně 15 m výkonu (7,5 m před obrátkou a 7, 7 m po obrátce) a patří mezi složitější technické prvky plaveckého výkonu. Mezi nejdůležitější schopnosti pro zvládnutí obrátky patří koordinace, rychlost a síla plavce. Na trati 100 m v 50 metrovém bazénu tvoří obrátka 15 % výkonu. Ovšem

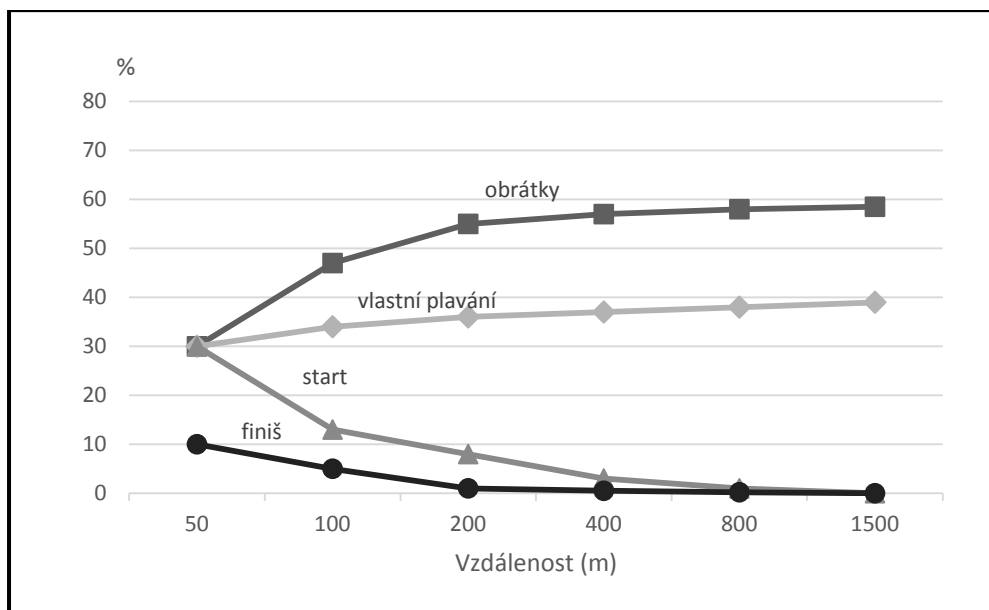
na stejné trati v 25 metrovém bazénu, ve kterém plavec vykonává už 3 obrátky, tvoří obrátkové úseky již 45 % výkonu (Ružbarský, Turek, 2006).

Závěrečný finiš představuje při standardním hodnocení v závodě posledních 5 m tratě. Prakticky bývá ovšem delší. Proměnou je délka tratě, taktikou rozložení plaveckého výkonu, aktuální výkonnost a úroveň trénovanosti plavce. Na střední a dlouhých tratích se může délka závěrečného spurtu pohybovat od 25 m do 200 m.

Obr. 1 a 2 přibližují procentuální podíl dílčích složek - startu, obrátek, závěrečného finiše a vlastního plavání na celkovém výkonu na dlouhém a krátkém bazénu s možností přibližného posouzení hodnot pro jednotlivé délky závodních tratí.



Obr. 1 Procentuální podíl dílčích částí plaveckého výkonu na 50 m bazénu (Ružbarský, Turek, 2006)



Obr. 2 Procentuální podíl dílčích částí plaveckého výkonu na 25m bazénu (Ružbarský, Turek, 2006)

Analýza jednotlivých výkonů umožňuje hodnotit výkony závodníků v daném čase, ale i srovnávat výkony v delším časovém období. Užitečné jsou také sumarizované vzájemné analýzy jednotlivých závodníků (např. účastníků finále). Plavci resp. trenéři pak mohou podané výkony vyhodnotit v jednotlivých položkách vůči druhým plavcům (Mason, Formosa, 2011).

3.1.3 Požadavky plaveckého výkonu

Plavání jako vytrvalostně-silový sport s nízkou pohybovou náročností, v které převládají cyklické pohyby, vyžaduje dlouhodobou přípravu. Jelikož jsou dána jasná pravidla pro daný pohyb, je variabilita provedení velmi malá. Základními faktory jsou neuromuskulární propojení, kapacita energetických zdrojů, somatické předpoklady, psychické funkce a kloubní pohyblivost.

Plavecký výkon je aktuální projev dlouhodobé výkonnosti. Špičkový výkon je podmíněn širokým spektrem faktorů, které jsou více či méně podstatnými. Ideálním řešením je vynikat ve všech důležitých faktorech pro danou specializaci. Nižší úroveň jednoho z faktorů může znamenat úroveň celkového výkonu. Zásadní je proto poskládat všechny faktory do určité harmonie. Elitní výkon tvoří synergické uspořádání

všech základních složek pro plavání. Jednotlivé faktory se mohou s věkem, řízeným tréninkem nebo úrovní výkonnosti sportovce.

Energetické zabezpečení

Maglisco (2015) spojuje plavecký výkon z hlediska energetického zabezpečení vztahem a kombinací anaerobního (laktátového i alaktátového) a aerobního hrazení energie pracujícím svalům. Větší podíl anaerobních procesů zaznamenáváme na krátkých tratích (22-48s). Na středních tratích (200 a 400 m) a dlouhých tratích (800 a 1500 m) je převaha aerobních procesů při tvorbě energie. Tab. 1 ukazuje příklad procentuální podíl hrazení energie pro jednotlivé disciplíny volným způsobem.

Tab. 1 Energetické krytí výkonů volným způsobem u elitních plavců (Rodríguez, Mader, 2011)

Trať	čas (min:s)	ATP - CP (%)	Aerobní (%)	Anaerobní (%)
50 m	0:22	38	58	4
100 m	0:48	20	39	41
200 m	1:45	13	29	58
400 m	3:45	6	21	73
800 m	7:50	4	14	82
1500 m	14:50	3	11	86

Důležitost aerobních i anaerobních procesů pro energetické zabezpečení pohybové činnosti při plavání se proto věnuje velká pozornost i z hlediska testování jedinců, kteří se věnují plaveckému sportu. Vzhledem ke specifickým nárokům plavání na svalovou práci horní a dolní poloviny těla a zároveň i na aerobní a anaerobní připravenost je žádoucí uplatňovat u plavců komplexnější zátěžovou diagnostiku (Heller, 2018).

Pro 50m trať je využita velká svalová hmota s vysokým podílem rychlých vláken. Pro dosažení vysokého výkonu je tak produkováno velké množství energie, nad 200 mlO₂·kg⁻¹ ·min⁻¹. Zásoby ATP a CP jsou rychle vyčerpány, a glykolýza je téměř okamžitě aktivována, aby udržovala energetický výkon a stala se nejdůležitějším zdrojem energie pro svalovou kontrakci. Nicméně krátká doba této trati brání vysoké úrovni acidózy a vyskytuje se tak maximální hladina laktátu v krvi v rozmezí 12-14

mmol·L⁻¹. Aktivace aerobní dodávky energie je zanedbatelná, protože závod může být vykonáván nebo dokončen v nutnosti dýchání.

Stometrové tratě vyžadují úplnou a rychlou aktivaci procesů glykolytické a aerobní dodávky energie, zároveň schopnost udržet vysoké koncentrace laktátu v aktivních svalech. Tyto vysoké míry aktivace musí být udržovány, aby se udržel vysoký výkon potřebný k plavání v maximální rychlosti. Když dojde k rychlému vyčerpání CP, tak se laktát ve svalech rychle akumuluje na hodnoty přes 30 mmol·L⁻¹, což způsobuje acidózu a snížení glykolýzy. Tato posloupnost událostí způsobí pokles svalové rychlosti kontrakce a nástup únavy, pokud aerobní procesy nejsou schopny udržet energetický výkon během posledních dvou třetin závodu. Laktát v krvi během závodu může narůst nebo překročit 20 mmol·L⁻¹.

Střední tratě (200 m a 400 m) vyžadují velmi vysoké hodnoty VO₂max, plavci dosahují hodnot v rozmezí 70-75 ml·kg⁻¹·min⁻¹ (plavkyně 60-65). Maximální hodnoty laktátu jsou 16-18 mmol·L⁻¹ (200 m) a 14-16 mmol·L⁻¹ (400 m). Nejrychlejší plavci produkují spíše menší hladiny laktátu.

Dlouhé tratě (800 m a 1500 m) se vyznačují převahou využíváním aerobní energie. Specialisté na dlouhé vzdálenosti vykazují velmi vysoké hodnoty VO₂max 75 ml·kg⁻¹·min⁻¹ (65 ženy) a nízké glykolytické energii. Vyžaduje se metabolické rovnováhy, se svalovou oxidací glykogenu. Maximální hodnoty laktátu v krvi jsou obvykle v rozmezí 8-12 mmol·L⁻¹ (Rodríguez, Mader, 2011).

Somatické předpoklady

Nezanedbatelným faktorem ovlivňující například délku záběru a frekvenci pohybů jsou antropomotorické charakteristiky plavce. Proporcionalita plavců je rozdílná v jednotlivých tratích a způsobech. Typicky široká ramena nebo vysoká postava je příznačná pro všechny plavce, nejdůležitější pro plavce na krátké tratě a významná pro střední tratě. Vyšší postava plavce se pozitivně projevuje např. při startu, obrátkách, dohmatech a v délce záběru (Heller, 2018).

Epstein (2014) se zmiňuje, že další výhodou je větší velikost chodidel. Delší trup a kratší nohy vytvářejí větší povrchovou plochu těla v kontaktu s vodou, což je výhodou pro rychlejší pohyb ve vodě. Pro znakařské disciplíny je typický dlouhý trup, vyšší

postava a relativně kratší nohy. Plavci na motýlkářské disciplíny se vyznačují největším rozpětím paží. Pro prsařské disciplíny jsou důležitá mohutná stehna a vypracovaná horní polovina těla.

Grasgruber a Cacek (2008) udává, že tělesná výška plavců je 184-191 cm a pro ženy 173-174cm. Tělesná váha plavců se pohybuje v rozmezí 76-84 kg, u plavkyň potom 64-66 kg. Procento tělesného tuku je u mužů 6,2 % a u žen 10,9 %.

Heller (2018) uvádí, že z hlediska somatotypu u plavců převládá obecně mezomorfní komponenta, nicméně u vytrvalců se setkáváme často s výraznější ektomorfní komponentou. Méně výrazný svalový reliéf je dán specifickou adaptací plavců na podmínky vodního prostředí, která způsobuje mírné navýšení podkožního tuku.

Vhodný gen pro plavání je například ACE, nejčastěji studovaný gen vytrvalosti z pohledu asociačních studií s kandidátním genem. ACE je klíčovým enzymem systému RAAS, který zastává důležitou endokrinní a parakrynní roli v regulaci krevního tlaku a vodního a sodíkového hospodaření organismu (Petr, 2017).

Technika plavání

Technika plaveckých způsobů na vysoké úrovni je jedním z nejdůležitějších požadavků pro plavecký výkon. Plaveckou technikou rozumíme souhrn pohybů, v co nejeekonomičtějším pojetí a s cílem nejlepšího výsledku. Plavecká technika je vymezena pravidly ve čtyřech plaveckých způsobech (volný způsob, prsa, motýlek, znak). Při podrobnějším zkoumání techniky jednotlivce hovoříme o plaveckých stylech, které jsou individuálním pojetím plaveckých způsobů (Hofer, 2016).

Základním předpokladem pro vysokou úroveň plavecké techniky konkrétního plavce, jeho individuálního stylu, je speciální vjem tzv. vnímání vodního prostředí. Vnímání vodního prostředí je velmi vyvinuté komplexní pohybové vnímání odporu vodního prostředí na záběrových plochách, které je zpracováváno formou smyslů (dotykových, tepelných, svalových a rovnovážných). Vnímání vodního prostředí se velmi odráží na přesnosti plavecké techniky, regulaci intenzity, reakci na odpor vody, vynaložení svalového úsilí a rytmu plaveckého cyklu (Macejková, Benčuriková, 2014).

Plavecká propulze je hybnou silou, která umožňuje pohyb ve vodě. Plavci se snaží odtlačit vodu směrem vzad, aby vznikl co největší odpor, který následně plavce posouvá

směrem vpřed. Elitní plavci si vytváří maximální možný reakční odpor, který jim udává rychlost pohybu ve vodě. Největší potenciál k plavecké propulzi mají horní končetiny.

Plavecký krok je vzdálenost, o kterou se plavec posune za jeden záběrový cyklus (Hofer, 2016). Špičkový plavec dosahuje vysoké efektivity záběrové propulze, která jim umožňuje dosahovat dlouhého plaveckého kroku a tím i malého počtu záběru k přeplavání určité vzdálenosti (Taormina, 2014). Příklady záznamu technických parametrů vrcholných plavců uvádí tab. 2.

Tab. 2 Determinanty udávající efektivitu plavecké techniky (Taormina, 2014)

100 m motýlek - Michael Phelps, 2012 OH v Londýně			
Vzdálenost	počet záběrů	čas (s)/ záběrový cyklus	mezičas (s)
50m	17	1.15	24.35
100m	18	1.15	51.21 (26.86)
čas a vzdálenost pod vodou po startu: 5.2 s, 13-14 m			
čas a vzdálenost pod vodou na obrátce po obrátce: 4.7 s, 11m			
doba obrátky: 0.95 s			
100 m znak - Aaron Piersol, 2009 americký národní šampionát			
Vzdálenost	počet záběrů	čas (s)/ záběrový cyklus	mezičas (s)
50m	15.5	1.25	25.35
100m	18	1.2	51.94 (26.59)
čas a vzdálenost pod vodou po startu: 5.5 s, 13-14 m			
čas a vzdálenost pod vodou na obrátce po obrátce: 5.2 s, 11-12 m			
doba obrátky: 1.25 s			
100 m prsa - Cameron Van Der Burgh, 2012 OH v Londýně			
Vzdálenost	počet záběrů	čas (s)/ záběrový cyklus	mezičas (s)
50m	18	1.2	27.07
100m	24	1.1	58.46 (31.39)
čas a vzdálenost pod vodou po startu: 5.0 s, 14 m			
čas a vzdálenost pod vodou na obrátce po obrátce: 4.2 s, 9 m			
doba obrátky: 0.85 s			

Delfinové vlnění je v současné době neoddělitelnou součástí technického provedení jednotlivých disciplín všech plaveckých způsobů. Technika delfinového vlnění pod vodou je pravidly vymezená na hranici 15 metrů po startu a obrátkách (volný způsob, znak, motýlek, jede kop u prsou v pohybovém cyklu pod hladinou). Této hranici plavci maximálně využívají, a to i například 13-14 m (tab. 2), protože plavání pod hladinou je efektivnější a má menší energetickou náročnost, oproti vlastnímu plavání na hladině. Aby plavci vytěžili maximum z fyzikálních zákonů, tak například značkaři používají delfinové vlnění na boku, kvůli velikosti odporové reakci. Ze stejného důvodu je efektivní provádět delfinové vlnění ve větší hloubce (Hannula, Thornton, 2012).

Taktické a psychické faktory

Jursík (1990) charakterizuje plavání jako individuální sport s potřebou individuálního taktického jednání. Naše rozhodnutí ovlivňuje náš výkon. Jako důležitý úkol taktiky by se dalo považovat rozložení sil po dobu závodu, ale také během rozplaveb, semifinále a konečně finále. Jelikož mnoho závodů je tvořeno těmito třemi závody. Samozřejmě pokud je výsledek tvořen jen z rozplaveb, je nutné vložit do závodu vše, jindy je zapotřebí zaplavat „pouze“ kvalitní čas pro postup. Pokud je ovšem vypsán do závodů štafetový závod, je na trenérovi, ale i na závodnících rozdělit si úseky závodu. Občas je velmi složité rozhodnout, zda nejlepší závodník bude plavat první nebo poslední úsek závodu. V takovémto případě se jedná o taktiku kolektivní a je do ní zapojen i trenér, který většinou rozhoduje, kdo do štafety nastoupí.

Taktika v samotném závodě lze použít na střední a dlouhé tratě. Hlavní plaveckou strategií je rozložení úsilí během závodu, kterého se účastní plavec v rozplavbě. Kromě konstantní rychlosti od startu k cíli, může některý ze závodníků plavat rychleji na začátku závodu, výhodou může být přehled nad všemi ostatními. Opačnou možností je začít plavat pomaleji a šetřit si tím energii. Na středních tratích bývá často rozhodující závěrečný sprint a jeho načasování. Na dlouhých tratích, při kterých je rozložení úsilí během závodu nejdůležitější se používá zrychlení během závodu. Slabší závodníci většinou pak nejsou schopni zrychlení akceptovat. Možnosti taktizování se rozšiřují s vyšší výkonností plavce oproti konkurenci.

Taktické vedení závodu vždy plně odpovídá možnostem a připravenosti závodníka, délce tratě a plaveckému způsobu. Taktika je také velmi propojena s technickými parametry výkonu plavce (Hannula, Thornton, 2012).

psychologická příprava je složená z více částí. Všechny složky jsou oddělenými psychologickými subjekty, ale jejich interakce jsou vysoké a jsou dány individuálním charakterem plavce. Ideomotorická část psychologické přípravy kontroluje plavcovu techniku podle naučené představy a zahrnuje hypnoideomotorický trénink, který je často potřebný k posílení této části psychologické přípravy. K dosažení optimálních emocí pro trénink nebo závodu je využíváno např. techniky autogenního tréninku, který využívá metodu sebe-regulace (Counsilman, 1994).

Uplatnění morálně volní vlastností závisí na druhu sportu a jeho nárocích. Ve vytrvalostních sportech, jako je plavání, jsou psychologické vlastnosti jedince, sebeovládání, síla vůle a duševní elán. Volní vlastnosti jsou primární faktor kompenzačních mechanismů, které jsou aktivovány při únavě. To umožňuje nervosvalovou schopnost vyměnit unavený prvek hnací síly za prvek s vyššími limity prvek plně fungující, což umožní sportovci udržet nebo i zvýšit výkon v podmínkách rostoucí únavy (Counsilman, 1994).

Morálně volní vlastnosti se uplatňují snáze při vysoké aktivační úrovni výkonové motivace, která je podložena vysokou aspirací k výkonu a sportovec si sportovním výkonem či sportováním plní své potřeby, cíle (Slepička, Hošek, Hátlová, 2009).

Podle Vágnerové (2004) jsou plavci sprinteři nejčastěji cholericí nebo sangvinici. U obou to znamená, že jejich osobní tempo je rychlé, liší se však svými náladami (sangvinik je veselý, choleric podrážděný), prožíváním (sangvinik vše prožívá slabě, povrchně, choleric silně, je nevyrovnaný) a způsobem reakce (sangvinik je v reakcích vázaný na podněty, proměnlivý, choleric má v reakcích nápadné výkyvy). Sprinteři jsou egocentrici, stále chtějí být středem pozornosti. Dalo by se říci, že jsou „šišci“ tréninkové skupiny. Plavec sprinter je také častěji extrovert, tzn., že je společenský, zaměřený navenek, snadno navazuje kontakt, je aktivní a impulzivní, optimistický a méně citlivý, adaptabilní, vázaný na názor okolí apod.

3.2 Sportovní kariéra

Počátek plavecké kariéry není jednoznačně určen. Vhodné je ale začít mezi 7-9 rokem života. Tímto začíná tréninkový proces, který je založen na spolupráci trenéra a plavce včetně celého družstva a jiných odborníků v pozdějším věku. K realizaci je potřeba vhodného zázemí a vybavení. Celková doba kariéry se ideálně pohybuje v rozmezí 20-25 lety. Dříve se kariéra plavce pohybovala v rozmezí 10-15 lety, příčinou bylo prosazování rané specializace. Úspěšní plavci mají dnes schopnost udržet plaveckou výkonnost v mezinárodní konkurenci až do věku 30 a více let (Čechovská, 2005).

Posouvání hranice vrcholných výkonů do období dospělosti koreluje s požadavky na plavecký výkon, jako jsou vytrvalostní a silové schopnosti, které kulminují právě v období dospělosti. Také zvláštnosti specifického vodního prostředí ztěžují a prodlužují zvládnutí a osvojení techniky ve vysoké kvalitě, která se navíc během dospívání, růstu a trénování mění v závislosti a vnitřních podmínkách samotného organismu plavce. S ohledem na časovou náročnost tréninků a závodů, která si žádá fyzickou, psychickou a mentální odolnost snáze podmaňující v období dospělosti, je opodstatněnost přípravy pro podávání vrcholných výkonů v plavání v dospělém věku jednoznačně určena.

Během ročního tréninkového cyklu jsou dvě závodní období, které svým soutěžním harmonogramem spojují letní a zimní sezónu. Během celého roku tedy není prostor na delší odpočinek. Celková soutěžní vyčíženost si vyžaduje profesionální přístup z pohledu plavce a ujasnění si priorit, ve kterých nezbývá prostoru pro jiné aktivity (Pokorná, 2008).

Životní styl se při plavecké kariéře velice mění od dětské k dospělému věku. V dětském věku nám mohou chybět například vrstevníci, se kterými ztratíme fyzický kontakt, kvůli časové vyčíženosti. Naopak se socializujeme do plaveckého kolektivu, se kterým trávíme většinu času.

Aktivní kariéra plavce sebou přináší také výhody ve formě utváření osobnosti, míra sebekázně, psychické odolnosti, a odbourání negativních projevů ve společnosti. V individuálním sportu se lze naučit samostatnosti spolu se sounáležitostí k týmu.

Plavecká kariéra končí často s přechodem na střední školu nebo pro důvody ukončení své plavecké kariéry, zmiňují plavci podobné faktory, které jsou spojeny se zdravotními potížemi kvůli přetěžování pohybového aparátu nebo funkčních systémů. Další důvody mohou být ztráta motivovanosti, dlouhodobé vymanění se ze společnosti nebo psychické důvody pramenící z přetrénování. Dochází tak často k předčasnému ukončení kariéry vlivem jednoho nebo více faktorů, které zkrátí celkovou dobu plavecké kariéry (Čechovská, Pokorná, 2006).

Jansa a kol. (2012) uvádí ve spojení s průběhem sportovní kariéry shodně s Čechovskou (2005) začátek sportovní kariéry u plavců ve věku sedmi let, největší úspěchy pak spojuje s průměrným věkem plavce kolem 22 let a ukončení kariéry ve věku 26-27 let.

