

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

ROČNÍ TRÉNINKOVÉ PLÁNY V PŘÍPRAVNÉ ETAPĚ PLAVCŮ

Diplomová práce

Autor: Bc. Michaela Sychrová, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.

Olomouc 2020

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora:	Bc. Michaela Sychrová
Název diplomové práce:	Roční tréninkové plány v přípravné etapě plavců
Pracoviště:	Katedra sportu
Vedoucí diplomové práce:	Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.
Rok obhajoby diplomové práce:	2020

Abstrakt:

Hlavním cílem diplomové práce bylo ověřit sestavené roční tréninkové plány za účelem dosažení co nejvšestrannější plavecké přípravy u plavců ve věku 6–11 let na základě celkového rozvoje plavců. Potřebné údaje byly získány z trenérských tréninkových deníků, docházky probandů a tabulek osobních rekordů plavců. Údaje byly doplněny antropometrickými údaji a souhlasem se zpracováním údajů od zákonných zástupců vybraných probandů. Ke sběru dat byl použit kvantitativní způsob zpracování s využitím deskriptivní statistiky. Výsledky naznačují, že je možné prostřednictvím plánovaného ročního tréninkového cyklu zvýšit vytrvalostní plavecký základ a plaveckou výkonnost probandů již v žákovských kategoriích a podpořit dlouhodobý plán rozvoje plavce.

Klíčová slova: raná specializace, raná diverzifikace, dlouhodobé plány rozvoje sportovce, periodizace, index tělesné hmotnosti

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first and surname: Bc. Michaela Sychrová
Title of the thesis: Annual training plans in the swimming preparation stage
Department: Department of sport
Supervisor: Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.
The year of presentation: 2020

Abstract:

The main goal of the diploma thesis was to verify the compiled annual training plans in order to achieve the most comprehensive swimming training for swimmers aged 6–11 based on the overall development of swimmers. The necessary data were obtained from coaches training diaries, proband attendance and swimmers' personal record tables. The data were supplemented with anthropometric data and consent to the processing of data from the legal representatives of selected probands. A quantitative method of processing using descriptive statistics was used to collect data. The results suggest that it is possible to increase the endurance swimming base and swimming performance of probands already in the disciple categories through the planned annual training cycle and to support the long-term development plan of the swimmer.

Keywords: early specialization, early diversification, LTAD, periodization, BMI

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Dušana Viktorjeníka, Ph.D., uvedla všechny literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 30. 6. 2020

.....

Děkuji Mgr. Dušanu Viktorjeníkovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce.

Obsah

1	ÚVOD	9
2	SYNTÉZA POZNATKŮ	10
2.1	Psychomotorický a tělesný vývoj dětí 6–11 let	10
2.2	Etapizace tréninkového procesu	11
2.3	Raná specializace	12
2.3.1	Raná diverzifikace/pozdní specializace	13
2.3.2	Negativa rané specializace	13
2.3.3	Pozitiva rané specializace v plavání	15
2.3.4	Biologický věk a senzitivní období	16
2.4	Dlouhodobý rozvoj plavce v zahraničí	17
2.5	Dlouhodobý rozvoj plavce v České republice (program DRoP)	20
2.6	Specifika plaveckého tréninku mládeže	23
2.7	Roční tréninkové cykly u mládeže	24
3	CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	28
4	METODIKA	29
4.1	Výzkumný soubor	29
4.2	Metody a organizace sběru dat	29
4.3	Statistické zpracování dat	30
5	VÝSLEDKY	33
5.1	Výsledky k výzkumné otázce 1	33
5.2	Základní charakteristika tréninkových podmínek skupin	37
5.3	Výsledky k výzkumné otázce 2	38
5.3.1	Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin A, A-k	38
5.3.2	Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin B, B-k	46
5.3.3	Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin C, C-k	51
5.4	Výsledky k výzkumné otázce 3	56
5.4.1	Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin A, A-k	56
5.4.2	Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin B, B-k	59
5.4.3	Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin C, C-k	62
5.5	Výsledky k výzkumné otázce 4	64
5.6	Výsledky k výzkumné otázce 5	66

5.6.1	Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin A, A-k.....	67
5.6.2	Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin B, B-k.....	70
5.6.3	Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin C, C-k.....	73
6	DISKUZE	76
7	ZÁVĚRY	77
8	SOUHRN.....	78
9	SUMMARY.....	79
10	REFERENČNÍ SEZNAM	80
11	SOUPIS OBRÁZKŮ A TABULEK.....	84
11.1	Seznam obrázků.....	84
11.2	Seznam tabulek.....	85
12	SEZNAM PŘÍLOH	87

Seznam použitých zkratk

A – skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2008–2009)

A-k – kontrolní skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2008–2009)

B – skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2008–2011)

B-k – kontrolní skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2008–2011)

BMI – body mass index

C – skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2009–2013)

C-k – kontrolní skupina výzkumu (probandi ročníku narození 2009–2012)

ČSPS – Český svaz plaveckých sportů

DK – dolní končetiny

DRoP – Dlouhodobý rozvoj plavce v České republice

i – interval

K – kraul

KN – kraulové nohy

LTAD – Dlouhodobý rozvoj sportovce v zahraničí

P – prsa

PoČR10 – Pohár České republiky desetiletých (Morava)

PoČR11 – Pohár České republiky jedenáctiletých (Morava)

PZ – polohový závod

RTC – roční tréninkový cyklus

RTC-k – roční tréninkový cyklus kontrolních skupin A-k, B-k, C-k

RTC-n – roční tréninkový cyklus skupin A, B, C

TC – technické cvičení

TJ – tréninková jednotka

TMK – Trenérsko-metodická komise ČSPS

Z – znak

1 ÚVOD

Plavecký trénink mládeže je tréninkem výkonnostních předpokladů. Věk ani výkon v plavecké disciplíně nejsou měřítkem kvality. Jsou jimi široká úroveň schopností, dovedností, ochoty a připravenosti k požadovanému tréninku. Základ vysoké odolnosti vůči zátěži je všestranná atletická průprava, dobrá vytrvalostní úroveň spojená s efektivní plaveckou technikou (Rudolph et al., 2015).