3.2.1 Koncepce plaveckého tréninku

Stavba a plánování plaveckého tréninku věkových skupin není jednoduchá. V našem prostředí jsme více závislí na podmínkách a možnostech, které nejsou ideální a ve většině případů záleží na lidech, jejich zkušenostech a motivaci pokračovat. Pro zjednodušení a pochopení celé problematiky využijeme koncept Richardse (2008), který vychází z amerického systému víceletého plánování:

1. Každá tréninková etapa by měla mít svůj vlastní obsah a cíl.
2. Na zvládnutou plaveckou techniku a získanou fyzickou kondici v dané etapě by měla navazovat etapa následující.
3. V jednotlivých etapách plaveckého tréninku věkových skupin obecně postupujeme od postupného zvyšování objemu, přes zvyšování počtu tréninkových jednotek až k postupnému zvyšování intenzity tréninkového zatížení – ve všech případech se zřetelem k adaptačním mezím mladého plavce.

Na cestě k elitní výkonnosti je důležité navyšování intenzity tréninku. Zátěžové motivy a dovednosti by měly být trénovány v dlouhodobé koncepci plaveckého tréninku, které trvá 10-12 let, což představuje v přepočtu 10 000 hodin plaveckého tréninku. Plavci by měly projít skrze tréninkové fáze v jednotlivých plaveckých zónách, které mohou trvat několik týdnů až měsíců. Mělo by být zdůrazněno, že většina olympioniků, mezinárodních a národních medailistů si naplňují svojí denní zatížení několika

hodinami plaveckého, silového a kondičního tréninku, což většinou vede k optimální výkonnosti (Marinof, Coumbe Lilley, 2016).

Tréninková praxe v plavání rozděluje specifický zátěžový trénink do jednotlivých zón trénování na základě specifického energetického krytí v různých intenzitách tréninku. Příkladem může být rozdělení tréninkových zón dle Sweetenham, Atkinson (2006).

Zóna 1 – aerobní zóna (tři úrovně)

Zóna 2 – vytrvalost na hranici anaerobní prahu

Zóna 3 – anaerobní laktátová zóna

Zóna 4 – anaerobní laktátová zóna (závodní rychlost)

Zóna 5 - anaerobní alaktátová zóna.

Tab. 1 představuje příklad dlouhodobé koncepce tréninku v plavání, od mladých plavců po elitní plavce mezinárodní úrovně se základními charakteristikami.

Tab. 3 Dlouhodobá koncepce tréninku (Marinof, 2016)

	Etapa	věk	cíle tréninku ve vodě	cíle tréninku na suchu	Rozdělení ročního cyklu
1	základní trénink	chlapci 6 - 9 dívký 5 - 8	rozvíjet plavání základních způsobů, trénování formou zábavy, učit se pohybovým dovednostem	trénink formou různých sportů, střed těla, kloubní stabilita a rozvoj rutinní prevence zranění	jednoletý makrocycly
2	učit se trénovat	chlapci 9 - 11 dívký 8 - 11	obecná vytrvalost, rozbíjet plavecké způsoby a dovednosti, naučit plavce rozplavávat, vyplavávat, správným stravovacím návykům a optimálním hydratačním principům	trénink formou různých sportů, střed těla, kloubní stabilita, mobilita, rozvoj síly, statické cvičení a posilování s vlastní vahou	jednoletý makrocycly
3	trénink pro trénování	chlapci 12 - 16 dívký 12 - 15	rozvoj specifických plaveckých dovedností, rozvoj aerobní a anaerobní kapacity, malý objem při vysoké intenzitě, zahřátí a uvolnění, výživa a optimalizace hydratace	střed těla, kloubní stabilita, mobilita, rozvoj výbušné a rychlostní síly, posilování s vlastní vahou, izolované a komplexní cviky, vzpěračská technika cvičení	2 půlroční makrocycly
4	trénink pro závody	chlapci 16 - 18 dívký 15 - 17	specifické dovednosti, závodní tempo, optimalizace aerobní a anaerobní kapacity, velký tréninkový objem a vysoká intenzita,	střed těla, kloubní stabilita, optimalizace výbušné a rychlostní síly, izolované a komplexní cvičení, rozvoj vzpěračské techniky	2 půlroční makrocycly (plavecká specializace)
5	trénink pro vítězství	chlapci 18+ dívký 17+	specifické dovednosti, závodní tempo, optimalizace aerobní a anaerobní kapacity, velký tréninkový objem a vysoká intenzita	střed těla, stabilita kloubů, optimalizace maximálního potenciálu rychlostní a výbušné síly, vzpěračský trénink	pro sprintery: 3-4 mikrocykly (12-16 týdně) pro středotrafáře a dálkaře: 3 makrocycly (4 týdně)

3.2.2 Věkové zákonitosti výkonnosti

Každý sportovec prochází spoustou změn ve svém ontogenetickém vývoji. Změny jsou zejména typu morfologického, fyziologického, psychického i sociálního charakteru. Změny na sebe mohou být vázány například počátkem vyšší produkce hormonů. Průběh je většinou individuální. Respektování a znalost těchto vývojových změn umožňuje trenérům pochopit své svěřence v širším smyslu a přizpůsobit tomu tréninkovou strategii.

Svalová síla závisí na věku, výšce a pohlaví. Chlapci začínají mít větší sílu než dívky až v období puberty. Akcelerovaní jedinci ve svém vývoji nabývají svalové síle dříve než jejich vrstevníci. Pro rozvoj svalové síly u dětí záleží na úrovni morfofunkční zralosti nervosvalového systému.

Bartůňková (2013) uvádí, že rychlost vedení nervem, a stejně tak i aktivace motorických jednotek flexorů horní končetiny, stoupá do 10 let a pak se nemění. Aktivace extenzorů dolní končetiny dosahuje u starších šestnáctiletých 95%, zatímco u desetiletých jen 77 % maxima.

Anaerobní kapacita je limitujícím faktorem vysoce intenzivních tělesných činností. Její alaktátová složka limituje sekundové výkony, laktátová složka odpovídá minutovým výkonům. Laktátová část je tvořena celkovým božstvím makroergních fosfátů ATP a CP. Využitelnost ATP u dětí je přibližně stejná jako u dospělých. Hodnoty a využitelnost kreatinfosfátu jsou však u dětí nižší. Laktátová kapacita je dána rozvojem anaerobní glykolýzy. U dětí je laktátová kapacita srovnatelná s dospělými, ale laktátovou kapacitu mají ve srovnání s dospělými přibližně jen poloviční. Příčinou méně výkonné anaerobní glykolýzy je výrazně menší množství svalového glykogenu a nižší aktivity enzymů (Dovalil a kol., 2009).

Dívky přecházejí z aerobního do anaerobního metabolismu dříve než chlapci. Proto dívky, ve srovnání se stejně starými chlapci, akumulují laktát dříve (Bartůňková, 2013).

Aerobní kapacita je dána mohutností aerobního štěpení makroergních substrátů a je u dětí srovnatelná s dospělými. V začátku svalové práce však děti, vzhledem ke snadnější kyslíkové difuzi, dosahují rychlejší aktivaci aerobního metabolismu. Předpokládá se u

nich také rychlejší krevní proud a kratší cesta z centra k perifériím. Rychlejší dodávka kyslíku činí anaerobní glykolytický způsob uvolnění energie méně naléhavý. Děti mají také větší schopnost spalovat tuk. Využívání tuků v dětském věku šetří zásoby relativně menšího množství glykogenu (Perič, 2004).

Funkční ukazatel aerobní kapacity, maximální kyslíková spotřeba ($VO_{2max.min-1}$) stoupá s věkem, rychleji u chlapců než u dívek. Na druhé straně od konce předškolního věku do puberty je zřejmý pozvolný lineární pokles relativních hodnot, vztažených na kg tělesné hmotnosti dítěte ($VO_{2max.kg.min-1}$). Dívky mají hodnoty nižší. V rámci adaptace na vytrvalostní zatížení dochází v dětském věku k většímu nárůstu absolutních hodnot VO_{2max} a k zastavení poklesu hodnot relativních (Bartůňková, 2013).

Máček, Radvanský (2011) uvádí, že analýza míry adaptace na zátěž u dětí je ve srovnání s dospělými obtížná, protože na její ukazatele současně působí dva stejnosměrné faktory, a sice růst a vývoj na jedné straně na druhé vliv tréninku. Ukazatel VO_{2max} v závislosti na věku, který současně není identický s růstem. Až asi do 12 let je průběh stejný u chlapců i u dívek, i když chlapci mají již od 5. roku poněkud vyšší hodnoty, které stoupají do 17-18 let, zatímco dívky se zastavují již ve 14 letech. Před pubertou se začínají přírůstky chlapců zvyšovat na 25 %, v 16 letech pak na 37 %.

K nejintenzivnějšímu rozvoji aktivní kloubní pohyblivosti dochází zhruba mezi 9-13 rokem. U dívek je možné začít se záměrným rozvojem pohyblivosti dříve, v období mezi 8-12 rokem, přičemž nejvyšších přírůstků se dosahuje ve věku 10-12 let. S nástupem pubertální akcelerace růstu klesá schopnost rozvoje pohyblivosti (Perič, 2004).

Na základě výše uvedeného a v souladu se zákonitostmi růstu lze věková období člověka charakterizovat následovně:

Období mladšího školního věku (6-11 let)

Z hlediska tělesného vývoje jsou přírůstky tělesné váhy i výšky pozvolné a rovnoměrné. Tím je zajištěn i pravidelný nárůst tělesné energie spojený se zvyšováním výkonnosti organismu. Mění se tělesné proporce, největší prodloužení se projevuje u dolních končetin. Osifikace kostí postupuje pomalu, kostra ještě není plně vyvinuta. Srdce je svou velikostí k tělu příliš malé, tomu odpovídá i nižší funkčnost oběhového systému.

Zpočátku období je náročná nervosvalová koordinace u jemného svalstva. Rozdíly jsou ve vnímání požadovaného pohybu, které nejsou naprosto totožné. Správným tréninkem lze ovšem tyto nedostatky pozitivně ovlivnit. Na konci tohoto období je již sportovec schopen ovládat jemnou motoriku. U dětí není problém v motivaci u základních pohybových vzorců (během, skoky). Ve sportu se můžeme zaměřovat na rozvoj rychlosti a obratnosti. Děti mají ještě silný popud k hravosti, který lze využít k rozvoji schopností a dovedností formou pohybových her a soutěží. Je vhodné postupně zařazovat systematický trénink a naučit mladé sportovce základnímu režimu a hygienickým návykům (Perič, 2004).

Období staršího školního věku (11-15 let)

Přechodné období od dětského věku k dospělosti. Probíhají zde důležité biologické změny, které jsou pozorovány také na psychickém vývoji. V důsledku pohlavního dospívání se odlišují chlapci a dívky. V první polovině puberty není váhový přírůstek tak značný v poměru s výškovým, který se vyznačuje nekoordinovaností vlastních pohybů. V druhé polovině puberty je již proporcionalita podstatně vyváženější, dochází k funkční stabilizaci vnitřních orgánů. V tomto důsledku se zvyšuje se tělesná výkonnost. Projevy zvýšené výkonnosti jsou znatelné na větším zájmu o sportovní aktivity. V tomto období přínosný rozvoj všech funkcí organismu ve střední intenzitě (Jansa a kol., 2007).

Období mladistvých –adolescence (15-20 let)

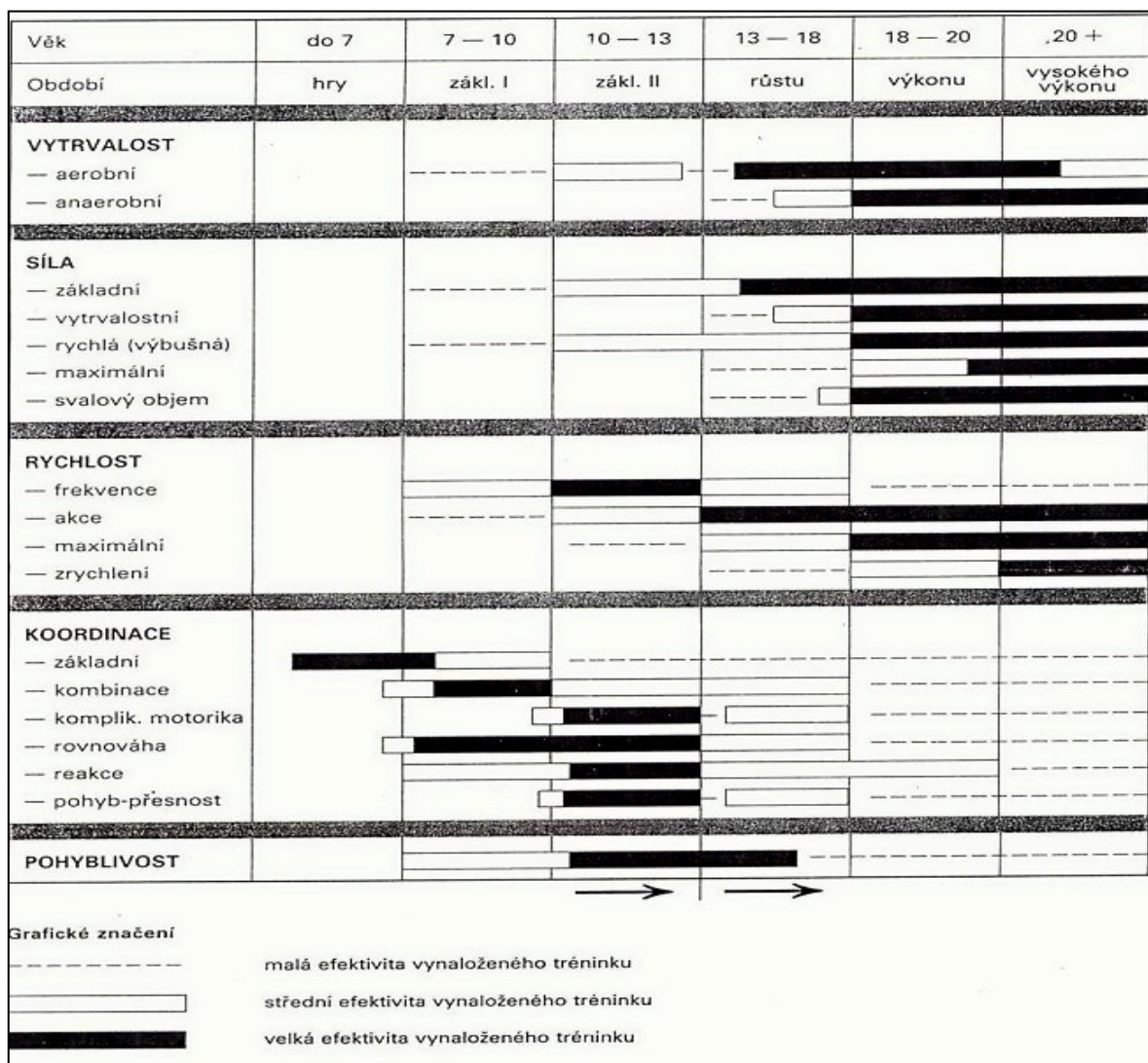
Mladý sportovec je na konci tohoto období plně fyzicky a mentálně vyvinut, a je schopný dosahovat elitních výkonů nebo se na ně připravovat. V tomto věku je ideální se začít specializovat v určité disciplíně. Anatomicko-fyziologický vývoj jedince je ukončen v 18 let. Značný rozvoj svalového aparátu, oběhového a dýchacího systému nebo zesílení kostí, umožňuje absolvovat tréninky ve vysoké intenzitě. Tělesná proporcionalita je dokončená, a s tím související pohybová koordinace.

Období dospělosti (20-30 let)

Je věkem konečného tělesného dozrání, proporcionalita těla má definitivní podobu, vnitřní orgány jsou funkčně na nejvyšší úrovni. Pro většinu sportovních odvětví je toto období věk vrcholné výkonnosti. Mentálně jsou jedinci stabilní ve vnímání a myšlení, což jim umožňuje zvládnout psychicky náročné situace, jakými mohou hlavní závody

sezóny být. Celé období se vyznačuje vysokou interindividuální variabilitou. Vytváří se typicky mužská a ženská motorika (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Senzitivní období jsou určité časové úseky ve vývoji člověka, ve kterých jsou lepší předpoklady pro rozvoj dané pohybové schopnosti než v jiném věku. Obr. 3 ukazuje stěžejní období rozvoje jednotlivých schopností s dílčím členěním na základě jednotlivých specifických forem a projevů schopností.



Obr. 3 Senzitivní období pro rozvoj jednotlivých schopností (Perič, 2018)

3.3 Věk vrcholné výkonnosti v různých sportech

Zvláštnosti sportovních odvětví chápeme především jako různorodé nároky na kondici, množství dovedností a úroveň uplatnění mentální a taktické vyzrálosti v daném sportu. Z tohoto pohledu se sporty liší. Např. sportovní hry, moderní a sportovní gymnastika, úpoly a další kladou požadavky na značnou šíři pohybových dovedností. Sporty typu vzpírání, cyklistika, běh na lyžích a jiné mají velké specifické kondiční nároky. V dalších sportech je zapotřebí na vysoké úrovni taktické myšlení či specifické dovednosti ve vztahu ke specifitě prostředí, ve kterém probíhají (Dovalil a kol., 2009).

Věk vrcholové sportovní výkonnosti je časový úsek života, v němž má člověk nejlepší tělesné i psychické předpoklady pro nejnáročnější trénink, a tím i pro podávání individuálně nejvyššího výkonu v daném sportu. Ty jsou dány přirozeným vývojem i předchozím mnohaletým tréninkem. Jde o věk „sportovní dospělosti“, která až na výjimky odpovídá skutečné, tedy tělesné i mentální dospělosti (Perič, 2006).

Věk vrcholné výkonnosti v různých sportovních disciplínách s hlavním determinantem např. výbušné síly klesá s prodlužujícím trváním disciplíny, což pravděpodobně odráží potřebu větší zkušenosti pro dosažení komplexních dovedností potřebných pro úspěšný výkon. Naopak průměrný věk sportovců ve vytrvalostních disciplínách se zvýšil s prodlužujícím trváním závodu mezi 20 lety (plavání, trvání výkonů 2-15 minut) až po 39 let (ultra-maraton, trvání výkonu 27-29 hodin). Při takto dlouhých závodech jsou rozhodujícími faktory stimulační strategie, psychická odolnost, přispívající k akumulaci kognitivních funkcí, a zkušenosti, které pravděpodobně kompenzují pokles kondičních schopností. Vysvětlení trendu zvyšujícího se věku pro podání špičkového výkonu s rostoucím trváním disciplíny, ve které dominují vytrvalostní schopnosti, může být, že atributy jako aerobní kapacita a ekonomika pohybu se zvyšují s tréninkem až do vyššího věku.

Pro disciplíny, ve kterých je hlavním determinantem explozivní síla (sprinty, hody, vrhy, skoky) se pohybuje průměrný věk vrcholné výkonnosti kolem 25 let. Pro vytrvalostní disciplíny (atletické střední a dlouhé tratě) se také pohybuje věk kolem 25 let. Pro čistě vytrvalostní disciplíny typu maraton je ideální věk až ve 30 letech. U ledních hokejistů se pohybuje sportovní vrchol kolem 27 let. U tenistů, kteří jsou na

prvních 30 místech ve světovém žebříčku, je průměrný věk 25 let. Světově nejlepší golfisté dosahují svých triumfů ve věku 35 let.

Dovalil a kol. (2009) při posouzení praxe v jednotlivých sportech uvádějí obecně počátek vrcholné výkonnosti kolem 18 roku života sportovců a vlastní vrcholnou výkonnost ve stáří 20 let a výše. Mezi sporty, ve kterých dochází k podávání vrcholných výkonů o něco dříve, přiřazuje vedle plavání především v kategorii žen gymnastiku, rychlobruslení a krasobruslení a v kategorii mužů krasobruslení.

3.3.1 Věk vrcholné výkonnosti v plavání

Náhled na plavání jako na sport, ve kterém jsou vrcholné výkony podávány v období adolescence, ale i dříve, vychází z teorie tzv. rané specializace, pro kterou například vedle gymnastiky bylo uváděno jako typický příklad i plavání.

System trénování na podkladě principů rané specializace byl v plavání preferován především před 30-40 lety. Přestože přinášel výsledky v podobě překonávání světových rekordů, měl svá negativa a postupně se od něj začalo upouštět. Po roce 2000 a i dnes se na světových soutěžích dlouhodobě prosazují především plavci ve věku dospělosti. Mnoho současných vynikajících plavců světové výkonnosti je sice ve věku adolescence, nicméně se u nich předpokládá jejich vrcholná výkonnost právě až v období dospělosti. Příkladem jsou mnohé studie nebo věk plavců, kteří vytvářejí absolutní vrcholné výkony v jednotlivých disciplínách. Věk nižší než 20 let je spíše výjimkou. Obdobný trend můžeme sledovat i v průměrném věku jednotlivých mistrovských soutěží (tab. 4).

Tab. 4 Průměrný věk plavců v plaveckých disciplínách (znak, prsa, motýlek, polohový závod) na soutěžích (ME, MS a OH) v období 2000 – 2004

(Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)

Kategorie	Muži	Ženy
Průměrný věk na ME	22	20
Průměrný věk na MS	22	19
Průměrný věk na OH	22	21

Hlaváčková (2005) zkoumala věk plavců na vrcholných soutěžích v disciplínách volným způsobem a jednoznačně dospěla k výsledku, že průměrné stáří kraulařů a kraulařek se pohybuje nad úrovní 20 let a pro finalisty vysoko nad dvacet let především u krátkých a středních tratí. Její zjištění potvrdila následným šetřením z let 2012-2016 Bukovanová (2018), která zjistila věk kraulařů finalistů na světových soutěžích v rozmezí 22-25 lety a kraulařek v hodnotách 21 až 25 let.

Podobných výsledků dosáhla jako Hlaváčková za stejné období i Majerová (2005), která udává ve svém výzkumu hodnoty průměrného věku plavců z období 2000–2004 v plaveckých disciplínách znak, prsa, motýlek a polohový závod. Přičemž například specifikuje, že nejvyššího průměrného věku dosahovali plavci v disciplíně 200 m polohový závod (24 let) na mistrovství Evropy. U žen potom také na soutěžích mistrovství Evropy v disciplíně 200 m motýlek (21,5 let). Nejnižšího věkového průměru dosahovali muži na mistrovství světa v disciplíně 400 m polohový závod (20,5 let). U žen byl nejnižší věkový průměr na mistrovství Evropy v disciplíně 200 m znak (20,5 let). Celkově ženy oproti mužům vykazují nižší průměrný věk, přibližně o dva roky.

Z hlediska výpovědních hodnot je žádoucí také sledovat vrcholné události v daném sportu nebo samotné vrcholné výkony. Vývoj průměrného věku v plavání na olympijských hrách prezentuje tab. 5. a věk plavců – rekordmanů v době překonání světového rekordu (tab. 6).

**Tab. 5 Vývoj průměrného věku plavců na olympijských hrách
(Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)**

Olympijský rok	Muži	Ženy
1968	19,9	17,3
1972	19,7	17,2
1976	20,2	17,6
1980	20,6	17,8
2000	21,9	20,7
2004	22,8	20,9

**Tab. 6 Věk plavců, ve kterém překonali světový rekord - platné k r. 2005
(Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)**

Kategorie	Muži		Ženy	
	25 m bazén	50 m bazén	25 m bazén	50 m bazén
50m volný způsob	29	29	23	27
100m volný způsob	22	22	23	21
200m volný způsob	23	23	26	24
400m volný způsob	24	24	27	17
800m volný způsob	21	25		18
1500m volný způsob	21	21		17
50m znak	27	26		26
100m znak		22	20	21
200m znak	21	22	19	17
50m prsa	22	23	22	26
100m prsa	22	23		20
200m prsa	24	23	18	20
50m motýlek	22	25	21	20
100m motýlek	22	23	20	27
200m motýlek	31	18		22
100m polohový závod	25		20	
200m polohový závod	21	18		19
400 polohový závod	21	19	20	18
Průměrný věk	23.4	22.7	21.5	21.1

Autoři (Kollars, Knechtle, Rust, Rosemann, Lepers, 2013), kteří dělali výzkum věku plavců na mezinárodní úrovni v období mezi lety 1994 – 2011, dospěli k názoru, že na tratích 50 m až 200 m v plaveckých způsobech volný způsob a znak dosahují ženy mladšího věku (18-23 let) než muži (21-26 let). Během sledovaného období došlo k poklesu rozdílů věku mezi ženami a muži v disciplíně na 50 m znak. Ženy dále dosáhly mladšího věku ve všech disciplínách než muži. V roce 2011 měli muži průměrný věk na 50 m znak 26 let, na 100 m 24 let a na 200 m 23 let. Ženy na znakařské 50 m trati dosahovaly věku 23 let, na 100 m trati 22 let a na střední znakařské vzdálenosti 19 let. Data se shodují na 100 m tratích v kategoriích mužů i žen s výzkumem vrcholné výkonnosti (Vandenbogaerde, Hopkins, 2014), ve kterém autoři sledovali plavce v období (2008-2012). Na 200 m trati se data z jednotlivých výzkumů rozcházejí přibližně o 2 roky, pravděpodobně vlivem odlišného zkoumaného souboru.

Tab. 7 Věk vrcholné výkonnosti (Vandenbogaerde, Hopkins, 2014)

Disciplína	Muži (věk)	Ženy (věk)
100 m znak	24.5	22.6
200 m znak	25.2	21.9
Znak	24.8	22.3
100 m prsa	25.2	22.2
200 m prsa	24.1	23.7
Prsa	24.6	22.9
100 m motýlek	24.0	23.1
200 m motýlek	24.3	22
Motýlek	24.1	22.6
200 m polohový závod	24.8	21.7
400 m polohový závod	22.7	21.4
Polohový závod	23.6	21.6

V tabulce 7 jsou obsažené data plavců z období 2008-2012 z třinácti závodů v kategorii žen i mužů. Vandenbogaerde a Hopkins (2014) dále udávají, že muži dosahovali vrcholu své plavecké kariéry o 1 - 2 roky později (ve 24 letech), přičemž ženy ve 22 letech. Plavci na plaveckých dlouhých tratích dosahují svého vrcholu přibližně o rok dříve v obou pohlavích.

4 METODOLOGIE

4.1 Základní charakteristika výzkumu

Metodologický principem naší bakalářské práce se stalo kvantitativní šetření stanoveného problému, věku plavců na mezinárodních plaveckých soutěžích, pomocí statistického šetření na základě studia oficiálních dokumentů mezinárodních plaveckých federací. Získaná data byla zpracována pomocí popisné statistiky a zanesena v sumarizačních hodnotách do grafů a tabulek.

Studium oficiálních dokumentů využívá již dostupné dokumenty, které je nutno většinou ale dohledat. Dokumenty a sekundární data patří mezi hlavní zdroje informací využívané výzkumníky. Sekundární data jsou data, která byla evidována v minulosti za jiným účelem a někým jiným než výzkumníkem. Hledané jevy jsou v prvotním zpracování např. vyhodnoceny pomocí kvantitativní míry četnosti hledaných prvků (Hendl, Remr, 2017).

Popisná statistika je disciplína kvantitativně popisující hlavní vlastnosti sbírky dat, např. výsledků měření. Popisná (též deskriptivní) statistika se snaží několika čísly a obrázky stručně vystihnout podstatné informace o daných datech, sledovaných statistických znacích. Popisná statistika se zabývá daty různého charakteru. Protože charakter znaku může ovlivnit způsob, jakým lze statistický soubor popsat, rozdělují se data do několika datových skupin, které můžeme nazývat též datové stupnice (Neubauer, Sedlačík, Kříž, 2016).

4.2 Zkoumaná populace a její třídění

Zkoumaným objektem bakalářské práce byl věk plavců v kategoriích mužů a žen, kteří startovali na mezinárodních mistrovských soutěžích a olympijských hrách v období 2012-2016. Základní třídění sledovaných dat proběhlo dle jednotlivých soutěží, sledovaných disciplín a kategorií (viz. přílohy 1-26).

Vybraným souborem zkoumání se stali všichni plavci, kteří se účastnili 13 vrcholných soutěží v daném období. Vybrané soutěže byly dále rozřazeny do tří skupin – ME, MS a OH.

Závody – mistrovství Evropy

1. Chartres 2012
2. Debrecen 2012
3. Herning 2013
4. Berlin 2014
5. Israel 2015
6. Londýn 2016

Závody – mistrovství světa

1. Istanbul 2012
2. Barcelona 2013
3. Doha 2014
4. Kazaň 2015
5. Windsor 2016

Závody – olympijské hry

1. Londýn 2012
2. Rio de Janeiro 2016

Pro jednotlivé soutěže jsme dále data o věku plavců třídili pro účely práce na základě níže uvedených podskupin.

1. kategorie

- a) muži b) ženy

2. stupeň účasti

- a) v rozplavbách b) ve finálových rozplavbách

3. plavecký způsob

- a) znak b) prsa c) motýlek d) polohový závod

4. trať

- a) 50 m b) 100 m c) 200 m d) 400 m.

4.3 Metody získávání dat

Základní výzkumnou metodou pro získání dat se stala metoda – studium dokumentů. Data potřebná pro výzkum byla získávána z dostupných startovních listin a oficiálních výsledkových databází příslušných organizací.

K zaznamenání dat bylo použito počítačových programů Microsoft Office Excel 2007 a pro následnou sumarizaci Microsoft Office Word 2007.

4.4 Metody pro zpravování a analýzu dat

Zpracovaná data a sumarizační výsledky byly z hlediska názornosti prezentovány pomocí tabulek, grafů a základních statistických ukazatelů, které usnadňují následnou analýzu výsledků. Popisná statistika tak slouží k vygenerování požadovaných výsledků.

Použité grafické znázornění:

- sloupcový graf je diagram, který znázorňuje složení sledovaného souboru pomocí obdélníkových pruhů, jejichž délka proporcionálně odpovídá velikosti hodnot, které znázorňují.
- spojnicový graf (polygon četností) umožňuje zachytit trend pro seřazené kategorie, tato možnost je užitečná v případě, že existuje mnoho datových bodů a pořadí je důležité.

Použité charakteristiky polohy:

aritmetický průměr - je součet všech sledovaných hodnot vydělený jejich počtem.

medián - je hodnota, jež dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě stejně početné poloviny. Ve statistice patří mezi míry centrální tendence. Platí, že nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovných a nejméně 50 % hodnot je větších nebo rovných mediánu.

Použitá míra statistické proměnlivosti:

směrodatná odchylka - jedná se o odmocninu z rozptylu náhodné veličiny: je vyjádřena ve stejných jednotkách jako sledovaný znak (Budíková, Králová, Maroš, 2010).

5 VÝSLEDKOVÁ ČÁST

5.1 Přehled průměrného věku sledovaných soutěží

Tab. 8-11 přehledně znázorňují průměrný věk účastníků a finalistů zvláště pro každou soutěž ve sledovaném období 2012-2016. Následně je průměrný věk rozdělen pro mistrovství Evropy, mistrovství světa a olympijské hry. Data v tabulkách 8-11 jsou zpracována z příloh 1-26.

Tab. 8 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckých disciplín znak

Kategorie	MUŽI						ŽENY					
	50 m Z		100 m Z		200 m Z		50 m Z		100 m Z		200 m Z	
Disciplína	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
Rozplavby(R), Finále(F)												
ME Chartres 2012	22	23	21	22	21	22	20	23	20	21	19	21
ME Debrecen 2012	23	23	23	23	23	23	21	23	21	22	21	23
ME Herning 2013	22	23	21	23	20	21	20	23	19	20	20	19
ME Berlin 2014	22	22	23	24	22	23	22	24	21	22	22	23
ME Israel 2015	22	24	22	24	20	22	22	26	21	23	21	23
ME Londýn 2016	22	24	22	23	22	23	21	23	21	23	21	23
Průměrný věk	22	23	22	23	21	22	21	24	20	22	20	22
MS Istanbul 2012	21	26	21	24	21	21	19	24	20	21	20	22
MS Barcelona 2013	23	26	22	25	22	22	21	23	20	21	20	20
MS Doha 2014	21	26	21	26	21	24	19	23	20	21	20	22
MS Kazaň 2015	23	27	22	25	22	22	22	21	21	21	22	23
MS Windsor 2016	21	26	21	23	21	23	20	22	20	23	20	23
Průměrný věk	22	26	21	25	21	22	20	23	20	21	20	22
OH Londýn 2012			24	26	23	22			22	22	21	22
OH Rio de Janeiro 2016			22	24	23	22			22	22	23	24
Průměrný věk			23	25	23	22			22	22	22	23

Na mistrovství Evropy se pohybuje průměrný věk mužů v plaveckých disciplínách znak okolo 22 let (tab. 8). Stejněho věku dosahují finalistky, s rozdílem 50 m trati, na které jsou znakařky starší o 2 roky. Celkově dosahují znakařky průměrného věku 21 let.

Na mistrovství světa jsou ve všech soutěžích podobné výsledky. Znakáři dosahují průměrného věku 21 let a znakařky 20 let. Ve finále mužů na krátké tratě je průměrný věk 25,5 let, na střední trati potom 22 let. Finalistky na 50 m znak jsou o 2 roky starší, než je průměrný věk znakařek.

Na olympijských hrách ženy znakařky dosahují průměrného věku 22 let. Muži na 100 m znak jsou ve finále starší o 2 roky, a dosahují průměrného věku 25 let. Věk u mužů na 200 m znak se pohybuje v průměru okolo 22,5 let.

Tab. 9 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckých disciplín prsa

Kategorie	MUŽI (věk)						ŽENY (věk)					
	50 m P		100 m P		200 m P		50 m P		100 m P		200 m P	
Disciplína	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
Rozplavby (R),Finále(F)	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
ME Chartres 2012	23	25	22	24	21	23	20	21	20	21	20	20
ME Debrecen 2012	23	25	23	23	23	22	21	24	21	24	21	24
ME Herning 2013	22	23	22	23	22	24	21	24	21	23	20	23
ME Berlin 2014	23	24	23	24	22	23	21	25	21	23	21	21
ME Israel 2015	23	24	23	24	22	24	21	22	20	21	20	21
ME Londýn 2016	24	24	24	24	23	23	22	24	21	21	22	23
Průměrný věk	23	24	23	24	22	23	21	23	21	22	21	22
MS Istanbul 2012	22	25	21	21	21	22	20	24	20	24	20	20
MS Barcelona 2013	23	25	23	24	22	23	20	23	20	21	21	22
MS Doha 2014	21	25	22	23	21	22	21	25	20	24	20	22
MS Kazaň 2015	23	26	22	23	23	23	21	24	21	22	22	24
MS Windsor 2016	22	26	22	25	22	23	21	23	21	22	20	21
Průměrný věk	22	25	22	23	22	22	20	24	20	23	21	22
OH Londýn 2012			25	26	24	25			21	22	22	23
OH Rio de Janeiro 2016			24	25	23	23			21	23	23	23
Průměrný věk			24	26	23	24			21	22	22	23

Na mistrovství Evropy dosahují prsaři průměrného věku 23 let, na 50 m trati jsou finalisté starší o rok (tab.9). Prsařky se pohybují v průměru okolo věku 21 let, přičemž jsou finalistky o rok starší, na 50 m trati potom v průměru o 2 roky starší.

Na mistrovství světa se vykazují prsaři průměrný věk 22 let, na 50 m trati jsou finalisté v průměru o 3 roky starší. Prsařky dosahují průměrného věku 20 let, finalistky 22 let a na 50 m trati 24 let.

Na olympijských hrách dosahují prsaři průměrné věku 24 let, na 50 m trati pak 26 let. Ženy dosahují průměrného věku 22 let, v disciplíně 200 m prsa 23 let.

Tab. 10 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckých disciplín motýlek

Kategorie	MUŽI (věk)						ŽENY (věk)					
	50 m M		100 m M		200 m M		50 m M		100 m M		200 m M	
Disciplína	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
ME Chartres 2012	23	24	22	25	21	22	20	22	19	23	20	22
ME Debrecen 2012	24	25	24	25	22	23	21	22	21	21	22	22
ME Herning 2013	22	25	22	24	22	24	20	21	20	23	20	22
ME Berlin 2014	23	24	23	26	22	23	22	24	22	23	22	23
ME Israel 2015	23	25	22	25	22	25	21	24	21	23	21	22
ME Londýn 2016	23	27	23	27	23	23	22	27	22	24	22	25
Průměrný věk	23	25	23	25	22	23	21	23	21	23	21	22
MS Istanbul 2012	22	26	21	24	21	23	20	23	20	21	21	21
MS Barcelona 2013	23	26	23	25	23	25	20	24	21	23	22	23
MS Doha 2014	21	24	21	25	21	23	20	25	20	24	21	21
MS Kazaň 2015	22	26	23	24	22	23	21	25	21	22	22	21
MS Windsor 2016	21	24	21	24	21	22	20	22	20	22	21	21
Průměrný věk	22	25	22	25	22	23	20	24	20	22	21	21
OH Londýn 2012			25	25	23	24			22	23	23	22
OH Rio de Janeiro 2016			24	24	24	24			22	23	23	23
Průměrný věk			25	25	24	24			22	23	23	22

Na mistrovství Evropy jsou motýlkáři staří v průměru 23 let, finalisté na krátké tratě jsou průměrně o 2 roky starší. Motýlkářky dosahují věku 21,5 let, finalistky na krátké tratě jsou v průměru o 2 roky starší (tab. 10).

Na mistrovství světa bylo motýlkářům průměrně 22 let, finalistům na krátké tratě 25 let, na střední trati 23 let. Motýlkářky dosahují na krátkých tratích věku 20 let, na střední trati 21 let. Finalistky na 50 m motýlek jsou o 4 roky starší než závodnice v rozplavbách, na 100 m jsou potom průměrně závodnice starší o 2 roky a na střední trati už jen 1 rok, než závodnice v rozplavbách. Je tak pozorovatelný trend, že s prodlužující se délkou tratě průměrný věk finalistek klesá.

Na olympijských hrách mají na 100 m trati motýlkáři průměrný věk 25 let, na 200 trati jsou o rok mladší. Motýlkářky vykazují průměrný věk okolo 23let.

Tab. 11 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckých disciplín polohový závod

Kategorie	MUŽI (věk)				ŽENY (věk)			
	200m PZ		400m PZ		200m PZ		400m PZ	
Disciplína	R	F	R	F	R	F	R	F
Rozplavby(R),Finále (F)	R	F	R	F	R	F	R	F
ME Chartres 2012	21	25	20	23	19	22	19	21
ME Debrecen 2012	23	27	22	24	21	21	21	21
ME Herning 2013	21	24	21	23	20	23	20	22
ME Berlin 2014	23	24	22	23	21	24	21	22
ME Israel 2015	22	25	21	24	21	22	21	24
ME Londýn 2016	23	25	23	25	22	24	22	25
Průměrný věk	22	25	22	24	21	23	21	23
MS Istanbul 2012	20	23	21	23	19	21	19	20
MS Barcelona 2013	22	23	22	22	20	22	21	22
MS Doha 2014	20	23	21	23	20	23	21	23
MS Kazaň 2015	23	26	22	23	22	22	22	23
MS Windsor 2016	21	22	21	23	20	22	21	23
Průměrný věk	21	23	21	23	20	22	21	22
OH Londýn 2012	23	26	22	24	21	23	22	21
OH Rio de Janeiro 2016	25	26	23	22	23	24	23	24
Průměrný věk	24	26	23	23	22	23	22	23

Na mistrovství Evropy a světa dosahují ženy průměrného věku v polohových disciplínách 21 let, finalistky jsou potom v průměru o rok starší. Na mistrovství Evropy mají muži polohovkáři průměrný věk 22 let a finalisti vykazují průměrný věk o 2 roky více (tab. 11).

Na mistrovství světa se průměrný věk mužů v polohových závodech pohybuje okolo věku 21 let, ve finále jsou potom v průměru o 2 roky starší. Ženy polohovkárky mají průměrný věk na 200 m trati 20 let, na dvojnásobné trati jsou o 1 rok starší. Toto zvýšení průměrného věku spolu s delší trati nebývá pravidlem, důvodem je pravděpodobně početně menší vzorek účastnic nebo náročnost disciplíny. U finalistek je potom průměrný věk srovnatelný.

Na olympijských hrách se muži i ženy v polohovém závodě v průměrném věku shodují, 23 let, muži na 200 m polohový závod jsou v průměru starší 1 rok a finalisté o 3 roky. Muži se na olympijských hrách v disciplíně 200 m polohový způsob výrazně odlišili

z věkového průměru ostatních plaveckých způsobů. Ve finále dosahovali vyššího průměrného věku o 2 roky.

5.2 Celkový přehled průměrného věku ve sledovaném období dle disciplín

Vybrané souhrnné charakteristiky dat jsou prezentovány v tab. 12 (z příloh 29 a 30).

Tab. 12 Celkový přehled zjištěných výsledků

Disciplíny znak		Věk											
Disciplína	50 m Z MUŽI		100 m Z MUŽI		200 m Z MUŽI		50 m Z ŽENY		100 m Z ŽENY		200 m Z ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Rozplavby(R)/Finále(F)	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Počet závodníků	660	90	714	106	512	106	579	90	668	106	462	106	
Průměrný věk	21.8	24.4	21.8	23.9	21.5	22.3	20.6	23.1	20.5	21.5	20.6	22.0	
Medián	23	27	24	26	23	24	22	25	22	23	22	24	
Směrodatná odchylka	4.0	4.3	4.2	4.1	3.6	3.3	4.5	4.2	4.3	3.6	3.9	4.0	
Disciplíny prsa		Věk											
Disciplína	50 m P MUŽI		100 m P MUŽI		200 m P MUŽI		50 m P ŽENY		100 m P ŽENY		200 m P ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Rozplavby(R)/Finále(F)	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Počet závodníků	767	90	865	106	577	106	595	90	642	106	493	106	
Průměrný věk	22.4	24.6	22.6	23.8	22.0	22.9	20.7	23.5	20.8	22.5	20.9	22.1	
Medián	24	27	25	26	24	25	22	26	23	25	23	24	
Směrodatná odchylka	4.4	4.0	4.5	3.9	4.1	3.2	4.2	4.5	4.4	4.5	4.2	3.9	
Disciplíny motýlek		Věk											
Disciplína	50 m M MUŽI		100 m M MUŽI		200 m M MUŽI		50 m M ŽENY		100 m M ŽENY		200 m M ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Rozplavby(R)/Finále(F)	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	
Počet závodníků	856	91	807	106	498	106	620	90	638	106	355	106	
Průměrný věk	22.1	24.9	22.4	24.9	22.1	23.4	20.6	23.4	20.9	22.6	21.4	22.1	
Medián	23	25	23	25	23	24	21	24	21	24	22	23	
Směrodatná odchylka	4.4	4.0	4.5	3.6	4.0	3.8	4.5	4.2	4.0	4.2	4.1	3.3	
Disciplíny pol. závod		Věk											
Disciplína	200 m PZ MUŽI		400 m PZ MUŽI		200 m PZ ŽENY		400 m PZ ŽENY						
	R	F	R	F	R	F	R	F					
Rozplavby(R)/Finále(F)	R	F	R	F	R	F	R	F					
Počet závodníků	577	105	488	106	490	107	371	106					
Průměrný věk	21.9	24.5	21.7	23.2	20.7	22.5	21.1	22.4					
Medián	24	26	23	25	22	25	23	25					
Směrodatná odchylka	3.6	3.7	3.4	3.5	3.8	4.0	4.2	3.9					

Muži se ve všech disciplínách na úrovni rozplaveb pohybovali v průměru kolem 22 let. Pro ženy byl celkový průměrný věk 21 let v rozplavbách. „Nejmłodším“ plaveckým způsobem (disciplínou) je znak, který vykazuje nejnižší hodnoty ve všech disciplínách u

mužů i žen. V mužských rozplavbách jsou nejstarší účastníci plaveckých disciplín prsa a motýlek. U žen jsou věkové rozdíly v rozplavbách jen v disciplínách 200 m motýlek a 400 m polohový závod, ve kterých vykazují vyšší průměrný věk. Obecně se zdá, že ve finále se průměrný věk snižuje s prodlužující se vzdáleností plavané trati, výjimkou byla disciplína 100 m motýlek mužů, ve které byl průměrný věk shodný. Z hlediska účasti počtu závodníků v jednotlivých disciplínách zdají se být atraktivní krátké tratě v prsařských a motýlkářských disciplínách. Opak jsme zaznamenali u žen v disciplíně 200 m motýlek a 400 m polohový závod, které pravděpodobně pro svoji náročnost jsou výkonnostně přístupné jen pro omezenější skupinu vrcholných plavkyň.