Brooks (2011) považuje ranou specializaci v plavání za velmi prospěšnou pro plaveckou techniku a doporučuje ji, pokud se jedná o aerobní tréninky s polohovým zaměřením a v kombinaci s jinými sporty. Rudolph et al. (2015) nutnost rané specializace v plavání skrze relativně nízký věk vysoké výkonnosti, specifčnosti vodního prostředí, komplexnosti výkonnostní struktury a vysokém podílu suché přípravy.

Rudolph et al. (2018) rozděluje tréninkové etapy na plaveckou výuku (ve věku 5–6 let), přípravnou tréninkovou etapu (6–10 let), základní tréninkovou etapu (10–14 let chlapci, 10–13 let dívky), specializovanou tréninkovou etapu (14–16 let chlapci, 13–15 let dívky) a vrcholový trénink (16–20 muži, 15–20 ženy).

U žákovských kategorií trénujeme v plavání všechny typy vytrvalosti, avšak nedáváme do popředí tréninkové zatížení na úkor techniky. Měli bychom se snažit o vytváření tréninků, které obsahují oba tyto prvky. Žákovský tréninkový program pro plavce v USA požaduje pro 7–11leté plavce: 80 % techniky, 20 % tréninku, z toho 50 % práce dolními končetinami (USA swimming, 2014). V tréninku mládeže neopomíjíme ani trénink rychlosti. „Příznivé podmínky pro rozvoj rychlostních schopností se vyskytují především ve věku 8(10) – 12(13) let“ (Lehnert et al., 2014, 8).

Jelikož u mládeže převažuje tradiční členění ročního makrocyklu (Lehnert et al., 2014), porovnáváme roční tréninkové plány pro plavce žákovských kategorií ve věku 6–11 let, které kopírují školní rok.

Výzkumný problém: Do jaké míry lze ovlivnit sportovní výkonnost plavců ve věku 6–11 let při trénincích 2x–5x týdně.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Psychomotorický a tělesný vývoj dětí 6–11 let

Vágnerová (2012) rozděluje školní věk na raný školní věk (6–9 let), střední školní věk (9–11/12 let) a starší školní věk (do 15let) a charakterizuje jej jako období oficiálního vstupu do společnosti plné píce a snaživosti s touhou uspět svým výkonem. Thorová (2015) rozděluje mladší školní věk na rané střední dětství (od 6 do 9 let) a pozdní střední dětství (od 10 do 11/12 let).

Říčan (2004, 145) charakterizuje děti mladšího školního věku jako střízlivé realisty, kterým „...do života, jehož hlavní náplní byla doposud hra, vstupuje nyní školní práce a s ní povinnost“. Z hlediska psychického vývoje se dětem v mladším školním věku rozvíjí paměť, představivost a přibývají nové vědomosti. Období se vyznačuje neustálými osobnostními vlastnostmi, slabě vyvinutou vůlí, se schopností plné koncentrace 4–5 minut (Perič, 2012).

Thorová (2015) upozorňuje na počáteční učení se přijímat vlastní nedostatky, které se může obzvláště v rané fázi středního dětství projevit žalováním, posmíváním se, poukazováním na nedostatky ostatních dětí a neschopností přijímat kritiku. „Okolo 9–10 let již projevují více soudržnosti a solidarity“ (Thorová, 2015, 404). Podle Thorové (2015, 402) se ve středním dětství „formuje sebepojetí, genderová identita a postoje ke vzdělávání“. Thorová (2015) zdůrazňuje, že i když je v období středního dětství centrem života dětí rodina, začínají tíhnout k vrstevnickým vztahům, což se projevuje příkládáním důležitosti zpětné vazby od vrstevníků a slábnutím autority učitele.

V rámci pohybového vývoje v mladším školním věku je podle Periče (2012) typická vysoká spontánní pohybová aktivita, neúspornost pohybu, rychlé zvládnání nových pohybových dovedností - tzv. zlatý věk motorického učení (období 8–10/12 let), které Thorová (2015, 410) nazývá „první období tělesné zdatnosti a obratnosti“ a dodává nárůst síly, vytrvalosti, rychlosti, koordinace, výkonnosti, rychlou regeneraci. Jedná se o období, kdy je dítě připraveno získat všeobecné sportovní dovednosti, které jsou základem budoucího sportovního vývoje a dosažení plného potenciálu jedince (Robertson & Way, 2005). Thorová (2015) a Říčan (2004) připouští i větší oblíbenost sportovně nadaných dětí v kolektivu vrstevníků. Dítě vyžaduje absolutní respektování pravidel, spravedlnost, touží po samostatnosti a zodpovědnosti, avšak potřebuje emoční podporu rodičů i učitelů (Thorová, 2015). Mertin (2011, 186) považuje za velmi důležité „posilovat u dítěte víru v to, že snaha a úsilí přinášejí výsledky“. Křištofič (2006) upozorňuje, že se každý trenér podílí nejen na

úroveň později dosažitelné výkonnosti svých svěřenců, ale i na formování jejich osobnosti. Pokud trenér definuje úspěch správně – jako zlepšení, může každé dítě být na cestě za rozvojem svého talentu (Brooks, 2011).

Perič (2012) charakterizuje tělesný vývoj dětí mladšího školního věku nárůstem výšky o 6–8 cm ročně, navýšením vitální kapacity plic, pokračováním osifikace kostí, měkkost a pružnost kloubních spojení. Thorová (2015,402) upozorňuje na změnu postavy dítěte, která „ztrácí svoji dětskou zakulacenost, mění se proporcionalita hlavy a končetin vůči tělu“. Říčan (2004) určuje průměrné výšky chlapců ve věku 6–11 let v rozmezí 117–145 cm (dívky o 1 cm vyšší), průměrnou hmotnost chlapců 22–37 kg (dívky +0,5 kg). Riegerová, Přidalová & Ulbrichová (2006) se přiklání u dětí v mladším školním věku k růstové rychlosti v průměru 5 cm za rok, avšak připouštějí mid-spurt v 6,7–7 letech a pozdní dětský spurt v 8,6–9,2 letech a prepubertální spurt v 10–10,8 letech. Nástup a průběh těchto minispurtů je v populaci velmi variabilní. Křištofič (2006) upozorňuje na období růstové akcelerace, kdy může dočasně dojít ke zhoršení flexibility a úrovně motoriky.