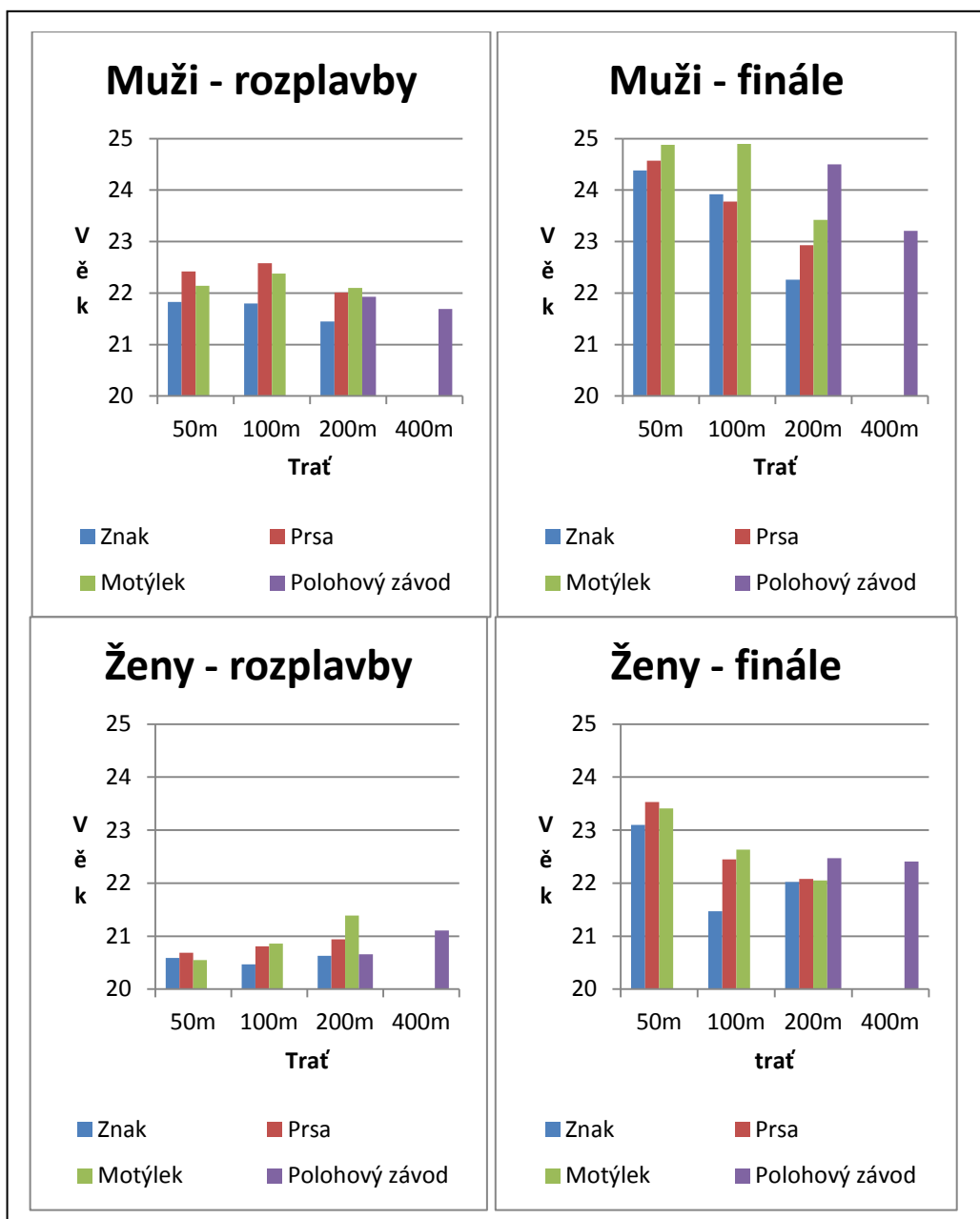
5.3 Porovnání věku plavců v jednotlivých disciplínách

Z obr. 4 můžeme vyčíst, že nejvyššího věku dosahovali muži a ženy ve finálových rozplavbách na všech disciplínách, ve kterých se vždy účastní 8 nejrychlejších závodníků z rozplaveb.

Na krátkých tratích (50 m a 100 m) byly muži o 2 roky průměrně starší než ženy, na středních tratích (200 m a 400 m) byli muži v průměru starší jen o 1 rok.

Jedinou závodní disciplínou, ve které byl průměrný věk mužů a žen srovnatelný, byla plavecká disciplína 200 m znak (finále).

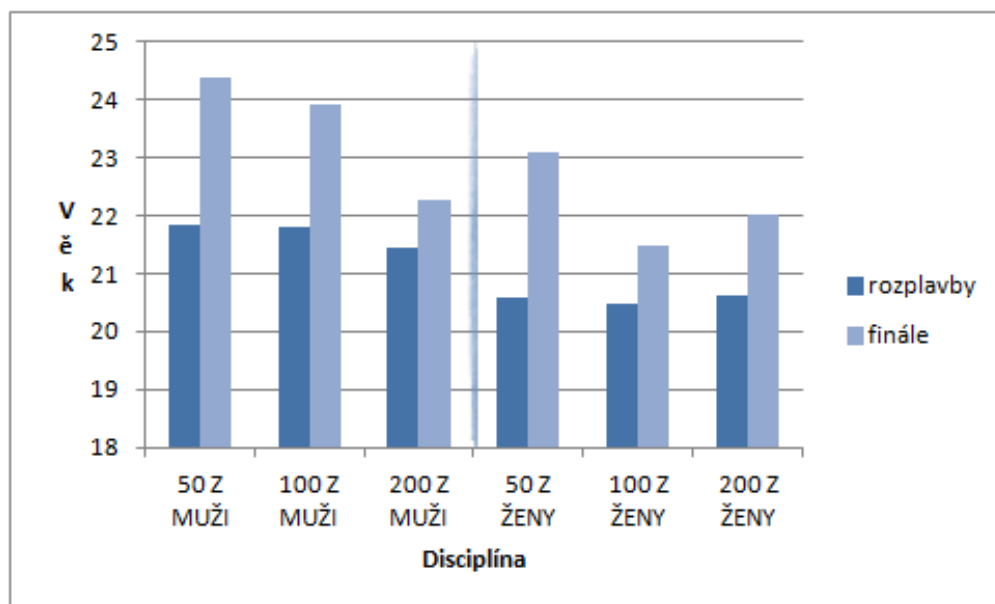
Obecně v rozplavbách není pozorován podstatný rozdíl mezi délkou trati a průměrným věkem, ve finále se s prodlužující délkou tratě průměrný věk snižuje.



Obr. 4 Grafy průměrného věku v jednotlivých disciplínách

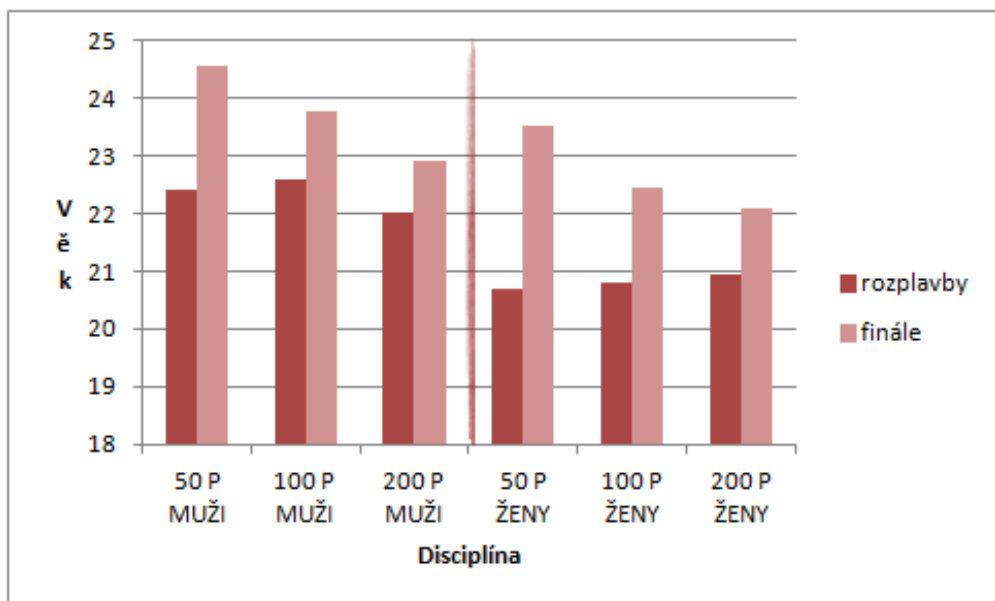
5.4 Porovnání věku plavců v jednotlivých plaveckých způsobech

Pokud budeme srovnávat obrázek 5, 6, 7 a 8 všimneme si, že je viditelný rozdíl v rozmezí 1-2 let mezi rozplavbami a finále, vyjimku byla disciplína 200 m motýlek ženy, pravděpodobně proto, že na této trati byl celkově menší počet účastnic. Největší rozdíl v průměrném věku byl na krátkých tratích (50 m a 100 m) mezi rozplavbami a finále, zejména potom na 50 m trati. Na středních tratích (200 m a 400 m) nebyl výraznější rozdíl mezi účastníky rozplaveb a finále, s výjimkou 200 polohový závod.



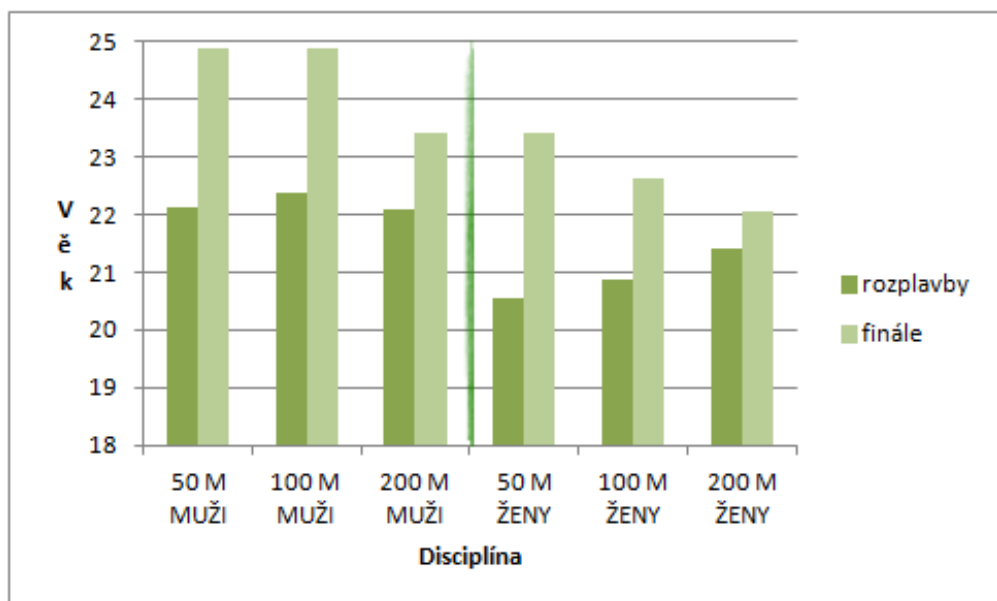
Obr. 5 Průměrný věk plavců – 50 m Z, 100 m Z, 200 m Z (rozplavby a finále)

Můži na krátkých tratích (50 m a 100 m) znak dosahovali v rozplavbách shodného věku, nižší průměrný věk měli až muži na 200 m zank. Zatímco ve finále klesl průměrný věk mužům už na 100 m trati a na 200 m trati zaznamenal ještě většího poklesu v průměrném věku. Zajímavostí u žen je, že v rozplavbách i finálích na trati 200 m převyšovaly průměrným věkem 100 m trat (Obr. 5).



Obr. 6 Průměrný věk plavců – 50 m P, 100 m P, 200 m P (rozplavby a finále)

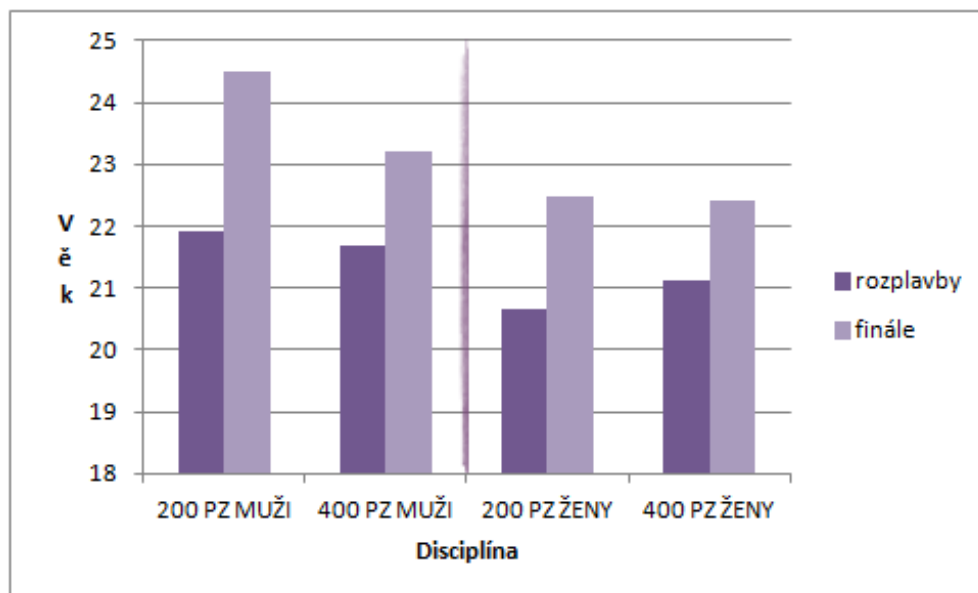
V plaveckém způsobu prsa je ve finále pozorovatelný velice pravidelný trend, kterým se s prodlužující vzdáleností snižuje průměrný věk. V rozplavbách se u mužů na 100 m trati průměrný věk zvedá a vybočuje tak podobně jako 100 m motýlek (obr. 6).



Obr. 7 Průměrný věk plavců – 50 m M, 100 m M, 200 m M (rozplavby a finále)

V jediném plaveckém způsobu, motýlku, měli muži ve finále stejný věk na 50 m trati jako na 100 m trati, dokonce byli na 100 m v rozplavbách průměrně starší. Na stometrovou trať je průměrný věk přibližně 25 let. Je tak velmi vysoký v porovnání s ostatními plaveckými způsoby. Pravděpodobně silově náročný plavecký způsob na stometrové trati vyhovuje zkušenějším závodníkům. U žen je zajímavé, že přes všechny

motýlkářské tratě jsou v rozplavbách starší závodnice se zvětšující vzdálenosti, naopak tomu je ale ve finále. Důvodem může být, že 200 m motýlek plave nejmenší počet závodnic a data mohou mírně zkreslovat. Pravděpodobně je velmi důležitá vytrvalost a psychická odolnost se specializace na 200m trať (obr. 7).



Obr. 8 Průměrný věk plavců – 200 m PZ, 400 m PZ (rozplavby a finále)

V polohovém závodě jsou účastnice na 400 m starší než účastnice na trati 200 m, což je opačný trend než u ostatních plaveckých disciplín (obr. 8). Důvodem je možná vysoká náročnost disciplíny a nižší počet celkově startujících závodnic s menší účastí mladších závodnic. Muži ve finále měli velice vysoký průměrný věk na 200 m polohový závod, který se od rozplaveb výrazně lišil.

5.5 Průměrný věk plavců

Průměrný věk všech účastníků na jednotlivých úrovních soutěží vykazuje rozdíly mezi jednotlivými událostmi a kategoriemi (tab. 13). Ženy a muži na mistrovství světa byli mladší než na mistrovství Evropy, i přesto, že je na MS podstatně větší konkurence. Příčinou jsou nominační limity pro účast na závodech, na kterých mají na evropských soutěžích všechny státy relativně přísné limity, tak mistrovství světa se účastní i závodníci ze států, kde není obtížné splnit limit už v mladém věku.

Nejprestižnější událostí jsou bezpochyby olympijské hry a plavci, kteří se jich účastní, jsou starší o 1-2 roky oproti plavcům na MS a ME.

Při porovnání mužů a žen je viditelný rozdíl. Ženy vykazují přibližně o jeden rok nižší průměrné hodnoty v průměrném věku.

Pokud budeme srovnávat současný věk plavců z období 2012-2016 s totožnými daty z období 2000-2004 (tab. 4), tzn. vývoj věkového profilu účastníku na olympijských hrách s odstupem času 12 let, můžeme konstatovat následující. V kategorii mužů i žen došlo k navýšení průměrného věku o jeden rok. Průměrný věk plavců na mistrovstvích Evropy a mistrovstvích světa se v uvedeném období nezměnil

Tab. 13 Průměrný věk plavců

Kategorie	Muži	Ženy
Průměrný věk na ME	22.3	20.8
Průměrný věk na MS	21.6	20.5
Průměrný věk na OH	23.6	22.2

Finalisté jsou v kategorii mužů oproti ženám starší o 1-2 roky (tab. 14). Na rozdíl od věkového profilu všech účastníků, nejsou podstatné rozdíly mezi typy soutěží (ME, MS a OH). Důvodem může být, že se účastní finálových rozplaveb většinou totožní závodníci. Například polovina finalistů z mistrovství Evropy, obsahuje finálovou rozplavbu na mistrovství světa. Finalisté mistrovství Evropy jsou starší v porovnání s účastníky o 1-2 roky, na mistrovství světa o 2 roky a na olympijských hrách je rozdíl nepatrný.

Tab. 14 Průměrný věk finalistů

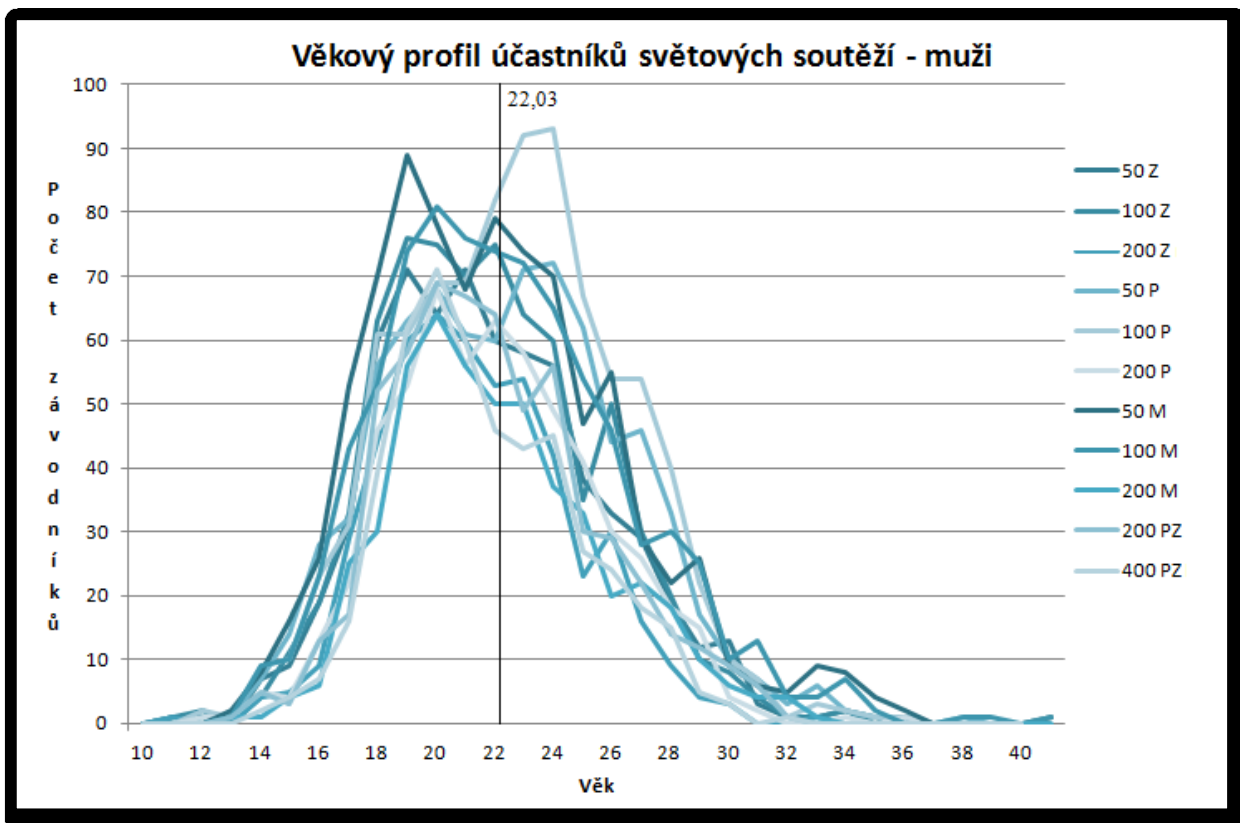
Kategorie	Muži	Ženy
Průměrný věk na ME	23.7	22.6
Průměrný věk na MS	23.9	22.3
Průměrný věk na OH	24.3	22.6

5.6 Věkový profil na světových soutěžích

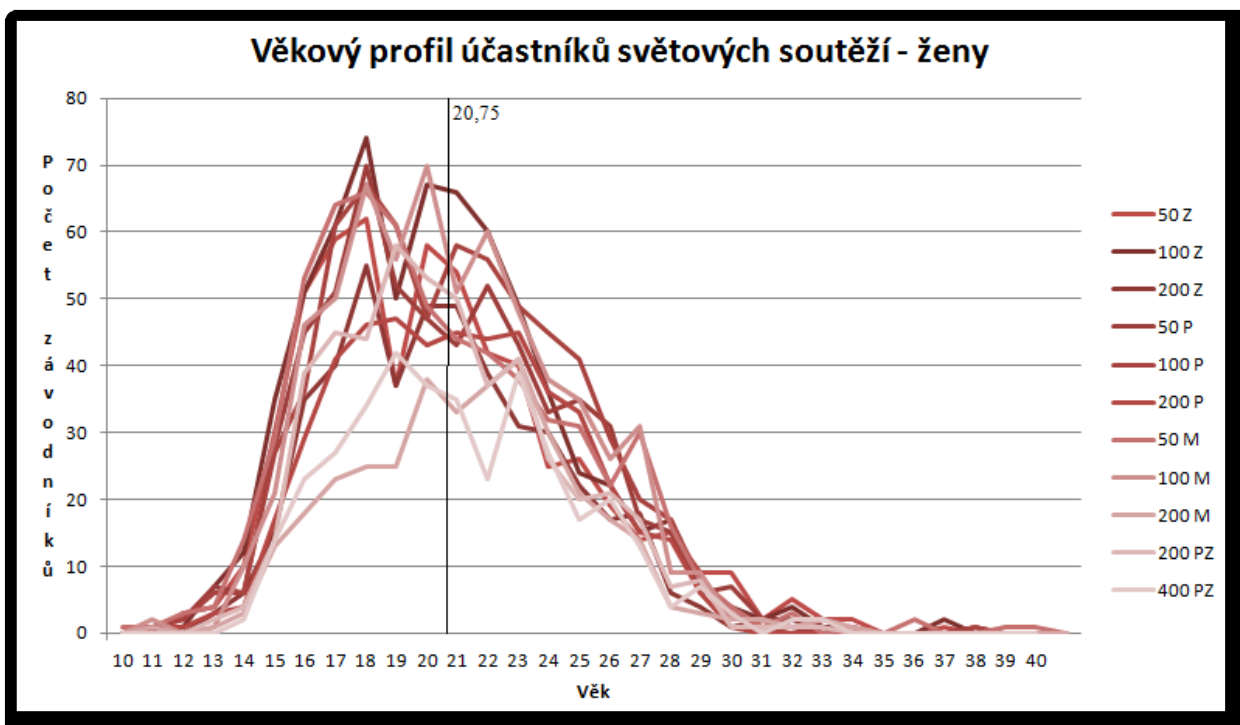
Na obr. 9 lze vidět, že nejpočetnější věk mužů na světových soutěžích je od 18 – 26 let. Průměrný věk mužů na těchto soutěžích je 22 let. Druhý nejpočetnější věk mužů byl 19 let v disciplíně 50 m motýlek. Nejpočetnější věk byl potom u mužů 24 let v disciplíně 100 m prsa. Tyto četnosti se značně vyzhylovaly od ostatních křivek věkových četností, a převyšovaly je.

Na obr. 10 je nejpočetnější věk žen na světových soutěžích od 16 – 25 let. Průměrný věk žen je 21 let. Ženy, které startovali i po 30 roku se zúčastňovaly disciplín 50 m motýlek, 100 m znak a 200, 400 m polohový závod. Přestože 400 m polohový závod je fyziologicky velmi náročná disciplína, sice shledává nižší účast závodnic, ale faktem je, že zaznamenává účast plavkyň překračujících věk 30 let. Hlavním důvodem je pravděpodobně vysoce náročný vytrvalostní požadavek na výkon.

Pokud srovnáme obr. 9 a obr. 10, můžeme srovnat muže a ženy. Muži dosahovali vyššího průměrného věku na soutěžích o 1 rok. Světových soutěží se účastní více mužů než žen. U obou grafů můžeme pozorovat podobné křivky trendu, ve kterém různé disciplíny mají velmi podobný věkový profil. Odlišnosti jsou spíše v počtech závodníků. V náročnějších tratích (200 m M a 400 m PZ) je menší počet závodnic.



Obr. 9 Věkový profil mužů na ME, MS a OH



Obr. 10 Věkový profil žen na ME, MS a OH

5.7 Věk světových rekordmanů

Data v tab. 15 jsou zpracována z příloh 27 a 28. V tabulce světových rekordů je pozorovatelný rozdíl mezi 25 a 50 metrovým bazénem. Rekordmani na dlouhém bazénu jdou v průměru o 1 rok mladší. Důvody mohou být různé. Nabízí se problematika obrátek a jejich podíl na celkovém výkonu především na krátkých bazénech. Na dlouhých bazénech pak větší uplatnění vlastního plavání. Průměrný věk, ve kterém je dosahováno světových rekordů, úzce souvisí s průměrným věkem všech účastníků světových soutěží u mužů i žen a především pak finalistů, z kterých se rekordmani rekrutují.

Tab. 15 Věk rekordmana v době vytvoření rekordu (k červnu 2018)

Kategorie	Muži				Ženy			
	25 m bazén		50 m bazén		25 m bazén		50 m bazén	
Bazén	Datum	Věk	Datum	Věk	Datum	Věk	Datum	Věk
50m volný způsob	2009	30	2009	22	2008	29	2017	21
100m volný způsob	2008	22	2009	22	2009	24	2009	25
200m volný způsob	2009	22	2009	22	2009	20	2009	20
400m volný způsob	2009	22	2009	22	2009	22	2016	19
800m volný způsob	2008	28	2009	22	2008	21	2013	16
1500m volný způsob	2001	21	2012	20	2009	21	2013	16
50m znak	2009	25	2009	24	2009	22	2009	26
100m znak	2009	23	2009	26	2009	28	2009	21
200m znak	2009	25	2009	26	2011	16	2012	17
50m prsa	2009	21	2017	22	2009	22	2013	16
100m prsa	2009	21	2016	21	2013	16	2013	16
200m prsa	2009	20	2012	17	2009	22	2013	24
50m motýlek	2009	22	2009	21	2009	31	2014	24
100m motýlek	2009	26	2009	24	2009	29	2016	22
200m motýlek	2009	24	2009	24	2009	20	2009	20
100m polohový závod	2011	33			2009	25		
200m polohový závod	2010	25	2011	26	2009	21	2009	20
400 polohový závod	2010	25	2008	23	2009	21	2016	27
Průměrný věk		24.1		22.5		22.7		20.5

6 DISKUSE

V této bakalářské práci bylo cílem zjistit věk elitních plavců v posledních letech. Jelikož špičkový plavec směřují svou nejvyšší výkonnost na vrcholné soutěže, jako je mistrovství Evropy, mistrovství světa a konečně olympijské hry, tak byly sledovány v našem výzkumu právě tyto plavecké události. Výzkum sledoval rozdílnosti průměrného věku mezi plaveckými disciplínami, plaveckými způsoby, délkami tratí a celkově mezi typy soutěží (ME, MS a OH).

Výzkum se zaměřil na mezinárodní mistrovské soutěže ve čtyřletém období 2012-2016, současně tak posledního olympijského cyklu. Data byla čerpána celkem z třinácti soutěží, konkrétně šesti evropských, pěti světových mistrovství a dvou olympiád. Na každé soutěži byly analyzovány čtyři plavecké způsoby – znak, prsa, motýlek a polohový závod, na všech tratích v kategoriích mužů a žen. Dohromady velké množství dat mělo doplnit výzkum (Bukovanová, 2018), která ve stejném olympijském cyklu zpracovala data z plaveckého kraulařských disciplín.

Z výsledků obsažených nelze s přesností určit konkrétní vrcholný věk plavců pro množství zkoumaných disciplín, které mají odlišné nároky na požadovaný výkon. Pokusíme se ale závěrečnou diskusí nastínit věkové rozmezí, v kterém se nejčastěji pohybuje stáří elitních plavců i přesto, že mezinárodních mistrovských soutěží se lze účastnit v širokém věkovém pásmu od staršího školního věku po dospělost sahající nad 30 let.

V práci se došlo k shodnému výsledku, k jakému dospěla Bukovanová (2018) a to, že účastníci finále jsou v průměru starší o 2 roky než účastníci rozplaveb.

Na obr. 9 a 10, které zobrazují věkové profily mužů a žen je zjevné, že se světových soutěží se účastní více mužů než žen. Ženy se zpravidla kvalifikují na vrcholné soutěže o 1 rok dříve než muži, naopak u mužů je větší procento zúčastněných i ve věku přesahujícím 30 let. Nejpočetnější skupinou mužů na světových soutěžích jsou plavci ve věku mezi 18-26 lety. Průměrný věk mužů na těchto soutěžích je 22 let. Nejpočetnější zastoupení u žen je věkové rozmezí 16-25 let. Průměrný věk žen je 21 let. Ve výzkumu Majerová (2007) uvádí, že modální hodnoty věku s nejčastějším výskytem plavců

stejného stáří se u mužů pohybovaly v rozmezí 17-25 let a u žen 16-24 let, z toho můžeme vyvodit, že během dvanácti let se posunulo rozmezí směrem k vyššímu věku o 1 rok. Muži tak v současné době dosahují vyššího průměrného věku na soutěžích o 1 rok, než tomu bylo v letech minulých. Ženám se za poslední roky prodloužila sportovní kariéra o 1 rok do dospělého věku. Dále u obou grafů (obr. 9 a 10) můžeme pozorovat podobné křivky trendu, kdy různé disciplíny mají velmi podobný věkový profil. Odlišnosti jsou spíše v počtech závodníků, které například na náročnějších tratích (200 m M a 400 m PZ) jsou u plavkyň méně početné.

Na 50 m trati u plaveckých způsobů znak, prsa, motýlek dosahují muži průměrného věku 22 let, ve finále potom 24,5 let. Ženy na stejných tratích vykazují průměrný věk 20,5 let, ve finále 23 let.

Na 100 m tratích byl zjištěn průměrný věk mužů v rozplavbách 22 let a ve finále 24 let, přičemž motýlkáři jsou o 1 rok starší ve finále. Ženy v rozplavbách na 100 m trati dosahují věku 21 let a ve finále 22 let.

Na 200 m tratích dosahují muži průměrného věku 22 let, ve finále potom také 22 let pouze u plaveckého způsobu znak. V plaveckých způsobech prsa a motýlek jsou finalisté o 1 rok starší, v polohovém závodě dokonce o 2 roky starší. Ženy na stejné trati dosahují věku 21 let, ve finále 22 let.

Na 400 m trati byl sledovaným plaveckým způsobem pouze polohový závod. Muži v rozplavbách měli průměrný věk 22 let, a ve finále 23 let. Ženy dosahovali věku 21 let v rozplavbách, ve finále potom 22 let.

Předpokládané věkové rozdíly mezi jednotlivými tratěmi a plaveckými způsoby se v rozplavbách nepotvrdili u mužů ani žen (muži vždy 22 let, ženy 21 let). Pozorovatelné rozdíly byly pouze při hodnocení průměrného věku plavců, kteří se účastnili finále. Plavci na 50 m trati byli vždy nejstarší, na 100 m tratích o polovinu roku mladší a na 200 m tratích o další půl rok mladší, naprosto stejnou tendenci měli ženy ve finálových rozplavbách. Výraznější odlišnosti mezi plaveckými způsoby se také projevíly pouze na základě výsledků v kategorii mužů ve finále plaveckým způsobem motýlek, ve kterém byl průměrný věk na všech tratích nepatrně vyšší, na 100 m trati o celý 1 rok vyšší. Nejodlišnější plaveckou disciplínou byl 200 m polohový závod, ve kterém byli muži ve finále starší o více než rok oproti ostatním plaveckým způsobům na stejně dlouhé trati.

Celkově byla rozdílnost průměrného věku mezi kategoriemi mužů a žen v rozplavbách a ve finále v jednotlivých disciplínách obdobná, muži byli vždy o 1 rok průměrně starší.

Pokud budeme sledovat vývoj průměrného věku na olympijských hrách, použijeme zpracované data od Hlaváčkové (2005) a Majerové (2007) v tab. 5 doplníme je o naše výsledky z tab. 13 zjistíme, že pokračuje lineární trend zvyšujícího se průměrného věku na olympijských hrách u mužů i žen. Za posledních dvanáct let se průměrný věk zvýšil ve sledovaných disciplínách přibližně o 1 rok v obou kategoriích. A dokonce můžeme konstatovat, že věk plavců na olympijských hrách vzrostl od roku 1968 o 4 roky.

Pro porovnání shrnujících data z finálových rozplaveb v celém rozmezí období 2012-2016 v tab. 14 se nabízí kontrolní soubor od autorů Vandebogaerde, Hopkins (2014) v tab. 7, který poskytuje totožné data z období 2008-2012, ale ze semifinálových rozplaveb. Přesto je možno konstatovat velkou shodu výsledků, věkový průměr u mužů 24 let, u žen 22 let.

Jedním z dalších předpokladů, byl rostoucí vývoj průměrného věku, ve kterém jsou překonávané světové rekordy. Porovnávala se aktuální data z tab. 15 s daty v tabulce 6 od autorů Pokorná, Hlaváčková, Majerová (2005). Předpoklad se ovšem nepotvrdil, i když od tohoto období byly všechny rekordy překonány, a došlo tak k celkové obměně dat. V některých disciplínách se věk rekordmana posunul k vyššímu věku, ovšem stejně tak tomu bylo v opačném případě.

Ve výsledkové části je zvláště analyzován průměrný věk všech účastníků a finalistů. Ve velké většině byli finalisté starší než závodníci v rozplavbách, největšího rozdílu bylo pozorováno na mistrovství světa, prokazatelný rozdíl byl také na mistrovství Evropy, ovšem na olympijských hrách byl rozdíl zanedbatelný napříč všemi disciplínami. Naopak Bukovanová (2018) uvádí ve svém výzkumu, že největší rozdíl v průměrném věku finalistů a účastníků rozplaveb, je pozorováno právě na olympijských hrách.

Faktem je, že účastníci olympijských her dosahují nejvyššího průměrného věku s porovnáním s ostatními mezinárodními závody. Důvodem může být to, že považují sportovci samotnou účast na olympijských hrách za naprostý vrchol své úspěchu ve sportu, a tak směřují celou svou kariéru právě k těmto závodům. Vzhledem k obrovské konkurenci na olympiádě je za potřebí pravděpodobně více let tréninku, a s tím spojený vyšší věk. Řada plavců naopak po každých olympijských hrách svoji plaveckou kariéru ukončí nebo pomalu omezuje svoji sportovní činnost.

V průměrném věku všech účastníků můžeme pozorovat rozdíly mezi jednotlivými událostmi a kategoriemi v tabulce 13. Ženy a muži na mistrovství světa byli mladší, než na mistrovství Evropy, i když je na MS podstatně větší konkurence. Příčinou jsou nominační limity pro účast na závodech. Na evropské soutěže mají všechny státy relativně přísné limity, naopak na mistrovství světa se účastní i závodníci ze států, které nominační kritéria mají velmi nízko postavena.

Nejnižší počet startujících závodníků je v disciplínách 200 m motýlek a 400 m polohový závod ženy. Nejmenší rozptyl věku zaznamenávají plavecké disciplíny 200 m a 400 m polohový závod. Nevyššího věku na závodech dosáhl ruský reprezentant, který se ve 41 letech na závody dokonce nominoval jako nejrychlejší plavec v disciplíně 100 m motýlek, dále potom závodil na 50 m motýlek (viz. příloha 10). Nejmladším účastníkem závodů sledovaného období byla dívka startující v disciplíně 50 m motýlek, která se v pouhých 10 letech zúčastnila mistrovství světa (viz. příloha 18).

Nejprestižnější událostí jsou bezpochyby olympijské hry a plavci, kteří se jich účastní, jsou starší o 1-2 roky oproti plavcům na MS a ME. Celkově je průměrný věk žen o jeden rok nižší než průměrný věk mužů a to z hlediska sledování všech závodů. Starší složení závodního pole je zaznamenáno právě na olympijských hrách.

Výše provedená diskuse a dílčí diskuse ve výsledkové části nám umožňují odpovědět na výzkumné otázky.

1. Liší se průměrný věk plavců na mezinárodních soutěžích typu mistrovství Evropy, mistrovství světa a olympijské hry?

Srovnání mezi jednotlivými mezinárodními soutěžemi potvrdilo, že nejstarší plavci startují na olympijských hrách, naopak mistrovství světa mělo nejnižší věkový průměr, mistrovství Evropy bylo věkovým průměrem plavců přibližně uprostřed těchto soutěží.

2. Existují rozdíly ve věku plavců a plavkyň na elitních soutěžích?

Při porovnání kategorie žen a kategorie mužů můžeme konstatovat, že ženy se začínají účastnit závodů o přibližně 1-2 roky dříve. Naopak muži ukončují svou kariéru o rok později než ženy.

3. Je možné najít odlišnosti v průměrném věku plavců napříč plaveckými disciplínami, mezi rozplavbami a postupujícími plavci do finále?

Odlišnosti mezi plaveckými způsoby a jejich tratěmi nebyly z výsledků výrazné. Z plaveckých způsobů, ve kterých startují spíše starší plavci, můžeme uvést prsa a motýlek. Naopak plavecký způsob znak se ukázal, že se zde mohou prosadit i mladší závodníci nebo závodnice. Jelikož ovšem startují elitní plavci například na všech tratích v daném způsobu, nebo dokonce ve více plaveckých způsobech, tak se data výrazně nelišila v celkové účasti. Podstatnější rozdíly byly pozorovány ve finálových rozplavbách.

4. Ve kterých plaveckých disciplínách je možno zaznamenat nejvyšší nebo nejnižší průměrný věk plavců?

Nejvyššího průměrného věku dosahovali muži ve 22,5 letech na 100 m prsa, naopak nejnižšího věku ve 21,5 letech na 200 m znak. Ženy dosahovali svého nejvyššího průměrného věku 21,5 let v disciplíně 200 m motýlek a nejnižšího věku v 20,5 letech na 100 m znak (data z rozplaveb).

5. Dochází ke změnám průměrného věku plavců na vrcholných soutěžích oproti období např. před 10 lety?

Věk vrcholné výkonnosti se u plavců za poslední přibližně deset let posunul o necelý 1 rok u žen výše, u mužů byl věkový posun méně výrazný, určitě však nedošlo k poklesu průměrného věku mužů ani žen. U mužů se však posunula dolní věková hranice oproti ženám.

7 ZÁVĚR

V této bakalářské práci bylo cílem zjistit jaký je věk plavců na vrcholných soutěžích v období 2012-2016. Sledovanými plaveckými způsoby byly znak, prsa, motýlek a polohový závod na všech závodních tratích.

Z analyzované výsledkové části můžeme formulovat tyto závěry:

- Mezi jednotlivými plaveckými způsoby a jejich tratěmi není pozorovatelný rozdíl v rozplavbách, odlišnosti jsou znatelnější ve finále.
- Ve finále se s prodlužující délkou tratě snižuje průměrný věk plavců.
- Nejstarší plavci startují na olympijských hrách v porovnání s mistrovstvím Evropy i mistrovstvím světa.
- Závodníci jsou v průměru o 1 rok starší než závodnice.
- Mezinárodních mistrovských soutěží se lze účastnit v širokém věkovém rozmezí 15-30 let, extrémní hraniční hodnoty jsou dosahovány i za hranicemi tohoto rozmezí.
- Účastníci finále jsou v porovnání s účastníky rozplaveb starší o 2 roky
- Vrcholné výkonnosti dosahují muži v průměru ve věku 24 let, ženy ve věku 22 let.
- Věk světových rekordmanů v plavání se v současnosti pohybuje v průměru 23 let u mužů a 22 let u žen.

Výsledky naší práce mohou poskytnout trenérům užitečné informace o věkovém profilu elitních plavců pro tvorbu dlouhodobých tréninkových plánů, které budou sloužit talentovaným plavcům k načasování výkonnostního vrcholu kariéry.

Výsledky z mezinárodních závodů mohou sloužit k porovnání výsledků z národních vrcholných soutěží.

8 POUŽITÁ LITERATURA

ALEEN, S. V., VANDENBOGAERDE, T. J., a HOPKINS, W. G. *Career performance trajectories of Olympic swimmers: Benchmarks for talent development*. European Journal of Sport Science, 2014. 14, 643-651. IN ALEEN, S. V., VANDENBOGAERDE, T. J., a HOPKINS, W. G. *Monitoring and Modelling Swim Performance*, 2014.

BARTŮŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2013. ISBN 978-80-87647-06-6.

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3243-5.

BUKOVANOVÁ, Jana. *Věk plavců na evropských a světových soutěžích v období 2012 – 2016*. Praha, 2018. Bakalářská práce (bc.). Univerzita Karlova, fakulta tělesné výchovy a sportu, katedra plaveckých sportů, 2018-03-05.

ČECHOVSKÁ, Irena a Jitka POKORNÁ. *Struktura sportovních výkonů založených na plavecké lokomoci*. IN ČECHOVSKÁ, Irena a Martin TŮMA. *Pohybové aktivity v biosociálním kontextu*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1553-0

ČECHOVSKÁ, Irena a Daniel JURÁK, Jitka POKORNÁ. *Plavání: Pohybový trénink ve vodě*. 1. vyd. 1. dotisk. Praha: Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-1948-4.

ČECHOVSKÁ, I. Plavecká sportovní kariéra. *Těl. Vých. Sport Mlád.*, 2005. 71, č.2, s. 9-14. ISSN 1210-7689.

ČECHOVSKÁ, I., POKORNÁ, J. *Vliv intenzivní sportovní činnosti na sociokulturní orientaci dětí ve věku 10 - 14 let*. IN BLAHUTKOVÁ, M. (Ed.) *Sport a kvalita života 2006*. Brno: Masarykova Univerzita, 2006. s. 24. ISBN 80-210-4145-5.

COSSOR, Jodi. *Analyzing Elite Swimming Performances*. IN RIEWALD, Scott a Scott RODEO. *Science of Swimming Faster*. USA: Human Kinetics, 2015. ISBN978-0-7360-9571-6.

COUNSILMAN, James E a Brian E COUNSILMAN. *The new science of swimming*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1994. ISBN 0-13-099888-5.

- DOVALIL, Josef a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
- EPSTEIN, David J. *Sportovní gen*. Brno: CPress, 2014. ISBN 978-80-264-0560-3.
- GRASGRUBER, Pavel a Jan CACEK. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1873-3.
- HANNULA, Dick a Nort THORNTON. *The Swim Coaching Bible. Volume II*. 1. vyd. USA: Human Kinetics, 2012. ISBN 978-0-7360-9408-5.
- HELLER, Jan. *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu. Východiska, aplikace a interpretace*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3359-6.
- HENDL, Jan a Jiří REMR. *Metody výzkumu a evaluace*. 1.vyd. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1192-1.
- HLAVÁČKOVÁ, Ilona. *Věk plavců na vrcholných soutěžích v období 2000-2004*. Praha, 2005. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, fakulta tělesné výchovy a sportu, katedra plaveckých sportů
- HOFER, Zdeněk. *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3263-6.
- JANSA, Petr a Josef DOVALIL. *Sportovní příprava*. 1. vyd. Praha: Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.
- JANSA, Petr a kol. *Pedagogika sportu*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2026-8.
- JURSÍK, Dušan. *Plávanie*. 1. vyd. Bratislava: Šport, 1990. ISBN 80-7096-107-4.
- KOLLARZ C, KNECHTLE B, RUST CA, RESEMANN T, LEPERS R. *Comparison of age of peak swimming speed in elite backstroke swimmers at national and international level*. OA Sports Medicine 2013 Oct 01;1(2):19.
- MACEJKOVÁ, Yvetta. *Didaktika plávania*. Bratislava: FTVŠ UK, 2005. ISBN 80-969268-3-7.
- MACEJKOVÁ, Yvetta a Ľubomíra BENČURIKOVÁ. *Plávanie: učebné texty pre trénerov*. Bratislava: Univerzita Komenského, Fakulta telesnej výchovy a športu, 2014. ISBN 978-80-8127-100-7.