2.2 Etapizace tréninkového procesu

Perič (2012) rozděluje etapy sportovního tréninku na seznamování se sportem (do 10let), základní trénink (do 13let), specializovaný trénink (do 17 let) a vrcholový trénink. Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki & Svozil (2018, 89) rozdělují etapy sportovního tréninku na „etapu sportovní předpřípravy, etapu základního tréninku, etapu specializovaného tréninku a etapu vrcholového tréninku maximální sportovní výkonnosti“. Rudolph et al. (2018) rozděluje tréninkové etapy na plaveckou výuku (ve věku 5–6 let), přípravnou tréninkovou etapu (6–10 let), základní tréninkovou etapu (10–14 let chlapci, 10–13 let dívky), specializovanou tréninkovou etapu (14–16 let chlapci, 13–15 let dívky) a vrcholový trénink (16–20 muži, 15–20 ženy). Podle tohoto posledního rozdělení jsme zařadili výzkumný soubor do kategorie přípravné tréninkové etapy, protože probandi netrénují ještě pravidelně každý den.

2.3 Raná specializace

Perič (2012, 36) charakterizuje ranou specializaci jako „snahu o co nejvyšší výkonnost již v útlém dětství“ oproti tomu předkládá „trénink přiměřený věku“, který je zaměřen na výkon v následujících etapách. Podle Panušky (2014, 20) představuje ranou neboli předčasnou specializaci „jednostrannou zátěž pohybového aparátu“, kterou „zvyšujeme riziko poranění vlivem přetížení pohybového aparátu“. Mimo fyzického poškození jedince upozorňuje ale i na psychické poruchy či syndrom vyhoření. Podle Lehnerta et al. (2014, 12) je raná specializace „tréninkem zaměřeným na rychlý nárůst sportovní výkonnosti na základě specializované přípravy“, který je podobný tréninku dospělých jedinců. Jayanthi, Pinkham, Dugas, Patrick a LaBella (2012) doporučují intenzivní trénink s vyloučením ostatních sportů (sportovní specializaci) směřovat až do pozdního dospívání, protože zatím neexistuje důkaz o nutnosti intenzivního specializovaného tréninku zahájeným před pubertou k dosažení elitních výkonů v budoucích etapách sportovního tréninku. Malina (2010) upozorňuje na omezený úspěch rané specializace, který dokazuje širokou základnou v mládežnických kategoriích a následnou selektivností s postupem do následujících etap sportovního tréninku. Jayanthi, LaBella, Fischer, Pasulka a Dugas (2015) rozdělují sportovní specializaci na nízkou, střední a vysokou. Vysoká úroveň specializace obsahuje výběr jednoho sportu, vylučuje ostatní sporty a RTC trvá alespoň 8 měsíců v roce. Střední specializace obsahuje dva aspekty a nízká specializace pouze jeden z výše uvedených.

Důležitý milník pro zapojení se do dlouhodobé aktivity je u dětí věk 6 let a proto je rodičovská podpora pohybové aktivity velmi důležitá (Robertson-Wilson, Baker, Derbyshire & Côté, 2003). Balyi (2001) definuje v modelu pozdní specializace (Tabulka 1) první základní fázi pro chlapce a dívky 6–10 let s důrazem na rozvoj fyzických schopností, základních pohybových dovedností a účastí ve více sportech. Neprovádí se periodizace, avšak programy jsou strukturovány. Převažuje zábava. Během druhé fáze učení se trénovat pro chlapce 10–14 let a pro dívky 10–13 let se děti učí jak trénovat základní dovednosti vybraného sportu, tak i technicko-taktickou přípravu. Doporučováno je 75 % tréninku a 25 % soutěží. Třetí fázi trénink na soutěž pro chlapce 14–18 let a dívky 13–17 let se trénink rozlišuje v poměru 50:50 (rozvoj technicko-taktických dovedností a kondici versus specifický trénink na soutěž). Čtvrtá fáze tréninku k vítězství jsou muži ve věku 18 let a starší a dívky ve věku 17 let a starší připraveni na vrcholný výkon. Obecný versus specifický trénink je v poměru 25:75. V poslední fázi post-atletické kariéry opouštějí natrvalo soutěže a věnují se sportu např. jako trenéři či podnikatelé. Autor rovněž upozorňuje na nutnost zkušených

a vzdělaných trenérů v prvních dvou etapách, které pro budoucí rozvoj sportovce považuje za nejdůležitější etapy.

Tabulka 1. Modely rané a pozdní specializace (upraveno podle Balyi, 2001)

Raná specializace	Pozdní specializace
1. Training to Train („nauč se trénovat“)	1. FUNdamental (fáze „základů“)
2. Training to Compete („trénink na soutěž“)	2. Training to Train („nauč se trénovat“)
3. Training to Win („trénink k vítězství“)	3. Training to Compete („trénink na soutěž“)
4. Retirement/ Retraining („post-atletická kariéra“)	4. Training to Win („trénink k vítězství“)
	5. Retirement/ Retraining („post-atletická kariéra“)

2.3.1 Raná diverzifikace/pozdní specializace

Côté, Lidor a Hackfort (2009), Krištofič (2006) upřednostňují obecnou výkonnost a připravenost před specifickou výkonností a upozorňují, že postupná připravenost jedinců způsobí dosažení vyšší výkonnosti a její delší udržitelnost. Tuto myšlenku podporuje i Baker (2003) tzv. ranou diverzifikaci, která je založená na větším počtu sportů s podobnými faktory před specializovanou etapou tréninku, čímž napomáhá budoucímu dosažení vyšší výkonnosti ve vybraném sportu. Upozorňuje však, že účinek diverzifikované sportovní přípravy je snižován se zvyšující se úrovní specializací tréninku. Côté et al. (2009) doporučují v dětství sportovní všestrannost společně s neorganizovanou venkovní aktivitou jako základ pro budoucí etapy vysoké výkonnosti. Côté, Horton, MacDonald a Wilkes (2009) podporují ranou diverzifikaci z důvodu obsahu velkého množství hry, která skrze příjemné zážitky podporuje motivaci v pokračování ve sportu. Účast ve více sportovních odvětví umožňuje dětem větší množství sociálních interakcí v různých skupinách, a tak větší možnost rozvíjení vztahů s vrstevníky i dospělými. Baker, Cobley a Fraser-Thomas (2009) přístup včasné diverzifikace považují za důležitý pro rozvoj vnitřní motivace a přenositelnosti dovedností. Baker, Côté a Deakin (2005) potvrzují účinnost diverzifikační metody u triatlonistů.

2.3.2 Negativa rané specializace

Ačkoliv Feeley, Agel a LaPrade (2016) potvrzují narůstající tendence účasti mládeže celoročně v jednom sportu, Baker, Cobley a Fraser-Thomas (2009) upozorňují, že raná specializace je spojena s řadou negativních důsledků (např. fyzických – zranění z přetížení nebo zpomalení dospívání především u dívek vlivem intenzivního tréninku, psychosociálním vývojem jedince – vyhoření a poruchy příjmu potravy obzvláště u estetických sportů).

Malina (2010) k rizikům rané specializace přidává mj. nadměrnou závislost na ostatních osobách a sociální izolaci od vrstevníků či rodiny. Například z důvodu zranění Myer et al. (2015) upozorňují na možné omezení opětovného začlenění dítěte do sportovní aktivity. Mezi další negativa rané specializace může patřit předčasné vyčerpání adaptačních podnětů neboli bariéra v budoucím tréninkovém rozvoji, zdravotní rizika včetně poruch ve vývoji kostry, kloubů a svalů či syndrom vyhoření (Perič, 2012). Bariéru pozdního rozvoje potvrzují Moesch, Elbe, Hauge a Wikman (2011), kteří u dánských elitních sportovců našli shodné parametry pro dosažení vyšší výkonnosti – méně TJ/rok do 15 let a více TJ/rok ve věku od 18 let ve srovnání s téměř elitními sportovci. Zapojení do jiných sportů nepředpovídalo v tomto výzkumu úspěch.

Buhrow, Digmann a Waldron (2017) neuvádí rozdíl v mentální odolnosti jedinců s ranou specializací či ranou diverzifikací (výzkum proveden i u skupiny elitních plavců). Jelikož doposud není potvrzeno, že by sportovní specializace byla přímým rizikovým faktorem zranění (Feeley et al., 2016), DiFiori et al. (2014) doporučuje provedení dalších výzkumů pro potvrzení tohoto vztahu.

Butcher, Linder, a Jones (2002) upozorňují na úzký vztah mezi specializovaným tréninkem a předčasným ukončením sportovní kariéry – tzv. „dropoutu“. Ve své desetileté studii na kanadských středních školách potvrzují jedno z největších procentuálních zastoupení ukončení kariéry u plavců (62 %). V případě doplnění dalšího sportu ke specializovanému tréninku je možné předcházet „dropoutu“ (71 % probandů začalo v tomto jiném sportu závodit). Nejčastější důvody k předčasnému ukončení sportovní kariéry byly trenér, zranění a práce. Naopak čas na studium, velký tlak a odrazování rodiči byla negativní korelace k „dropoutu“. Enoksen (2011) naopak ve své 25leté studii jako nejčastější důvody „dropoutu“ uvádí zranění, stagnaci výkonu, vysoké nároky na vzdělání a nedostatek motivace. Největší počet norských atletů ukončilo sportovní kariéru v 17 letech. Eccles, Barber, Stone a Hunt (2003) zapojení do sportovní aktivity spojují s akademickým úspěchem na vysokých školách a budoucími profesními úspěchy, zvýšení školní docházky během absolvování střední školy. Rovněž upozorňují na negativní ovlivnění školní docházky u sportovců, kteří si velmi cenili sportu, v souvislosti s odchodem ze sportovního prostředí („dropoutem“). Fraser-Thomas, Côté a Deakin (2008) neoznačují začátek soutěžního plavání v raném věku za důvod k předčasnému ukončení plavecké kariéry, ale právě prvky rané specializace během vývoje (méně dalších mimoškolních aktivit, nestrukturované hry) a tři psychosociální faktory

– dřívější bližší vztah k trenérovi během dětství, považování se za nejmladšího člena skupiny a méně přátel v plaveckém prostředí.

Côté, Baker a Abernethy (2007) potvrzují možnost elitního výkonu prostřednictvím rané i pozdní specializace, avšak upozorňují na pravděpodobnost odlišného vnímání pohybové aktivity po ukončení sportovní kariéry. Zatímco u rané specializace dochází v budoucnosti u sportovce ke snížení zážitku z pohybové aktivity a snížení fyzického zdraví, u pozdní specializace je tomu naopak.