- MÁČEK, Miloš a Jiří RADVANSKÝ. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-695-3.
- MAGLISCHO, Ernest W. *A primer for swimming coaches: physiological foundations*. New York: Nova Publishers, 2015. ISBN 978-1-63483-218-2.
- MAJEROVÁ, Dagmar. *Věk plavců na vrcholných soutěžích v období 2000 – 2005*. Praha, 2007. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, fakulta tělesné výchovy a sportu, katedra plaveckých sportů, 2007-08-22.
- MARINOF, Alexander a John COUMBE-LILLEY *The science of sport swimming*. 1 vyd. Ramsbury, Marlborough Wiltshire: The Crowood press, 2016. ISBN 978-1-78500-216-8.
- MASON, Bruce, R. a Danielle P. FARMOSA. *Competition Analysis*. IN SEIFERT, Ludovic a Didier CHOLLET. *World book of swimming: from science to performance*. New York: Nova Science Publishers, c2011. ISBN 978-1-61668-202-6.
- NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČÍK a Oldřich KRÍŽ. *Základy statistiky*. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5786-5.
- PERIČ, Tomáš. *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada, 2006. Děti a sport. ISBN 80-247-1827-8.
- PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2004. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0.
- PERIČ, T. studijní materiály z přednášek pro předmět: Sportovní příprava dětí a mládeže, 2018.
- PETR, Miroslav. *Sportovní genomika: genetické determinanty pohybové činnosti*. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3745-7.
- POKORNÁ, J. *Športová kariéra plavca v kontextu svetové a európskej výkonnosti*. MACEJKOVÁ, Y., BENČURIKOVÁ, L. (Ed.). *O výskume pohybových aktivít vo vodnom prostredí : vedecká monografia*. 1. vyd. Bratislava: Peter MAČURA – PEEM, 2008. s. 214-226. ISBN 978-80-891997-94-1.
- POKORNÁ, Jitka, a Dagmar MAJEROVÁ, Ilona HLAVÁČKOVÁ. Věk plavců na světových soutěžích. IN ČECHOVSKÁ, Irena a Martin TŮMA. *Pohybové aktivity v biosociálním kontextu*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1553-0.

Výsledky olympijských her Londýn 2012: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<https://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=563769>

Výsledky Mistrovství světa Barcelona 2013: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<http://www.fina.org/competition-results/fca214d1-b66f-45a8-b7fe-976ea3911b1a/45>

Výsledky Mistrovství Evropy Herning 2013: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<http://84.33.2.65/Herning2013/>

Výsledky Mistrovství světa Doha 2014: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<http://www.fina.org/competition-results/eac5ab16-eac4-41db-bf75-70861e758614/45>

Výsledky Mistrovství Evropy Berlín 2014: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
http://www.microplustiming.com/berlin2014/index_webBerlin2014.php

Výsledky Mistrovství světa Kazaň 2015: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<https://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=589276>

Výsledky Mistrovství Evropy Israel 2015: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
http://netanya2015.microplustiming.com/index_web.php

Výsledky Mistrovství světa Windsor 2016: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<https://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=598682>

Výsledky Mistrovství Evropy Londýn 2016: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<https://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=594983>

Výsledky olympijských her Rio de Janeiro: Dostupné [online]. [cit. 2018-03-23].
<https://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=596227>

9 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázky

Obr. 1 Procentuální podíl dílčích částí plaveckého výkonu na 50 m bazénu (Ružbarský, Turek, 2006)

Obr. 2 Procentuální podíl dílčích částí plaveckého výkonu na 25m bazénu (Ružbarský, Turek, 2006)

Obr. 3 Senzitivní období pro rozvoj jednotlivých schopností (Perič, 2018)

Obr. 4 Grafy průměrného věku v jednotlivých disciplínách

Obr. 5 Průměrný věk plavců – 50 m Z, 100 m Z, 200 m Z (rozplavby a finále)

Obr. 6 Průměrný věk plavců – 50 m P, 100 m P, 200 m P (rozplavby a finále)

Obr. 7 Průměrný věk plavců – 50 m M, 100 m M, 200 m M (rozplavby a finále)

Obr. 8 Průměrný věk plavců – 200 m PZ, 400 m PZ (rozplavby a finále)

Obr. 9 Věkový profil mužů na ME, MS a OH

Obr. 10 Věkový profil žen na ME, MS a OH

Tabulky

Tab. 1 Energetické krytí výkonů volným způsobem u elitních plavců (Rodríguez, Mader, 2011)

Tab. 2 Determinanty udávající efektivitu plavecké techniky (Taormina, 2014)

Tab. 3 Dlouhodobá koncepce tréninku (Marinof, 2016)

Tab. 4 Průměrný věk plavců v plaveckých způsobech (znak, prsa, motýlek, polohový závod) na soutěžích (ME, MS a OH) v období 2000 – 2004 (Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)

Tab. 5 Vývoj průměrného věku plavců na olympijských hrách (Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)

Tab. 6 Věk plavců, ve kterém překonali světový rekord - platné k r. 2005 (Pokorná, Majerová, Hlaváčková, 2009)

Tab. 7 Věk vrcholné výkonnosti (Vandenbogaerde, Hopkins, 2014)

Tab. 8 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckého způsobu znak

Tab. 9 Průměrný věk účastníků a finalistů plaveckého způsobu prsa

Tab. 10 průměrný věk účastníků a finalistů plaveckého způsobu motýlek

Tab. 11 průměrný věk účastníků a finalistů plaveckého způsobu polohový závod

Tab. 12 Celkový přehled zjištěných výsledků

Tab. 13 Průměrný věk plavců

Tab. 14 Průměrný věk finalistů

Tab. 15 Věk rekordmana v době vytvoření rekordu (k červnu 2018)

PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha 1: Tabulka záznamů četnosti věku účastníků MS Istanbul 2012 – Znak, Prsa

Příloha 2: Tabulka záznamů četnosti věku účastníků MS Istanbul 2012 – Motýlek

Příloha 3: Tabulka účastníků ME Chartres 2012 – Znak, Prsa

Příloha 4: Tabulka účastníků ME Chartres 2012 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 5: Tabulka účastníků ME Debrecen 2012 – Znak, Prsa

Příloha 6: Tabulka účastníků ME Debrecen 2012 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 7: Tabulka účastníků OH Londýn 2012 – Znak, Prsa

Příloha 8: Tabulka účastníků OH Londýn 2012 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 9: Tabulka účastníků MS Barcelona 2013 – Znak, Prsa

Příloha 10: Tabulka účastníků MS Barcelona 2013 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 11: Tabulka účastníků ME Herning 2013 – Znak, Prsa

Příloha 12: Tabulka účastníků ME Herning 2013 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 13: Tabulka účastníků MS Doha 2014 – Znak, Prsa

Příloha 14: Tabulka účastníků MS Doha 2014 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 15: Tabulka účastníků ME Berlín 2014 – Znak, Prsa

Příloha 16: Tabulka účastníků ME Berlín 2014 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 17: Tabulka účastníků MS Kazaň 2015 – Znak, Prsa

Příloha 18: Tabulka účastníků MS Kazaň 2015 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 19: Tabulka účastníků ME Israel 2015 – Znak, Prsa

Příloha 20: Tabulka účastníků ME Israel 2015 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 21: Tabulka účastníků MS Windsor 2016 – Znak, Prsa

Příloha 22: Tabulka účastníků MS Windsor 2016 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 23: Tabulka účastníků ME Londýn 2016 – Znak, Prsa

Příloha 24: Tabulka účastníků ME Londýn 2016 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 25: Tabulka účastníků OH Rio de Janeiro 2016 – Znak, Prsa

Příloha 26: Tabulka účastníků OH Rio de Janeiro 2016 – Motýlek, Polohový závod

Příloha 27: Tabulka světových rekordů – muži

Příloha 28: Tabulka světových rekordů – ženy

Příloha 29: sumarizační tabulka četností účastníků ze závodů ve sledovaném období –
Znak, Prsa

Příloha 30: sumarizační tabulka četností účastníků ze závodů ve sledovaném období –
Motýlek, Polohový závod

Příloha 1: Tabulka účastníků MS Istanbul 2012 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12	1		1				2						12	1		1		1		1		1		1	
13							1		4		2		13			1		1		1		1			
14	4		2		1		1		3				14	4		5		3		1		2		1	
15	1		1				4		7		2		15	1		1				8	1	7	1	4	
16	4		4		2		7		7	1	5		16	10		8	1	4		9		4		4	1
17	7		7		5	1	6		4		2		17	5		4		3		6		7		6	1
18	7		7		4	1	11	1	12	2	10	2	18	7		7	2	4	1	5		4		3	
19	4		2	1	2	1	2		4		5	1	19	10	1	8		4		5		4		5	2
20	8		6		3	1	3		4		4		20	7		8		6	1	3		2		1	
21	6		6	1	4	1	7	2	7	2	4	1	21	6		6	2	4	1	6		7		6	1
22	9	1	8	1	5	1	3	2	3	1	3	1	22	6	1	8	1	7	2	5		4		1	
23	3		5		4		3		3		3		23	10	1	11		6	1	8	1	7	1	6	2
24	9	1	3	1	3				3	1	1	1	24	10	1	14	1	6	2	5	2	5	2	5	1
25	5	1	3	1	1		2	1	1		1		25	3		3		2		5	2	2	2	1	
26	4	2	7	1	2	1	1	1	2	1	1		26	6	1	4	1	1		3	1	3	1		
27	4	2	3	1	2		1		2		2	2	27	9	1	7		4						1	
28					1	1			1				28	1		2		2		2	1	2	1	2	
29	2	1	1	1							1		29	2		1									
30													30	1	1										
31													31	1	1										
32							1		1				32												
33													33	2		1									
34							1		1				34	1		1									
35													35												
36													36												
37							1	1	1				37												
38													38	1											
39													39												
40													40												
Počet	78	8	66	8	39	8	57	8	70	8	46	8	Počet	104	8	101	8	58	8	73	8	62	8	47	8
Průměrný věk	21	26	21	24	21	21	19	24	20	21	20	22	Průměrný věk	22	25	21	21	21	22	20	24	20	24	20	20
Medián	23	28	23	27	23	23	20	24	20	23	21	24	Medián	24	28	24	23	23	24	22	27	22	27	21	23
Směrodatná odchylka	4.4	3.2	4.4	4.5	4	4.2	4.9	5.8	4.9	4.1	3.9	4.3	Směrodatná odchylka	5.3	5	5.1	4.1	4.5	3.2	4.5	5.2	4.5	5.2	4	4.2

Příloha 2: Tabulka účastníků MS Istanbul 2012 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		věk	R	F	R	F	R	F	R
Věk													věk								
10													10								
11													11								
12							1						12								
13	1						4		1				13					1			
14	1		2		1		3		1				14	3		2		1			
15	5		3				5		3				15					3		3	
16	7		8		1		13	1	7	1	5		16	5		2		7	1	4	2
17	10		8		3		4		3		1		17	1		1		2		3	
18	7		11		6	1	12		7		5		18	10	2	4	2	5		3	
19	18		10		7	1	8		7	1	5	2	19	6		7		4	1	3	2
20	13	2	8	1	7		2		6		2	1	20	7	1	6		7	1	5	1
21	8	1	8	1	5	1	3	1	1		3	1	21	4		6	1	3	1	1	
22	12		6		3		7	1	10	3	4	2	22	7		5		1			
23	10		6	1	4	1	5	2	6	3	4	2	23	3	1	3		3	3	3	3
24	9	1	5	2	2	1			2		2		24	5	1	5	3	3		2	
25	5	1	3		5	1	6	1	3		1		25	2		1	1	1	1		
26	10		5		1								26	2	1	1					
27	2		1	1	1	1	6	2	3		3		27	1	1	1	1				
28	2		3	2	1	1							28	1	1						
29	6		2		1								29					1		1	
30	1												30								
31	1	1	2										31	1							
32	3	1	1				1		1				32								
33													33								
34	3	1	1						1		1		34								
35	1												35								
36													36								
37													37								
38													38								
39													39								
40							1						40								
Počet	135	8	93	8	48	8	81	8	62	8	36	8	Počet	58	8	44	8	42	8	28	8
Průměrný věk	22	26	21	24	21	23	20	23	20	21	21	21	Průměrný věk	20	23	21	23	19	21	19	20
Medián	23	27	22	26	22	26	20	25	22	24	23	24	Medián	22	26	23	26	21	25	21	22
Směrodatná odchylka	4.8	5.8	4.5	3.5	3.4	4.7	4.8	4.2	4.4	3.9	4.5	3.5	Směrodatná odchylka	3.9	5.1	3.8	4.9	3.9	4.9	3.8	3.7

Příloha 3: Tabulka účastníků ME Chartres 2012 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12													12												
13													13												
14					1								14												
15							1		1				15						2	1	2			2	
16							7		8		4		16						2		2			2	
17	2		3		2		5	1	5	1	4		17	1		1		3		6	2	8	2	4	2
18	9		10	1	6	1	7	1	8	2	7	2	18	4		8		8	1	4		5	2	4	1
19	3	2	4	1	4	1	1		1	1	3	1	19	3		3		3		2		2		2	1
20	6	1	5	1	5	1	2		2		1		20	3		3		4		1		1		2	1
21	2		1		3	1	5	1	6	1	3	2	21	2		2	1	4	2	2		1			
22	5	1	5		4		3	1	3		2	2	22	5	1	4		2		1		1		1	
23	6		6	1	6	1	2	1	2	1	3		23	6	3	6	2	3	2	4	2	3	2	4	2
24	5	1	6	2	3	1							24	5	2	6	4	5	2	2	2	2	1	1	
25	1	1	1	1	1	1							25	3		2	1	1		2		2		2	1
26	3	1	2	1	2	1	2	2	1	1			26	3		2				2	1	2	1	1	
27	1						2	1	3	1	2	1	27	2	1	2		1	1			1			
28							3		1				28			1		1							
29	2	1											29												
30													30	1	1										
31													31												
32													32												
33													33	1		1									
34			1										34												
35													35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	45	8	44	8	37	8	40	8	41	8	29	8	Počet	39	8	41	8	35	8	29	8	32	8	25	8
Průměrný věk	22	23	21	22	21	22	20	23	20	21	19	21	Průměrný věk	23	25	22	24	21	23	20	21	20	21	20	20
Medián	24	26	23	26	23	25	21	25	20	23	20	23	Medián	25	26	24	26	22	25	21	25	20	25	21	22
Směrodatná odchylka	4	4.8	3.8	4.9	3.6	4.3	4.1	4.6	3.6	4.3	3.1	3.6	Směrodatná odchylka	4.1	3.1	4	2.9	3.2	3.7	3.7	5.8	3.6	5.8	3.6	3.6

Příloha 4: Tabulka účastníků ME Chartres 2012 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10								
11													11								
12													12								
13													13								
14													14								
15							5		6		3		15					1		1	
16							4	1	5		1		16					10		6	1
17	3		3		2		3		2		1		17	2		4		3	1	2	
18	6		6		6		6		6		2	1	18	7		9		4		3	1
19	1		1		3	2	5	1	4	1	2	2	19	4		4	2	8	1	7	2
20	3	2	3	1	3	1	1	1	2				20	4		5		3	1	3	
21	4		5	1	6	2	1		2	1			21	2		2		1			
22	5	2	3	1	2		4	1	3	1			22								
23	5		2				2	1	3	2	4	4	23					3	3	5	3
24	3	2	3	2	3	1	1	1	2				24	9	5	4	3	1	1	1	
25	1		1		2	1	1		2	2	1	1	25	2	2	2	2	1	1		
26	2		2	1									26			2					
27	4		1		1	1	5	2	2	1	1		27	3	1	1	1	1			
28			1		1		1						28								
29	3	1	1	1									29							1	1
30	1												30								
31	2	1											31								
32			1										32								
33	1		1										33								
34	1		1	1									34								
35													35								
36													36								
37													37								
38													38								
39													39								
40													40								
Počet	45	8	35	8	29	8	39	8	39	8	15	8	Počet	33	8	33	8	36	8	29	8
Průměrný věk	23	24	22	25	21	22	20	22	19	23	20	22	Průměrný věk	21	25	20	23	19	22	19	21
Medián	25	26	23	26	23	23	21	25	21	25	21	25	Medián	22	26	21	26	21	25	21	25
Směrodatná odchylka	4.9	4.6	4.6	4.8	3.7	3.2	4.2	4.8	3.9	3.2	4.2	4.4	Směrodatná odchylka	3.3	1.8	3.2	4	3.7	4.4	3.6	5.7

Příloha 5: Tabulka účastníků ME Debrecen 2012 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12													12												
13													13												
14													14												
15							1		1				15						1		1		1		
16							2		3		2		16						1				1		
17			1		1		5		5		2		17	1		1			7	1	8	1	5	1	
18							6		4	1	3	1	18	2		2		3	4		6	1	3		
19	4	1	3	1	4		3	2	4	1	4		19	5	1	6		6	2	3		4		4	
20	6	1	5	2	7	2	7		4		5	1	20	9		10	2	7	1	1	1	4		2	1
21	4	2	1		3	1	5	2	5	2	3	1	21	3	1	3		2	1	3		4		3	1
22	6	1	6	1	5	1	2		4	1	3		22	4		6	1	4	1	4		5		4	
23	6		7		7	2	2	1	2	1	1		23	7	1	5	1	4	1	2		3		2	
24	6		8	1	5		1		4	1	2	2	24	7	2	7	3	3		3	2	6	2	4	1
25	2	1	2		1		3		1		1	1	25	2		4		2	1			1		2	2
26	4	1	4	1	5	1	2	2	2	1	1	1	26	2		2		1		4	3	4	2	2	
27	2	1	2	1	2	1	2	1	1		1	1	27	2		4	1	2							
28	2		2	1	1		2		1				28	3	1	2		1	1	2	1	1	1	1	
29	1		1										29	2	1	2		1				2	1	2	2
30					1								30	1	1	2		2							
31													31			1		1							
32													32												
33													33	1		1									
34													34	1		1		1							
35													35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	43	8	42	8	42	8	43	8	41	8	28	8	Počet	52	8	59	8	40	8	35	8	49	8	36	8
Průměrný věk	23	23	23	23	23	23	21	23	21	22	21	23	Průměrný věk	23	25	23	23	23	22	21	24	21	24	21	24
Medián	25	24	25	26	25	25	22	25	22	24	22	26	Medián	25	26	25	26	24	24	23	28	23	28	23	27
Směrodatná odchylka	3.4	3.3	3.3	4.6	3.7	3.6	3.7	4	3.6	3.6	3.3	4.4	Směrodatná odchylka	4.3	4.1	4.3	4	4.2	3.7	4.3	5.7	4	6.1	4.1	5.5

Příloha 6: Tabulka účastníků ME Debrecen 2012 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		věk	R	F	R	F	R	F	R	F
věk													věk									
10													10									
11													11									
12													12									
13													13									
14													14									
15								1					15									
16							3		2		1		16								1	
17							9		5	1	3		17					4	1	2		
18	3		3		3		3		4		1	1	18	4		1		3	1	2	1	
19	2		2		2	1	6	2	5	1			19	3		5	2	5		4	2	
20	2	1	3		4	1	3	1	3	1	1		20	6		5		3	2	1		
21	5		8	2	5	2	3		4	1	1	1	21	4		6		1		1	1	
22	5	2	5	1	2		6	2	4		1	1	22	3		1		2	1	2	1	
23	5		7		5	1	2	1	5	3	5	5	23	2		3	1	4	2	3	2	
24	8	2	12	2	6	1	4	1	2	1	2		24	5	1	3	1			1	1	
25	1		2				1		1				25	4	2	3	1	1	1			
26	3		1										26	3	1	2	1					
27	2	1	4	1	1	1	3	1	3		2		27	2	1	1	1	1				
28	2	1	3	1	2	1	2		1		1		28			1						
29	1		1		1								29	2	1			2		2		
30													30	1	1	1	1					
31	1	1	1										31	1	1							
32	1		1										32									
33	1		1										33									
34			1	1									34									
35													35									
36							1						36									
37													37									
38			1										38									
39													39									
40													40									
Počet	42	8	56	8	31	8	47	8	39	8	18	8	Počet	40	8	32	8	26	8	19	8	
Průměrný věk	24	25	24	25	22	23	21	22	21	21	22	22	Průměrný věk	23	27	22	24	21	21	21	21	
Medián	25	26	26	26	24	25	22	24	23	25	25	25	Medián	25	29	23	27	22	24	22	24	
Směrodatná odchylka	3.9	3.9	4.5	4.5	3.4	4	4.4	3.5	3.9	4.7	4.9	3.7	Směrodatná odchylka	4.1	3.3	3.1	4.9	3.7	4.2	3.8	3.8	

Příloha 7: Tabulka účastníků OH Londýn 2012 – Znak, Prsa

disciplína	100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	100 P MUŽI		200 P MUŽI		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F
věk									věk								
10									10								
11									11								
12									12								
13									13								
14									14								
15									15					1	1		
16			1		3	1	3		16					3		2	
17			2		2	1	2	1	17					5		2	
18	1				3		4		18	2		1		4		1	
19	2		2	2	5		3	1	19	1		2		1		2	
20	4		3	1	7	1	5	1	20	2		6		5	2	2	1
21	5	1	5	1	3		4	1	21			1		4	1	4	1
22	9	1	4	1	8	3	4	2	22	2		4	1	4		2	1
23	3		5	1	3		1		23	9	2	4	2	3	1	6	2
24	4		2		2		4	1	24	9	2	2	2	8	1	6	1
25	1		2	1	4	1	2		25	2		4	1	3	1	4	1
26	5	1	3		4		2		26	2		1		2		1	
27	6	3	3		2		2		27	5	1	1		1	1	1	1
28	3	2	2	1	1	1			28	3		4		1			
29	1				1		1	1	29	3	1	2	1	1		1	
30									30	2	1	2	1				
31									31	1	1						
32									32	1							
33									33								
34									34								
35									35								
36			1						36								
37					1				37								
38									38								
39									39								
40									40								
Počet	44	8	35	8	49	8	37	8	Počet	44	8	34	8	46	8	34	8
Průměrný věk	24	26	23	22	22	22	21	22	Průměrný věk	25	26	24	25	21	22	22	23
Medián	25	29	25	24	24	24	23	24	Medián	26	29	25	26	24	25	25	25
Směrodatná odchylka	3.3	4.4	4.4	3.7	4.4	4.8	3.8	4.3	Směrodatná odchylka	3.5	4.3	3.8	3.1	4.4	5	4.2	3