2.3.3 Pozitiva rané specializace v plavání

Podle Maliny (2010) bývá raná specializace podporována rodiči z finančních důvodů (např. vysokoškolská stipendia). Law, Côté & Ericsson (2007) výzkumem u elitních rytmických gymnastek na olympijské a mezinárodní úrovni ukazují vztah mezi volbou více sportů ve věku 4–12 let a úrovní dosažené výkonnosti. Nejvyšší dosažená úroveň výkonnosti v 16 letech byla spojena s menším počtem dalších sportovních aktivit do 12 let, tedy věku, než se začaly věnovat ve většině případech pouze gymnastice. Olympijské gymnastky začaly dříve soutěžit a vyhrávat než gymnastky na mezinárodní úrovni. Malina (2010) dokazuje, že i plavání je raně specializovaný sport pomocí mediánů vstupu do organizovaného sportu (ve věku 6 let), specializací v plavání (ve věku 10 let) a nejmenší účastí v dalších organizovaných sportech (pouze 2). Brooks (2011) považuje ranou specializaci v plavání za velmi prospěšnou pro plaveckou techniku a doporučuje ji, pokud se jedná o aerobní tréninky s polohovým zaměřením a v kombinaci s jinými sporty. Upozorňuje ale na její nebezpečí při kombinaci sprinterských tréninků již v útlém věku, které mohou způsobit přetížení. Olbrecht (2015) doporučuje vyvarovat se mnoha opakováním stejného pohybu, které může kvůli dětským křehkým kloubům způsobit lokální zranění pohybového aparátu. K rané specializaci se přiklání i Rudolph et al. (2015), který zdůrazňuje její nutnost skrze relativně nízký věk vysoké výkonnosti, specifčnosti vodního prostředí, komplexnosti výkonnostní struktury (počet plaveckých způsobů, vzdálenosti plaveckých disciplín, individuální i týmové závody) a vysokém podílu suché přípravy (atletika).

Ačkoliv mnoho autorů (Baker, 2003; Baker, Cobley & Fraser-Thomas, 2009; Baker, Côté & Deakin, 2005; Côté, Lidor & Hackfort, 2009; Křištofič, 2006) upřednostňuje pozdní specializaci či upozorňují na negativní důsledky rané specializace (Baker, Cobley & Fraser-Thomas, 2009; Butcher, Linder & Jones, 2002; Perič, 2012), částečně souhlasíme s tvrzením autorů (Brooks, 2011; Rudolph et al., 2015), že pro plavání je raná specializace

nezbytná. Doplňujeme, avšak nezbytné podmínky pro mládež: všestranné zaměření plaveckých TJ, zaměření TJ a závodů na zlepšení nikoliv na výkon, upřednostňování techniky před objemem, dostatečný podíl všestranné suché přípravy již v mládežnických kategoriích, pravidelné lékařské vyšetření, rozcvičení před každou TJ, protažení po každé TJ (jako zdravý návyk do budoucích etap), kompenzační cvičení na mezilopatkové svalstvo a svalstva ramen (případně kompenzační cvičení i na jiné dysbalance) a profesionální trenérský přístup ke svěřencům. Věříme, že tyto podmínky společně s vytvářením RTC podle Dlouhodobého rozvoje sportovců umožní předejít negativním důsledkům rané specializace, protože svěřenci s výše zmíněnými podmínkami budou absolvovat nižší či střední sportovní specializaci, u které je nižší předpoklad zranění (Jayanthi, LaBella, Fischer, Pasulka & Dugas, 2015). Hedstrom a Goul (2004) potvrzují, že trenéři mládeže mají velký vliv na celkový rozvoj mládeže a jejich radost ze sportu.

2.3.4 Biologický věk a senzitivní období

S ranou specializací jsou úzce spojeny znalosti biologického věku a senzitivních období. Biologický věk charakterizuje celkový stav růstu a vývoje jedince. Mezi věkem biologickým a kalendářním (chronologickým) může být značný nesoulad. Jeho znalost umožňuje objektivně posoudit fyzickou a výkonnostní vyspělost jedince. Určit jej můžeme například kostním, růstovým, zubním, vývinovým či proporčním věkem (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006). Biologický věk se může od kalendářního věku lišit – vyspělejší jedinci jsou akcelerovaní a opoždění jedinci jsou biologicky retardovaní. Při posuzování výkonnosti mimo předešlé dva věky bereme v úvahu i věk sportovní -tzn. jak dlouho se dítě sportu věnuje (Perič, 2012). Poměrně často jsou právě nejrychlejšími malými dětmi ty, které jsou vývojově akcelerovaní – jsou větší a silnější než děti stejného věku a jsou úspěšní díky své dočasné fyzické výhodě (Brooks, 2011). Rozdíl mezi kalendářním a biologickým věkem může být plus mínus dva roky (Kučera, Kolář & Dylevský, 2011).

Senzitivní období jsou věkové intervaly, které jsou optimální pro rozvoj konkrétní pohybové funkce. Mezi 7.–10. rokem se jedná o rozvoj rychlostních, koordinačních a akčně-reakčních schopností. Mezi 9.–10. rokem dochází k nárůstu percepčních schopností, a proto je vhodný rozvoj orientačních a rovnovážných schopností. Mezi 10.–11. rokem se zdokonaluje nervová regulace svalových činností. Během věkového rozpětí mezi 8.–12. rokem (tzv. zlatý věk motoriky) by mělo být trenérskou snahou vybavit svěřence co nejširší škálou pohybových dovedností. Vytrvalostní schopnosti můžeme rozvíjet v kterémkoliv věku. Kondiční příprava

mládeže by měla mít všestranné zaměření, čímž vytváříme základ pro rozvoj techniky pohybu. Kvalitní pohybové základy jsou nezbytné pro vyšší výkonnost v budoucnu (Křištofič, 2006). Kučera, Kolář & Dylevský (2011) určují senzitivní období pro rozvoj silových schopností (převážně dynamické síly) věk 8–14 let, 8–13 let pro rozvoj rychlostní schopnosti (převážně rychlost reakce a jednotlivého pohybu), vytrvalostní schopnosti označují jako univerzální bez uvedení senzitivního věku, avšak s doporučením převahy aerobního zaměření u mládeže, rozvoj obratnostní schopnosti ve věku 7–12 let, rozvoj kloubní pohyblivosti 8–12 let.