Příloha 8: Tabulka účastníků OH Londýn 2012 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	100 M MUŽI		200 M MUŽI		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
věk	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F
10									10								
11									11								
12									12								
13									13								
14									14								
15									15							1	
16	2				3				16			1		1	1	2	1
17	1		1		1				17					2			
18			2		3		1		18	3	1	2	1	2		4	1
19	1		2	1	3	1	1		19	2		4		4		4	
20	3	1	2	1	2		1		20	6		7	1	4		3	1
21	2		5		3	1	7	2	21	3		3	1	3	1	4	1
22	3		1		6	1	5	4	22	1	1	2	1	5		3	1
23	6	1	6	2	7	2	5	2	23	2		4		7	3	5	2
24	2	1	3		2		3		24	4		4		2	1	3	1
25	4	2	4		4	3	1		25	4		2		3	1	3	
26	4		2	1	2		1		26	2	1	3	2				
27	2	1	4	2	4		1		27	4	3	3	1				
28	4	1	5	1					28	2	1	2	1				
29	4	1			1		2		29	1	1			1	1	3	
30									30	1							
31	2				1				31	1							
32									32								
33	1								33								
34	1								34								
35									35								
36									36								
37									37								
38									38								
39	1								39								
40									40								
Počet	43	8	37	8	42	8	28	8	Počet	36	8	37	8	34	8	35	8
Průměrný věk	25	25	23	24	22	23	23	22	Průměrný věk	23	26	22	24	21	23	22	21
Medián	27	27	25	28	25	25	24	24	Medián	26	29	24	28	24	25	23	24
Směrodatná odchylka	5.2	3.5	3.6	5.4	4.5	3.1	2.9	2.3	Směrodatná odchylka	4.5	5.2	3.6	6.1	3.8	4.2	3.8	4.3

Příloha 9: Tabulka účastníků MS Barcelona 2013 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
věk													věk												
10													10												
11													11												
12										1			12						1		1				
13													13	1					2		2		1		
14											1		14						1						
15	2		1				3		4		3	1	15	2		2	1		3		3	1	2	1	
16									1		1		16	2		1			7	1	6	1	3		
17	1		2		2		4	1	3	1	3		17	5		6		2		3		4		2	
18	5		6		2	1	6	1	9	1	5	1	18	7	1	5		2		12		7		3	
19	8		7	1	4	1	5		6	1	3	1	19	2		4		6	1	5		3	1	2	1
20	1		3		3		7	1	5	1	5	2	20	6		6	2	7	1	6		5		3	
21	5		4		6	2	4		4	1	2		21	6		6		3		4	2	7	2	3	1
22	5	1	6	1	5	1	5	1	3	1	3	1	22	6		4		5	1	12		10		6	
23	8		8	1	5	1	7	2	7	1	1	1	23	6		7		3	2	3		1		2	1
24	3		4		3	1	2		3		3	1	24	8	2	7		6	2	6	1	4	1	3	2
25	3	1	2	1	1		2		1		3		25	10	2	11	2	2	1	6	2	4	1	5	1
26	3	1	1		1		3		2		3		26	7	1	5		3		2	1	1	1	1	
27	4	2	2	1			1						27	4	1	2				2	1	1			
28	5	3	6	3	1		1	1	1				28	5	1	3	2	2				2		2	1
29					1	1	1	1	1	1			29	1		1		4		1		1		1	
30	2		1										30	1		1									
31													31	1		1	1								
32													32												
33							1						33												
34													34												
35													35	1		1									
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	55	8	53	8	34	8	52	8	51	8	36	8	Počet	81	8	73	8	45	8	76	8	62	8	39	8
Průměrný věk	23	26	22	25	22	22	21	23	20	21	20	20	Průměrný věk	23	25	23	24	22	23	20	23	20	21	21	22
Medián	25	29	24	29	24	24	23	25	22	23	22	22	Medián	25	27	25	27	24	25	22	27	23	23	24	26
Směrodatná odchylka	4.5	3.5	4	5.5	3.7	4	4.1	5.1	3.9	4.3	3.9	3.5	Směrodatná odchylka	4.8	4	4.7	6.2	3.8	3.4	4.1	5.5	4.8	4.6	4.9	5.6

Příloha 10: Tabulka účastníků MS Barcelona 2013 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	
věk													věk									
10													10									
11													11									
12													12									
13													13									
14	1		1				2						14									
15	1				1		1		2		2		15					1		2		
16	3						5		2		1		16					4				
17	5		4		1		8		8	1	1		17			1		3	1	2	1	
18	4		5		1		6	1	5		1		18	2		3		7	1	3		
19	10		3		2		7		3		1	1	19	7	3	5	3	5		4	1	
20	3		6		3		4		5	2	3		20	6		7	1	5		4	1	
21	7	1	4	1	3	1	5	1	4		2		21	9	1	6		6	1	4	1	
22	10		6	1	7	2			1		3	2	22	9		4	1	2	1			
23	5	2	5	1	5		9	2	8	1	5	2	23	2		1		2	1	2	1	
24	8		5	1	2	1	4	1	6	1	4	3	24	4		4	1	3	2	5	3	
25	5	2	4		2		2		3		2		25	2		2	1	1		1		1
26	6	2	3	1	2	1	4	2	3	3	1		26	3		2		3	1	3		
27	3		4		1	1							27	2	1	3	1					
28	3		3	1	1	1	3	1	1				28	1	1			2		1		
29	1		3	1	2	1							29	1	1							
30			1	1	1						1		30									
31													31									
32	1	1											32									
33	2	1							1				33									
34	1		1										34									
35													35									
36													36									
37													37									
38													38									
39													39									
40													40									
41	1		1										41									
Počet	80	9	59	8	34	8	60	8	52	8	27	8	Počet	48	7	38	8	44	8	31	8	
Průměrný věk	23	26	23	25	23	25	20	24	21	23	22	23	Průměrný věk	22	23	22	22	20	22	21	22	
Medián	23	26	24	27	23	27	21	25	22	25	23	24	Medián	24	23	23	24	22	25	23	25	
Směrodatná odchylka	4.7	4.2	5.1	4.4	3.7	4.5	4	4.1	4.2	4.9	4.2	3.1	Směrodatná odchylka	3.4	4.6	3.1	3.9	3.7	4.6	3.9	4.6	

Příloha 11: Tabulka účastníků ME Herning 2013 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R
věk													věk													
10													10													
11													11													
12													12													
13													13													
14													14													
15							2	1	3	1	3	2	15							1		2			1	
16							3		4		2		16							6	1	5	1	3		
17	3		2		5		6	1	9	2	3	1	17	2		2		3		6		7		5		
18	3		6		5	2	8		5	1	4	2	18	4	2	4	1	6		7		7		4		
19	9	2	11	3	7	1	5		5	2	4	2	19	5		7		6		4	1	6	1	6	1	
20	5	1	5	1	4	2	4	2	1		2		20	6		6		5		4		3		5	2	
21	5		5		4	2	2		1		2		21	6		6	1	5	1	3	1	4	2	5	3	
22	3	1	3		1	1	2	1	1	1	1	1	22	6	2	6	1	7	1	4		5		3		
23	10	3	8	3	2		2		1	1	1		23	4	1	5	2	4	3	4		5		2		
24	4		4		2	1	3	1	1		2	1	24	10	1	10	3	7	2	3	1	2	1	3	1	
25	4	1	4	1	2		1		1		1		25	5	2	5	2	5	3	6	2	6	2	2	1	
26	1	1	1	1			2	2	1	1	1		26	2	1	4		2		2	1	2	1	2	1	
27	1		2		2	1	2	1	1	1	1	1	27	3		3				2	2	2	2			
28	2	1	1	1			1	1	1				28	1	1	1										
29													29	1		1		1		2	1	1		1	1	
30							1		1				30													
31													31													
32													32	1												
33													33													
34													34													
35													35													
36													36													
37													37													
38													38													
39													39													
40													40													
Počet	50	10	52	10	34	10	44	10	36	10	27	10	Počet	56	10	60	10	51	10	54	10	57	10	42	10	
Průměrný věk	22	23	21	23	20	21	20	23	19	20	20	19	Průměrný věk	22	23	22	23	22	24	21	24	21	23	20	23	
Median	24	25	23	25	22	23	21	26	20	21	21	21	Medián	24	26	24	26	24	26	22	27	22	27	22	23	
Směrodatná odchylka	3.7	3.8	3.3	4.2	3.3	3.5	3.9	5.8	4	4.1	3.7	4.2	Směrodatná odchylka	3.5	4.5	3.4	3.9	3.8	3	4	5.2	3.9	5.5	3.6	3.3	

Příloha 12: Tabulka účastníků ME Hering 2013 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	
věk													věk									
10													10									
11													11									
12													12									
13													13									
14													14									
15							2		2		3		15					1		1		
16							8	3	7		2		16					2		3		
17	3		1		2		8		5	2	3	1	17			1		5		5		
18	5		4		3		3		2		1		18	6	1	5	1	4	1	1		
19	7		9	1	5	1	6		4		1		19	6		6	1	5		5	1	
20	3		5		6	3	5	2	11	1	12	4	20	7	2	6	1	4		6	3	
21	6	1	4		2		1	1	4		2		21	5		5		7	3	3		
22	6		5	1	5	1	2		1				22	6	1	5		1				
23	12	2	6	2	2		3	1	4	2	2	2	23			1		3	2	2	2	
24	7	3	5	1	3	1	3		8	3	6	3	24			2	1	4	3	5	3	
25	3	2	3	3	2						1		25	5	2	4	4	1		2	1	
26	2	1	1	1	2		4	2	2	1			26	2	2	2	2	1	1	1		
27	1		1		1	1	1						27	1	1							
28	2		2		2	2	1	1	2	1			28	1	1	1						
29	2		1		1	1	2						29									
30	1	1	1	1									30								1	
31													31									
32													32									
33	1												33									
34													34									
35													35									
36													36									
37													37									
38													38									
39													39									
40													40									
Počet	61	10	48	10	36	10	49	10	52	10	33	10	Počet	39	10	38	10	38	10	35	10	
Průměrný věk	22	25	22	24	22	24	20	21	20	23	20	22	Průměrný věk	21	24	21	23	20	23	20	22	
Medián	25	26	24	27	24	26	21	23	22	26	22	25	Medián	23	27	23	27	22	25	22	25	
Směrodatná odchylka	4.3	2.9	3.8	4.1	3.9	4.7	4.1	4.9	3.8	5.1	3.6	4.4	Směrodatná odchylka	3.3	4.9	3.3	5	3.4	3.5	3.8	3.7	

Příloha 13: Tabulka účastníků MS Doha 2014 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R
věk													věk													
10													10													
11	1		1		1								11							1		1		1		
12							1						12													
13							2		2				13							2		2		2		
14	3		2		2		4		4		3		14	2		4		2	3		3		2			
15	4		4		4		5		4		2		15	3		1		1	1		2		2	1		
16	7		6		1		11		9		4		16	11		9		6	4		3		3			
17	11		8		5		5		5	1	3		17	5		4		2	8	1	8	1	4			
18	16		11		6		7		7	1	8		18	17		11		6	7		4		2	1		
19	8		9		6		2		2		2		19	10	1	8	1	5	1	5		4		3		
20	10		6		3		12	1	15	2	7	3	20	4	1	3	1	5	5		4		3	1		
21	8	1	6	1	7	2	5		4		4		21	10		8		7	2	4		3	1	3	1	
22	6	1	9		8		3	2	4	1	6	2	22	7		12	2	4	2	4	2	4	1	5	1	
23	3		2	1	2	1	6	2	6	1	4	2	23	7		8		2	5		5		4			
24	8	2	6	1	5	1	2	1	3	1			24	7		7		4	2	1		1				
25	5		5		4	3	2	1	4	1	3	1	25	11	1	8	1	5	1	4		4	1	4	2	
26	2	1	4	2	2		1		1		2		26	6	3	8	2	2	5	3	4	3	4	1		
27	8		4	1	2		2	1	1		1		27	4	1	5	1	3	2		1		1			
28	5	1	2	1	1		2		2		1		28	4	1	4			2	1	2					
29	2	1	2	1									29	2		1		1	1	1	1	1	1			
30	1				1	1							30						2							
31	1	1	1						1		1		31													
32													32						1							
33	1		1		1								33	1												
34													34													
35													35													
36													36	1		1		1								
37													37													
38													38													
39													39													
40													40													
Počet	110	8	89	8	61	8	72	8	74	8	51	8	Počet	112	8	102	8	56	8	67	8	56	8	44	8	
Průměrný věk	21	26	21	26	21	24	19	23	20	21	20	22	Průměrný věk	21	25	22	23	21	22	21	25	20	24	20	22	
Medián	22	28	22	28	23	27	21	25	22	24	22	24	Medián	23	28	24	27	23	24	22	28	22	28	23	24	
Směrodatná odchylka	4.6	4.3	4.5	3.8	4.7	4.1	4.3	2.8	4.5	4.2	4.2	2.9	Směrodatná odchylka	4.6	4.9	4.8	4.9	4.7	2.7	4.9	5.4	4.8	5.7	5.2	4.7	

Příloha 14: Tabulka účastníků MS Doha 2014 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F
věk													věk								
10													10								
11							1		2		1		11								
12							1						12								
13					1						1		13	1				1			
14	4		4				5		6		1		14	2				1		1	
15	5		3		3		4		2		1		15	2		3		3		1	
16	6		6		1		8		4	1	2	1	16	4		3		3		1	
17	11		9		3		13		8		3	1	17	2		1		7		3	
18	16		7		2		13		11		5	1	18	7		4		4		3	
19	11		8		7	1	3		2				19	6		7	1	2	1		
20	14	1	11	1	9	1	5		5		4	1	20	5	2	6	2	6		3	
21	6		8		4	1	8	2	6	1	5		21	5		3		3		3	1
22	13	3	8	1	2	1	4	1	7		3		22	6	2	3		7	2	4	3
23	11	1	10	1	7	2	3				1	1	23	4	2	3	1	2	2	1	1
24	12	1	7	3	3		5		5	1	2	1	24	2		5	1	1		2	1
25	7	1	3		3		6	2	6	3	5	2	25	2		4	1	5	3	4	2
26	5		3		2		2				1		26	4	1	3	1	1		2	
27	6		1		3		4	2	3	1			27	2		2	1	1			
28	4		3										28								
29	4		2		1	1	1	1	1	1			29								
30	1		1	1	1	1	1						30	1	1						
31			1	1					1		2		31								
32													32								
33	2												33								
34	1	1	1										34								
35													35								
36													36								
37													37								
38													38								
39													39								
40													40								
Počet	139	8	96	8	52	8	87	8	69	8	37	8	Počet	55	8	47	8	47	8	28	8
Průměrný věk	21	24	21	25	21	23	20	25	20	24	21	21	Průměrný věk	20	23	21	23	20	23	21	23
Medián	23	25	23	26	23	25	20	27	21	27	23	25	Medián	22	25	22	26	22	25	23	25
Směrodatná odchylka	4.6	4.4	4.6	4	4.1	4.4	4.1	4	4.4	5.1	5.1	5.7	Směrodatná odchylka	4.1	3.8	3.6	4.4	4.1	3	4.1	2.6

Příloha 15: Tabulka účastníků ME Berlín 2014 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R
10													10												
11													11												
12													12												
13													13												
14													14												
15							3		2				15						2		2	1	1	1	
16							4	1	3	1	3	1	16						2		1		1		
17							4		2				17	1		1		1		2	1	1	1		
18	2				1		3	1	4	1	2		18	2		2		1		3		4		4	1
19	10	2	5	1	5	2	1		3		2		19	2		2		5	2	9		8		4	
20	3		7		6		3		4	1	2		20	5	1	4	2	6	1	7		4		6	1
21	7	2	5	2	4	1	7		7	1	5	1	21	6		8		6		4		5		4	1
22	5		5		5	1	2		3		2	1	22	6	1	7	1	4		2		3	1	3	2
23	5	2	3		3	1	3		3	1	2	2	23	4	1	5		2		3	2	3		4	
24	3		9	1	5	1	3	2	2	1	1		24	2	1	4		4	2	3	1	6		3	
25	5	1	1				3	1	2	2	3	1	25	8	2	8	3	3	3	3		3	1	1	1
26	1	1	6	3	4	1	2		2		1	1	26	4	1	6	1	2		4	2	4	3	3	1
27	1		1		1		2	1					27	2		3		3		2		1		1	
28			1	1	1	1	1		2		1	1	28	2	1	2	1			1	1	1	1	1	
29							2	2	1				29	2		2		1							
30							3		1				30	1						2	1				
31									1		1		31	1											
32													32												
33													33												
34	1												34												
35													35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	43	8	43	8	35	8	46	8	42	8	25	8	Počet	48	8	54	8	38	8	49	8	46	8	36	8
Průměrný věk	22	22	23	24	22	23	22	24	21	22	22	23	Průměrný věk	23	24	23	24	22	23	21	25	21	23	21	21
Medián	23	25	24	28	24	25	23	27	23	25	23	25	Medián	25	27	25	27	24	26	22	28	23	28	23	24
Směrodatná odchylka	3.2	4	2.9	5.4	3.2	4	4.7	5.8	4.4	5	4	4.2	Směrodatná odchylka	3.7	4	3.4	4.4	3.5	4.6	3.8	5.3	3.6	7	3.5	0

Příloha 16: Tabulka účastníků ME Berlín 2014 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		věk	R	F	R	F	R	F	R	F
Věk													věk									
10													10									
11													11									
12													12									
13													13									
14													14									
15							2						15								1	
16			1								1		16					1			1	
17	1		1		1		3		2		1		17									
18	1						2		4		1		18	1		1		4		5	1	
19	6		4		5		2		2	1	1		19	2		5	1	3		2		
20	7	1	7		5	2	5		2		2	2	20	5		5	1	5	1	2		
21	9		7		5	3	7	2	6	3	6	1	21	4	1	4	1	7	2	6	3	
22	6	2	6	1	3		2	1	2		2		22	7	2	6	1	1		1		
23	4		5		7	1					1		23	6	2	7	1	1		1		
24	8	2	6	1	3		6	2	4	2	3	1	24	2	1	1		3	2	2	2	
25	6	1	7	1	3	1	3	1	6		5	4	25	1		1	1	3	2	3	2	
26	4	1	4	2	1						1		26	4		3	1	2	2	3		
27	2	1	2	1	1		3	1	1	1			27	2	1	3	1					
28	3		1		1								28	1								
29	3		2	2	1	1	1	1	2	1			29	1	1							
30					1		1						30									
31	1		1										31									
32													32									
33													33									
34	1												34									
35													35									
36							1						36									
37													37									
38													38									
39													39									
40													40									
Počet	62	8	54	8	37	8	38	8	31	8	24	8	Počet	36	8	36	8	30	9	27	8	
Průměrný věk	23	24	23	26	22	23	22	24	22	23	22	23	Průměrný věk	23	24	22	23	21	24	21	22	
Medián	25	26	25	28	24	23	23	26	23	26	24	27	Medián	24	25	24	25	23	26	23	26	
Směrodatná odchylka	3.9	3.3	3.8	3.2	3.4	3.2	4.4	3.5	3.5	4.5	3.5	4.8	Směrodatná odchylka	3	3	3.2	3.7	3.2	3.5	3.7	4.6	

Příloha 17: Tabulka účastníků MS Kazaň 2015 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12			1										12			1									
13									1		1		13						2		1				
14							1		1				14	1					1		1				
15			1				2		3				15	3		2		1		3		3			
16	3		2				3		3		4		16	1		2		1		5		2		2	
17	2		1		1		5		4		3	1	17	3		4		1		3		3		2	
18	2		5		3	1	2		5	1	1		18	1		4		4	1	13	1	12	2	6	
19	8		9	1	5	1	4	3	3	2	1		19	11		7		2		2		7	1	6	1
20	6		6	1	8	2	5	1	8	2	8	2	20	10		8	2	5	1	10		5		4	
21	12		9				6	1	11	1	4		21	4	1	5	3	4		2	1	5		3	1
22	2	1	2	1	5	1	3		4		4		22	5	1	8		11	2	9		7	1	6	1
23	6	2	6		5		3		7	1	7	1	23	7		6		5	1	3	1	3	1	6	1
24	5	1	4		2	1	5	2	6		5	2	24	7		5		1		6	1	5	1	3	
25	5		7	2	3	1	6	1	1	1			25	6	1	4		6	2	3	1	3		4	1
26	3		3		3	1	1		1		3	1	26	6	1	8	1	6	1	3		3		3	1
27	5		5				1		1		2		27	6	2	4	1	4		6	2	7	2	4	2
28	2		2		1		1		3		3		28	4	2	4		2		1	1	1			
29	2		1		1		4		1		1	1	29	1		1	1		1		1				
30	5	4	4	3			1						30	4		3									
31													31												
32							1		2		1		32	1											
33							1						33												
34	1		1										34												
35													35												
36													36												
37													37												
38													38							1		1			
39													39												
40													40												
Počet	69	8	69	8	37	8	55	8	65	8	48	8	Počet	81	8	76	8	53	8	74	8	70	8	49	8
Průměrný věk	23	27	22	25	22	22	22	21	21	21	22	23	Průměrný věk	23	26	22	23	23	23	21	24	21	22	22	24
Medián	24	32	24	27	24	24	23	23	23	22	24	26	Medián	25	29	24	23	24	25	22	27	23	25	24	27
Směrodatná odchylka	4.2	7	4.5	5	3.7	3.8	4.7	3.1	4.5	2.8	4.5	5.1	Směrodatná odchylka	4.7	4.6	4.4	3.6	3.5	3.7	4.5	4.6	4.7	4.7	4	4.6

Příloha 18: Tabulka účastníků MS Kazaň 2015 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F
10							1						10								
11													11								
12							1						12								
13	1		1										13								
14	2		1				1						14								
15	2		1				3		1		1		15					1		1	
16	3		1	1	2		1		4		3		16	1							
17	2		1				1		3	1	4	1	17	2		2		1		1	
18	5		3				7		7		1	1	18	1		1		4	1	4	1
19	12		10		4		9		9	1	5	2	19	4		4		6	2	4	
20	11	1	9	1	7	1	6	1	8	1	2		20	4		5		3	1	2	
21	7	1	7		6	3	6		9	1	1		21	7	1	7	3	4		3	
22	3		8		5	1	6	1	7	2	3		22	5	1	5	1	5	1	6	3
23	7	1	6	2	1	1	2		3		4	1	23	7	1	9	1	4		3	1
24	1		2	1	5	1					3	1	24	7	1	3	1	3	1	1	1
25	8	1	9		2		6	3	7		1	1	25	1		2		1		1	
26	6	1	7	1	4		5	1	6	1	4	1	26	4	1	4	1	4	2	5	2
27	2		2		1		3		2		1		27	2		2	1			1	
28	2	1	3		2		5	1	1	1	1		28	1		2		1		1	
29	3		5						1				29	2	2						
30	1	1	3	2	1	1	1	1	1		1		30	1				1		1	
31							1						31	1	1						
32											1		32					1		1	
33													33								
34	1		1										34								
35	1	1											35								
36	1												36								
37													37								
38													38								
39													39								
40													40								
Počet	81	8	80	8	40	8	65	8	69	8	36	8	Počet	50	8	46	8	39	8	35	8
Průměrný věk	22	26	23	24	22	23	21	25	21	22	22	21	Průměrný věk	23	26	22	23	22	22	22	23
Medián	23	28	24	26	24	24	23	27	23	24	24	25	Medián	25	28	24	25	24	24	24	25
Směrodatná odchylka	4.8	5.4	4.3	5.2	3.6	3.5	4.7	3.7	3.9	4.3	4.9	5.2	Směrodatná odchylka	4.1	4.5	3.3	3.1	4.2	4	4.2	3.4