2.4 Dlouhodobý rozvoj plavce v zahraničí

Pod zkratkou LTAD (Long-term athlete development) jsou v zahraničí označeny koncepty dlouhodobého rozvoje sportovců. Jedná se o systematický přístup k optimálnímu rozvoji sportu a pohybové aktivity, jehož cílem je proces neustálého zlepšování jedinců. LTAD byl vytvořen za účelem zvýšení kvality sportu a pohybové aktivity a naplnění potenciálu všech účastníků (Balyi, Way & Higgs, 2013). LTAD je program tréninků, soutěží a regenerace založený na biologickém a sportovním věku respektující vývojové potřeby sportovců (Robertson & Way, 2005). Cíl dlouhodobého úspěchu sportovců ve vrcholové etapě tréninku je naplňován systematicky plánovaným procesem. Dlouhodobé koncepty rozvoje sportovců předpokládají lineární trajektorii sportovní kariéry. Úspěšná sportovní kariéra vrcholových sportovců je spjata s vyšší variabilitou sportu spojenou se zpomalením vývoje u hlavního sportu (Güllich & Emrich, 2006). Především v týmových sportech můžeme dalším sportem s podobnými faktory (např. zapojení stejných energetických systémů, prostorové orientace) částečně nahradit specifická cvičení po dobu dětství a časně adolescence (Leite, Baker & Sampaio, 2009).

Základní dovednosti, návyky a technika osvojené ve věku 6–10 let zůstávají s dětským sportovcem během kariéry, a právě proto je kvalita důležitější než kvantita (Hannula & Thornton, 2012). Stewart a Hopkins (2000) zdůrazňují i všestranné zaměření mladých plavců. Brooks (2011) mimo kondiční a somatické předpoklady k dlouhodobému rozvoji plavce řadí psychologické vlastnosti (např. konkurenceschopnost, soustředěnost, soběstačnost, houževnatost, pracovitost, odvahu) a fyzické vlastnosti (např. cit pro vodu, schopnost regenerace, rozdělení sil během závodu, zdraví). Zdůrazňuje zaměření plaveckých programů pro děti do 10 let na plaveckou techniku všech čtyřech plaveckých způsobů, polohový závod (technická část programu), aerobní trénink (fyzická část programu) i mentální část programu

(př. učit se myslet jako šampion, oceňovat tvrdou práci, budovat sebedůvěru, stanovovat si vysoké standardy). Podobnou myšlenku potvrzuje i Olbrecht (2015), když uvádí vztah závodního plaveckého výkonu na technice, fyzické kondici a psychické síle.

Dlouhodobý rozvoj plavce zahrnuje podle Olbrechta (2015) čtyři fáze:

- Iniciace a získávání správné techniky záběru (6–8 let)
- Základní trénink (10–12 let)
- Nadstavbový trénink (14–16 let)
- Trénink nejvyšší úrovně (17–19 let)

Dlouhodobý rozvoj plavce zahrnuje podle Sweetenham a Atkinson (2003, 209) tři fáze:

- „learning-to-swim phase“ (5–10 let) – fáze „učení se plavat“ je založena na rozvoji všech čtyř plaveckých způsobů, citu pro vodu, dovedností a plavecké techniky. Množství naplavaných kilometrů je až druhořadé.
- „learning-to-train phase“ (dívký 10/11–14/15 let, chlapci 12/13–16 let) – fáze „učení se trénovat“ začíná po zvládnutí výše zmíněných základních dovedností ideálně před nástupem růstového spurtu plavců. Během dospívání dochází k rozvoji fyzických kapacit plavců a postupnému navyšování objemu. Udržení efektivní techniky i při zvyšujícím se zatížení je důležitým faktorem pro dlouhodobý rozvoj plavce.
- „learning-to-achieve phase“ (bez uvedení věku) – fáze „učení se dosáhnout“ obvykle představuje přechod plavce do otevřených soutěží. Do této fáze plavci přestupují pouze v případě, že dokonale zvládli předchozí dvě fáze.

Swimming Canada (2018) předkládá LTAD dokonce se sedmi fázemi:

- „active start“ (0–6 let) – 1–2 h/týdně – fáze „aktivního startu“ se soustředí na pohybovou aktivitu a hru, agility, rovnováhu, koordinaci a rychlost
- „FUNdamental“ (6–8 let chlapci, 5–7 let dívky) – 2–3 h/týdně – fáze „základů“ se věnuje fyzické gramotnosti, zaměření se na více sportů, získávání dovedností a zábavu
- „learn to train“ (9–12 let chlapci, 8–11 let dívky) – 3–5 h/týdně – fáze „nauč se trénovat“ se zaměřuje na rozvoj dovedností a vylepšení všech parametrů výkonu
- „train to train“ (13–15 let chlapci, 12–14 dívky) – 5–7 / 9–12 h/týdně – fáze „nauč se trénovat“ má jako prioritu aerobní trénink, rozvoj dovedností, rychlosti, síly a flexibility

- „train to compete“ (16–18 let chlapci, 15–16 let dívky) – 12–20 h/týdně – fáze „trénink na soutěž“ se zaměřuje na provádění dovedností v různých konkurenčních podmínkách během tréninku a na optimální přípravu plavce
- „train to win/compete to win“ (18 let + chlapci, 16 let + dívky) – 20 a více h/týdně – v této fázi „trénink k vítězství“ se zaměření tréninku přesunulo k maximalizaci výkonu plavce
- „active for live“ (25 let +) – individuální počet hodin týdně – fáze „aktivní pro život“ má za cíl udržovat zdravý životní styl sportovce i po skončení plavecké kariéry

Swimming Canada (2008) doporučuje od třetí fáze i počet kilometrů za týden (třetí fáze 8–14 km týdně; čtvrtá fáze 24–30 km týdně s přidáváním objemu až na 40–50 km týdně; pátá fáze 40–50 km týdně či více; šestá fáze stejná kilometráž jako předchozí fáze, avšak záleží na specializaci plavce; sedmá fáze bez uvedení kilometráže).

V Americe funguje LTAD program pod názvem tzv. „age groups“, které charakterizuje Hannula a Thornton (2012) nikoliv omezenou věkovou kategorií, ale obvykle 5 tréninky týdně a navýšení z 45 min na 90 min tréninkového času, což odpovídá věku 10 let a více. Tréninkové zatížení „age groups“ Sweetenham a Atkinson (2003) na 70 % v aerobní zóně (zóna 1), 20 % anaerobní zóně (zóna 2,3) a 10 % v anaerobní zóně (zóna 4,5). I když Olbrecht (2015) varuje před anaerobní prací (max. 100–200 m týdně) – více by mohlo negativně ovlivnit zdraví jedince či potencionální možnost zlepšení v pozdějším věku, Rudolph, et al. (2015) nabádá již v přípravné etapě vést plavce k vysoké zátěži. Brooks (2011) navrhuje výcvik plavce v závislosti na biologickém věku a úrovni plavce pro svěřence ve věku 8–12 let (Tabulka 2). USA swimming (2014) předkládá podobný návrh výcviku plavce (viz Příloha 4).

Tabulka 2. Navrhovaný průběh výcviku plavce v závislosti na věku a úrovni plavce (přeloženo Brooks, 2011)

Věk a úroveň plavce	TJ/týden	Délka trvání TJ	Délka trvání suché přípravy	Průměrný objem/TJ	Přestávky během RTC
8	2–3	45–60 min	15 min	nesledován	2 týdny jaro, 2 týdny podzim
9–10	3–4	75 min	15–30 min	nesledován	2 týdny jaro, 2 týdny podzim
10 (pokročilí)	4–5	90 min	30 min	5 km	2 týdny jaro, 2 týdny podzim
11–12 (mírně pokročilí)	5–6	90 min	30 min	5 km	2 týdny jaro, 2 týdny podzim
11–12 (pokročilí)	5–6	105 min	30 min	6 km	1 týden jaro, 2 týdny podzim

TJ – tréninková jednotka, RTC – roční tréninkový cyklus

Oproti tomu stojí maďarský tréninkový systém, ve kterém děti ve věku 9 let plavou 10–15 km/týdně, děti 10 let 16–20 km/týdně pouze aerobně. Důraz je kladen na polohový závod, mnoho technických cvičení a suchou přípravu. Děti plavou rychle pouze na plaveckých závodech, kterých se zúčastňují velmi pravidelně (Petrov, 2018).

2.5 Dlouhodobý rozvoj plavce v České republice (program DRoP)

Program DRoP (Dlouhodobý rozvoj plavce) připravila TMK (trenérsko-metodická komise) ČSPS v roce 2017. Cílem programu je „ukázat trenérům cestu plavce od začátků výuky, osvojování si základních schopností a dovedností (pohybových, plaveckých) až po vrcholnou etapu sportovní výkonnosti“ (Jaroslav Strnad, e-mailová klubová komunikace 29. 9. 2017). Program DRoP navazuje na Dlouhodobé koncepce rozvoje plavců (LTAD) ze zahraničí (inspirován například Kanadou, Austrálií a Velkou Británií) a je pozměněn pro české podmínky. „Dlouhodobý rozvoj sportovce (LTAD) stanovuje správný trénink, závodění a zotavení v kariéře mladého sportovce ve vztahu k důležitým rokům jeho růstu a vývoje, snaží se během sportovcovy kariéry maximalizovat trénink, závodění a zotavení, což je důležité zejména pro sportovce ve věku 10–16 let, kdy nastávají rozsáhlé změny v jejich vývoji“ (Jaroslav Strnad, klubová komunikace 26. 9. 2018). „Klíčovým principem Dlouhodobého rozvoje plavce je zaměření na dlouhodobý trénink a výkonnost, které povedou k trvalému sportovnímu úspěchu, a nikoliv krátkodobé zaměření na závody a vítězství“ (Jaroslav Strnad, e-mailová klubová komunikace 24. 9. 2018). Pokud sportovec nerozvíjí základní pohybové schopnosti ve věku 9–12 let, nelze tyto schopnosti v pozdější době už získat (plavec už nikdy nedosáhne svých genetických možností). Existují kritická období, ve kterých je možné efekty tréninku maximalizovat. Typy tréninku by se měly měnit s profilem růstu. Dlouhodobý rozvoj plavce ukazuje na některé chyby v mnoha tréninkových programech:

- mladí plavci příliš závodí, ale málo trénují
- mládež absolvuje stejné tréninkové programy jako dospělí
- tréninkový program je stejný pro chlapce i dívky
- trénink v raném věku je více zaměřený na výsledky než na dlouhodobý rozvoj
- pro akcelerující adaptace není využíváno „kritických období“
- kalendářní věk ovlivňuje trénink víc než biologický

(Jaroslav Strnad, e-mailová klubová komunikace 24.9.2018).

Kontrolní motivy (testy programu DRoP) jsou zaměřeny na aerobní vytrvalost (800 K), všestrannost (PZ) a plavání “nohama“ (KN) u plavců ve věku 10–15 let.

Mezi testy programu DRoP patří:

- Vytrvalost – únor, září–800 K (10–11 let), 1500 K (12 a starší)
- Všeestrannost – květen, listopad–10 x 100 PZ i 2.30 (10–11 let), 8 x 200 PZ i 3.30 (12 a starší), 6 x 400 PZ i 6.30 (15 a starší)
- Nohy – březen, říjen–10 x 100 KN i 3' (10–11 let), 8 x 200 KN i 6' (12 a starší) (Jaroslav Strnad, e-mailová klubová komunikace 29. 9. 2017).