Příloha 19: Tabulka účastníků ME Israel 2015 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12													12												
13													13												
14													14												
15							4		3		1		15						1		1		1		
16							4		3		2		16						3		4	1	5	1	
17	3		3		4		7		7	1	6	1	17	1		1		1		5	2	5	1	5	1
18	7		7	1	8		4		5		3		18	6		8	1	6		5		5	1	4	1
19	1	1	2	1	4	1			4	1	3		19	4		2		2		3		3		2	
20	5		7		8	2	4		3	1	2	2	20	3	1	2		2		4	1	4	1	3	
21	9	1	8	1	3	1	2		2		2		21	3	1	3	1	4	2	4		4		4	1
22	2	1	2		2	1	4	1	5	1	2	1	22	7		7		3		2	1	3	2	3	2
23	4		4		2	1	3	1	4	1	4	1	23	5	1	5	1	4	2	1	1	1	1	1	1
24	3	1	2	1	1	1	3	1	3	1	2	1	24	5	2	5		1						1	
25	4	3	3	1	1		1		2				25	3		4	1	4	2	1	1	1			
26	4		4		2		2	1	1	1	1	1	26	4	1	4	2	3	2	2	1	1		2	
27	2		4	2	2	1			1		1		27	5	2	4	2	1		2	1	2	1	2	1
28	1	1	1				2	2	1				28	2		2		1		1		1		1	
29	1						1	1	2	1	1	1	29	1		1				1		1			
30	2		1				2	1					30							2					
31							2						31							2		1			
32	1		1	1			1		1		1		32												
33													33												
34							1						34												
35													35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	49	8	49	8	37	8	47	8	47	8	31	8	Počet	49	8	48	8	32	8	37	8	37	8	34	8
Průměrný věk	22	24	22	24	20	22	22	26	21	23	21	23	Průměrný věk	23	24	23	24	22	24	21	22	20	21	20	21
Medián	23	27	23	27	22	24	23	30	22	25	22	25	Medián	25	26	25	28	24	27	22	25	22	24	22	24
Směrodatná odchylka	3.8	4.6	3.8	5.6	3.3	3.4	5.5	5	4.4	4.7	4.3	4.6	Směrodatná odchylka	4	3.4	4	5.3	3.8	4	4.6	4.9	4.4	5.1	4.2	5

Příloha 20: Tabulka účastníků ME Israel 2015 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10								
11													11								
12													12								
13													13								
14													14								
15							1		1		2		15					1		1	
16							3		2				16					3		2	
17	3		3		4		3		3		1	1	17	4		3		4		1	
18	5		3		2		5	1	5		2		18	4		2		5		5	
19	4		8		8		2		5	1	3	1	19	6		6	1	3	2	1	
20	3		4		4		4	2	7	2	1		20	4		3		3	2	1	
21	1	1	5	1	4	1	5		3		1	1	21	5	1	2	1	3		2	
22	2		4	1	2	1	2	2	4	2	5	2	22	1		1	1	2		3	3
23	2	1	4								1		23	8	2	3	1	2	1	1	
24	2	1	3	1	3	2	1		1		1	1	24	3	2	2	1	1	1	1	1
25	4	2	6	2	2	1	6		3	1	1		25	1							
26	5	1	5	1	3				3		4	2	26	1				5	2	4	4
27	3	2	2	1	2	1							27	2	1	1	1	1			
28	1		1		1		3	2	2	1			28	2		2	1	1			
29					1	1							29	1	1	1	1				
30	2		1	1	1	1	1	1	1	1			30	2	1						
31					1								31								
32													32							1	
33													33								
34							1						34								
35													35								
36													36								
37													37								
38													38								
39													39								
40													40								
Počet	37	8	49	8	38	8	37	8	40	8	22	8	Počet	44	8	26	8	34	8	23	8
Průměrný věk	23	25	22	25	22	25	21	24	21	23	21	22	Průměrný věk	22	25	21	24	21	22	21	24
Medián	25	27	24	27	23	27	23	24	22	24	24	24	Medián	23	26	22	26	22	25	23	28
Směrodatná odchylka	4.6	3.2	3.8	3.6	4.1	3.7	4.7	4.5	3.8	4.1	4.5	3.8	Směrodatná odchylka	3.8	3.3	3.6	4.1	4	4.3	4.7	4.5

Příloha 21: Tabulka účastníků MS Windsor 2016 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12													12												
13							1						13												
14							4		3		2		14											1	
15	2		4		1		4		4		2		15	5		4		2		5		3		2	
16	4		6		4		8		6		4		16	4		3		1		6		6		2	
17	2		3		1		10	1	12		8		17	8		7		5		4		6		3	
18	7		7		7		4		5		2		18	6		6		3		5		4		4	1
19	9		10	1	8	1	8	1	6	1	2	1	19	8		6		5		8	1	7	2	6	1
20	10		9		7		7	1	7	2	4		20	9		9		6		4		5	1	5	3
21	8	1	6	2	6	2	6		6		5	2	21	9	2	9		8	2	5	2	6	1	4	
22	10	1	9	1	5		11	2	8	2	4	2	22	5		7	1	5	1	4		4	1	3	1
23	3		6	2	6	2	6		5		2		23	8		9	1	7	2	6	1	5	1	2	
24	5		4		3	1	3	1	3	1	3	1	24	7	1	8	3	4	1	3	2	3	1	2	2
25	2	1	2	1	3	2	4	1	2		2	1	25	6		7		3		3		4		1	
26	3	1	3		1		1		1	1			26	2		4	1	4	2	2	1	2			
27	1		1		1		1	1	1	1	2	1	27	6	1	6		2						1	
28	2	2	1				1		1				28	6	2	7	1	3		3	1	3	1	2	
29	1	1	2	1	1								29	3	1	4	1	1							
30	2	1					1		1				30	1		1				2		2			
31	1												31	2	1	2									
32							1						32												
33													33	1											
34													34												
35	1												35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	73	8	73	8	54	8	81	8	71	8	42	8	Počet	96	8	99	8	59	8	60	8	60	8	38	8
Průměrný věk	21	26	21	23	21	23	20	22	20	23	20	23	Průměrný věk	22	26	22	25	22	23	21	23	21	22	20	21
Medián	23	30	22	25	22	25	22	24	21	24	22	24	Medián	23	30	24	26	23	25	22	26	22	24	22	22
Směrodatná odchylka	4.2	5.3	3.7	3.8	3.3	3.3	4.4	3.9	3.8	3.3	4.2	3	Směrodatná odchylka	4.5	5.6	4.4	2.7	3.7	2.7	4.2	4.1	4.1	3.7	3.9	2.5

Příloha 22: Tabulka účastníků MS Windsor 2016 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F	
věk													věk									
10													10									
11													11									
12													12									
13													13									
14							3		3		2		14					2		1		
15	3		3				5		4		1		15	1		1		2		1		
16	7		5		2		7	1	6	1			16	3		1		2		1		
17	13		8		6	1	9		8		3		17	6		2		9	1	4		
18	13		9		3		6		7		2	1	18	6		6						
19	11		12		7		7	1	5		2	2	19	6		4		6	1	3	1	
20	13	1	9		4		9	1	7	2	4	2	20	10		8	1	3		2	1	
21	8	1	7	1	7	1	4		2	1	1		21	10	2	6	2	4	2	4	2	
22	10	2	8	1	8	2	4	1	6	1	4	1	22	8	4	4	2	2	1	1		
23	10		9		6	1	5	2	2	1	3	1	23	6	1	3	1	1		1	1	
24	6	2	6	3	1	1	5	1	2		2		24	4		2		2	1	1		
25	3	1	1	1	2	2							25	1	1	3	1	1				
26	6		5	1			2		2		1		26	2				2		1	1	
27					1		3		5	2	1	1	27					4	2	4	2	
28	1		1	1	1		1		1				28	2		3	1	1				
29	2		1				2	1					29	1								
30	2	1	2										30	1								
31													31									
32					1		1						32									
33	2		1		1				1		1		33									
34													34									
35	1		1										35									
36	1												36									
37													37									
38													38									
39													39									
40													40									
Počet	112	8	88	8	50	8	73	8	61	8	27	8	Počet	67	8	43	8	41	8	24	8	
Průměrný věk	21	24	21	24	21	22	20	22	20	22	21	21	Průměrný věk	21	22	21	23	20	22	21	23	
Medián	22	26	22	26	23	25	21	25	21	24	22	22	Medián	23	24	22	24	21	24	23	25	
Směrodatná odchylka	4.4	4.1	4.1	2.9	4.1	3.8	4.2	5	4.3	4.3	4.4	3.1	Směrodatná odchylka	3.8	2.3	3.3	2.9	4.1	4	4.6	3.9	

Příloha 23: Tabulka účastníků ME Londýn 2016 – Znak, Prsa

disciplína	50 Z MUŽI		100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		50 Z ŽENY		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	50 P MUŽI		100 P MUŽI		200 P MUŽI		50 P ŽENY		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10												
11													11												
12													12												
13													13												
14													14												
15							1		2		1		15						1		1		1		
16	1		1		1		2		1		1		16							1		1		1	
17			1				2		2		3		17						1		1		2		
18	2		1		2		4		4		4		18			2		2		5	1	5	2	5	1
19	7	1	7	1	6		6		6	1	5		19	3		4		5		6		8	1	2	
20	4		5	2	5	1	4	2	4	1	3		20	6		5		6		3		4	2	3	2
21	5	1	8	1	9	3	5		7	1	6	4	21	6	2	7		5	1	6	2	6		4	1
22	7	2	7	1	3		4	2	6	1	3	1	22	3	2	7	2	5	2	5		7		6	
23	4	1	3		3		3		4	1	1		23	7		10	2	8	3	4		5	1	4	
24	5		5	1	5	1	3	1	3		3	1	24	4		7	1	4		1		2		2	
25	2	1	3		2	1	2	1	2	1	2	1	25	5	1	6	1	2		2	1	3	2	3	1
26	5		7	1	4	2	2	2	2	1			26	2	1	1		2	1	2	2	2		3	
27									1	1	2	1	27	3	1	3	1	2	1	1		1		1	1
28							1		1				28	5	1	5	1	1		3	1	1		2	2
29	1	1	1				1		1				29	2		3		2							
30	1		1		1		1		1				30						1	1	1		1		
31	1	1	1	1									31	2		2		1							
32							1						32	1											
33													33												
34													34												
35													35												
36													36												
37													37												
38													38												
39													39												
40													40												
Počet	45	8	51	8	41	8	42	8	47	8	34	8	Počet	49	8	62	8	45	8	41	8	48	8	40	8
Průměrný věk	22	24	22	23	22	23	21	23	21	23	21	23	Průměrný věk	24	24	24	24	23	23	22	24	21	21	22	23
Medián	24	25	24	24	23	26	23	26	23	25	23	24	Medián	25	27	25	26	24	25	23	28	23	22	24	27
Směrodatná odchylka	3.6	4.2	3.6	4.2	3.1	4.1	4.2	4	3.8	3.7	3.9	2.7	Směrodatná odchylka	3.6	4.3	3.6	2.9	3.4	2.7	3.7	5.6	3.6	3.1	4.2	5.6

Příloha 24: Tabulka účastníků ME Londýn 2016 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	50 M MUŽI		100 M MUŽI		200 M MUŽI		50 M ŽENY		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
Věk	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	věk	R	F	R	F	R	F	R	F
10													10								
11													11								
12													12								
13													13								
14													14								
15													15					1		1	
16							1		2		1		16					3		1	
17	2		3		1		3		1		2		17					4	1	3	
18	5		2		1		3		3		1		18	1				1			
19	7	1	5		3	1	6		4		3		19	6		4		4		2	
20	6		8		7	1	5	1	5	2	4	1	20	5		7		4		2	
21	7		4		2		1		1	1	2		21	7	1	8	3	4	2	2	1
22	7	1	10		5	3	5		4	1	3	2	22	6	1	3		3		1	
23	3		4	1	4	1	7	1	7	1	4	1	23	5	1	4	1	5		6	3
24	6	1	5	2	1		3	1	2				24	7	2	7		1			
25	4		5	1	3								25	1		1	1			1	
26	6	1	3		2		5	3	3	1	2		26	1				1			
27	4	1	5	2	3	1	2		3	1	4	3	27					5	4	3	3
28	2	1	3		1						1	1	28	2	1	3	1	2	1	2	1
29	1		2		1		2	1	2	1			29	2	2	2	2	1			
30													30			1					
31	1	1	2	2	1	1							31	1							
32			1		2		1						32			1					
33													33					1		1	
34													34								
35	1	1											35								
36													36								
37													37								
38													38								
39							1	1					39								
40													40								
Počet	62	8	62	8	37	8	45	8	37	8	27	8	Počet	44	8	41	8	40	8	25	8
Průměrný věk	23	27	23	27	23	23	22	27	22	24	22	25	Průměrný věk	23	25	23	25	22	24	22	25
Medián	24	29	24	29	24	24	24	28	24	25	24	29	Medián	24	26	24	27	23	29	25	29
Směrodatná odchylka	3.9	5.7	3.8	4.1	4	4	4.7	5.8	4	3.8	4.1	5.7	Směrodatná odchylka	3.4	3.4	3.5	4.4	4.5	6.4	5.2	5.1

Příloha 25: Tabulka účastníků OH Rio de Janeiro 2016 – Znak, Prsa

disciplína	100 Z MUŽI		200 Z MUŽI		100 Z ŽENY		200 Z ŽENY		disciplína	100 P MUŽI		200 P MUŽI		100 P ŽENY		200 P ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F		R	F	R	F	R	F	R	F
Věk									věk								
10									10								
11									11								
12									12								
13									13								
14					1				14					1			
15					1		1		15								
16									16			1		1			
17	2		1		1		1	1	17			1		2		1	
18	2				3		2	1	18					3		3	
19	5	1	3	1	1	1			19	3		2	2	7	2	3	
20	7	1	2	1	3	3	1		20	3		3		6		4	2
21	6	2	6	2	3	3	5	1	21	6	1	3	1	2		2	1
22	4		1		8	2	2		22	4	1	2		4	2	1	1
23	3	1	4	3	2		1	1	23	6	1	6	2	2	1	2	1
24	1		3		3	1	4		24	4	2	2	1	6	2	3	1
25	1		2		3		4	1	25	3		2				4	
26	3	1	1	1	2		2	1	26	4		3	2	2			
27			1		1	1	2	1	27	6		3		5	1	3	1
28	1		1		1		1		28	4	1	1				3	1
29	1		1						29	2	1	2					
30	1						1		30	1	1						
31	2	2							31								
32									32								
33					1		1	1	33								
34									34								
35									35								
36									36								
37									37								
38									38								
39									39								
40									40								
Počet	39	8	26	8	34	8	28	8	Počet	46	8	31	8	41	8	29	8
Průměrný věk	22	24	23	22	22	22	23	24	Průměrný věk	24	25	23	23	21	23	23	23
Medián	23	25	25	25	24	24	26	27	Medián	26	26	25	25	23	25	25	25
Směrodatná odchylka	3.9	4.9	3.9	3.9	4.2	3.6	4.8	6.3	Směrodatná odchylka	3.7	3.5	3.8	3.8	3.7	3.8	4.3	3.6

Příloha 26: Tabulka účastníků OH Rio de Janeiro 2016 – Motýlek, Polohový závod

disciplína	100 M MUŽI		200 M MUŽI		100 M ŽENY		200 M ŽENY		disciplína	200 PZ MUŽI		400 PZ MUŽI		200 PZ ŽENY		400 PZ ŽENY	
	R	F	R	F	R	F	R	F		věk	R	F	R	F	R	F	R
Věk									věk								
10									10								
11									11								
12									12								
13									13								
14	1								14								
15									15								
16					2	2	1		16					3		1	
17	1	1	1		1				17			1		1		1	
18			1		3	1	2	1	18			1		1		1	
19	1		1		3		1		19			1		3	1	3	1
20	5	1	3	1	7		2	1	20			1	1	3	1	3	
21	7	1	2	1	6		2	1	21	2		2	2	4	1	2	
22	2		5	2	5	1	4	1	22	5	2	7	3	6		2	
23	2		3	1	3	1	2		23	4	1	2		4	1	6	2
24	4	2	2	1	2		2	1	24	4		3		2	1	3	2
25	6	1	3				3	1	25	4	2	2	1	2	1	2	
26	3		1		5		2	2	26	1		2	1	2		1	1
27	3		2		5	1	1		27	1		1		4	1	5	2
28	2				1		1		28	1		1					
29	1		1		2	2	1		29	1		2		3	1		
30	1		1						30	2	1	1				1	
31	4	2	2	2					31	1	1			1			
32			1						32	1	1						
33							1		33							1	
34									34								
35	1								35								
36									36								
37									37								
38									38								
39									39								
40									40								
Počet	44	8	29	8	45	8	25	8	Počet	27	8	27	8	39	8	32	8
Průměrný věk	24	24	24	24	22	23	23	23	Průměrný věk	25	26	23	22	23	24	23	24
Medián	26	26	25	25	24	25	25	26	Medián	26	27	25	24	24	26	25	26
Směrodatná odchylka	4.6	5.4	4.2	4.4	3.9	6.1	4.3	4.6	Směrodatná odchylka	3.4	4.2	3.7	2.7	4.1	4.4	4.3	3.3

Příloha 27: Tabulka světových rekordů – muži

rekordy muži 50 m - dlouhý bazén					rekordy muži 25 m - krátký bazén				
Disciplína	plavec	datum	věk	současný věk	disciplína	plavec	datum	věk	současný věk
50m volný způsob	César Cielo Filho	2009	22	31	50m volný způsob	Roland Schoeman	2009	30	39
100m volný způsob	César Cielo Filho	2009	22	31	100m volný způsob	Amaury Leveaux	2008	22	32
200m volný způsob	Paul Biedermann	2009	22	31	200m volný způsob	Paul Biedermann	2009	22	31
400m volný způsob	Paul Biedermann	2009	22	31	400m volný způsob	Paul Biedermann	2009	22	31
800m volný způsob	Zhang Lin	2009	22	31	800m volný způsob	Grant Hackett	2008	28	38
1500m volný způsob	Sun Jang	2012	20	26	1500m volný způsob	Grant Hackett	2001	21	38
50m znak	Liam Tancock	2009	24	33	50m znak	Peter Marshall	2009	25	36
100m znak	Aaron Peirsol	2009	26	35	100m znak	Nick Thoman	2009	23	32
200m znak	Aaron Peirsol	2009	26	35	200m znak	Arkadij Vjatčanin	2009	25	34
50m prsa	Adam Peaty	2017	22	23	50m prsa	Cameron van der Burgh	2009	21	30
100m prsa	Adam Peaty	2016	21	23	100m prsa	Cameron van der Burgh	2009	21	30
200m prsa	Yamaguchi Akihiro	2012	17	23	200m prsa	Daniel Gyurta	2009	20	29
50m motýlek	Rafael Muñoz	2009	21	30	50m motýlek	Steffen Deibler	2009	22	31
100m motýlek	Michael Phelps	2009	24	33	100m motýlek	Jevgenij Korotyškin	2009	26	35
200m motýlek	Michael Phelps	2009	24	33	200m motýlek	Kaio Almeida	2009	24	33
200m polohový závod	Ryan Lochte	2011	26	33	100m polohový závod	Peter Mankoc	2011	33	40
400 polohový závod	Michael Phelps	2008	23	33	200m polohový závod	Ryan Lochte	2010	25	33
		průměrný věk	22.59		400 polohový závod	Ryan Lochte	2010	25	33
							průměrný věk	24.17	

Příloha 28: Tabulka světových rekordů – ženy

rekordy ženy 50 m - dlouhý bazén					rekordy ženy 25 m - krátký bazén				
Disciplína	plavkyně	datum	věk	současný věk	disciplína	plavkyně	datum	věk	současný věk
50m volný způsob	Sarah Sjöström	2017	21	24	50m volný způsob	Marleen Veldhuis	2008	29	39
100m volný způsob	Britta Steffen	2009	25	34	100m volný způsob	Lisbeth Trickett	2009	24	33
200m volný způsob	Federica Pellegrini	2009	20	29	200m volný způsob	Federica Pellegrini	2009	20	29
400m volný způsob	Katie Ledecká	2016	19	21	400m volný způsob	Joanne Jackson	2009	22	31
800m volný způsob	Katie Ledecká	2013	16	21	800m volný způsob	Alessia Filippi	2008	21	31
1500m volný způsob	Katie Ledecká	2013	16	21	1500m volný způsob	Lotte Friis	2009	21	30
50m znak	Zhao Jing	2009	26	27	50m znak	Sanja Jovanovič	2009	22	31
100m znak	Gemma Spofforth	2009	21	30	100m znak	Shiho Sakai	2009	28	27
200m znak	Missy Franklin	2012	17	23	200m znak	Missy Franklin	2011	16	23
50m prsa	Rūta Meilutytė	2013	16	21	50m prsa	Jessica Hardy	2009	22	31
100m prsa	Rūta Meilutytė	2013	16	21	100m prsa	Rūta Meilutytė	2013	16	21
200m prsa	Rikke Møller Pedersen	2013	24	29	200m prsa	Rebecca Soni	2009	22	31
50m motýlek	Sarah Sjöström	2014	24	24	50m motýlek	Therese Alshammar	2009	31	40
100m motýlek	Sarah Sjöström	2016	22	24	100m motýlek	Diane Buiduyet	2009	29	38
200m motýlek	Liou C'-ke	2009	20	29	200m motýlek	Liou C'-ke	2009	20	29
200m polohový závod	Ariana Kukors	2009	20	29	100m polohový závod	Hinkelien Schreuder	2009	25	34
400 polohový závod	Katinka Hosszú	2016	27	29	200m polohový závod	Julia Smit	2009	21	30
		průměrný věk	20.59		400 polohový závod	Julia Smit	2009	21	30
							průměrný věk	22.78	