Jaroslav Strnad (klubová komunikace 22.5.2018) potvrzuje, že se v Česku trénuje málo (nízký objem, intenzita, časté výpadky). Považuje za omyl předpoklad, že vyšší zátěž je nutná až v nadstavbovém tréninku. Program DRoP (J. Strnad, T. Břeň, e-mailová klubová komunikace 16. 3. 2017) představuje 5 základních etap:

- Etapa 1 – dětství – základní nácvik (chlapci 6–9 let, dívky 5–8 let)
- Etapa 2 – pozdní dětství – budování techniky (chlapci 9–12 let, dívky 8–11 let)
- Etapa 3 – dospívání – trénink trénování (chlapci 12–15 let, dívky 11–14 let)
- Etapa 4 – raná dospělost – trénink závodění (chlapci 15–18 let, dívky 14–16 let)
- Etapa 5 – dospělost – trénink pro vítězství (chlapci 18 let +, dívky 16 let +)

První dvě etapy se týkají našeho vzorku, a proto si je popíšeme podrobněji. U první etapy se soustředíme na optimální pohybový rozvoj prostřednictvím mnoha aktivit (nejen plavání). Na začátku etapy jsou doporučeny kratší TJ (30–45 min), které se postupně prodlužují až na 75–90 min. Soustředíme se na začátku převážně na kraul a znak, postupně polohový závod, aby na konci etapy plavci zvládli 50 m od každého plaveckého způsobu. Počet týdnů zatížení je 40 (10 měsíců, které kopírují školní rok). U druhé etapy se soustředíme na polohový základ tréninku a rozvoji všech čtyř plaveckých způsobů. Nadále se doporučuje účast i na jiných aktivitách (např. lyže, bruslení). Závodů by měli sloužit pouze pro vylepšení dovedností (doporučený poměr 75 % tréninku ku 25 % závodům). Plavce připravujeme takovým způsobem, aby na konci etapy zvládli 100 m tratě všemi plaveckými způsoby, 200 m polohový závod, 200 m a 400 m kraul. Počet týdnů zatížení během roku se navyšuje na 42 (předpokládá se tedy zatížení i během letních prázdnin). Podrobněji Obrázek 1 a 2.

název etapy	dětství				pozdní dětství		
	6	7	8	9	10	11	12
chlápci							
dívky	5	6	7	8	9	10	11
počet TJ ve vodě	1 - 2x / týden				3 - 5x / týden		
délka TJ ve vodě	30 - 45 minut				60 - 90 minut		
km/týden	do 1 km	2 km	6 km	8 km	12 km	16 km	
suchá příprava	3 - 4x / týden				60 - 120 min/týden		
počet týdnů / rok					36 - 42 týdnů		
km/rok dívky	nepodstatný parametr				200 - 300	300 - 400	800 - 1100
km/rok chlápci					400 - 600		
pod aerobním prahem	není důležité sledovat				40,5	30	25
základní vytrvalost					46	50	54
ANP + VO ₂ max					10	15	16
La tolerance / produkce					2	3	3
maximální rychlost					1,5	2	2
obsah etapy	<ul style="list-style-type: none"> - všestrannost - hra jako metoda, zábava - rozvoj základních pohybových dovedností: rovnováha, koordinace, klouzání ve vodě, splývání, uchopení vody, kop nohou - vhodné období pro rozvoj rychlostních schopností 				<ul style="list-style-type: none"> - technika všech plaveckých způsobů, startů a obrátek - polohový základ tréninku - rozvoj aerobní rychlosti, síly a techniky plavání nohou - optimální období pro rozvoj kloubní pohyblivosti u dívek - rozvoj pohybových dovedností 		

Obrázek 1. Materiály pro DRoP z e-mailové komunikace (Strnad, 2017)

TJ – tréninková jednotka, ANP – anaerobní práh, VO₂max – maximální spotřeba kyslíku, La – laktát

věk	7 - 9 let holky 7 - 10 let kluci	10 - 11 let holky 11 - 12 let kluci
etapa	"FUNDamentals"	"SwimSkills"
zaměření	<ul style="list-style-type: none"> - základní plavecké dovednosti; - technika plav. zp. (K a Z); - technika startu, obrátek, dohmatů a štafet. předávek - pozitivní přístup k tréninku; - trénink součástí denního režimu; 	<ul style="list-style-type: none"> - rozvoj techniky všech plavec. zp. a součástí plavec. výkonu; - prvky zatěžování; - upevnění kolektivu; - rutinní tréninkové návyky; - zábava a radost z tréninku
tréninkové úkoly	<ul style="list-style-type: none"> km / rok: N/A n týdnů: 40 n TJ / týden: 2 - 3 délka TJ: 2x45 min / 2x60 min / 3x75 min m / TJ: N/A 	<ul style="list-style-type: none"> 400 - 600 40 - 42 4 - 5 (11 - 17 km / týden) 4x90 min / 5x90 min 2500 - 3500 m
obsah	<ul style="list-style-type: none"> - rozvoj ZPD; - poloha těla, technika DK, souhra K+Z, technika vlnění; - hra jako metoda 	<ul style="list-style-type: none"> - technická cvičení pro všeschy pl. zp. (poloha, DK, souhra); - zatěžování v malém množství; - hrové činnosti v každé TJ
suchá příprava	<ul style="list-style-type: none"> 2x45 min, jindy než plavecká TJ - pohybová gramotnost; - rychlost 	<ul style="list-style-type: none"> 2x30 min před pl TJ + 1x60 min - pohybová gramotnost, - pohyblivost
soutěže	<ul style="list-style-type: none"> 10 / sezónu, (PoČR10) 50Vz, 50Z, 50P, ŠTAFETY (1Vz, 1Z, 1Pz, 50 m M) 	<ul style="list-style-type: none"> 12x OPŽ, (PoČR10+11, MČR12) všeschy 100 m, ŠTAFETY 2Vz, 2Pz, 4Vz
"přidaná hodnota"	<ul style="list-style-type: none"> rozvojení, sculling, hry 	<ul style="list-style-type: none"> šnorchl, ploutve, plavecké vzdělání
		intervalový trénink

Obrázek 2. Materiály pro DRoP z e-mailové komunikace (Brtník, 2017)

FUNDamentals – etapa základního nácviku, SwimSkills – etapa budování techniky, K – kraul, Z – znak, N/A – není důležité sledovat, n – počet, TJ – tréninková jednotka, ZPD – základní plavecké dovednosti, DK – dolní končetiny, PoČR10 – Pohár desetiletých (Čechy a Morava), Vz – volný způsob (kraul), P – prsa, Pz – polohový závod, M – motýl, OPŽ – okresní přebory žactva, MČR12 – Mistrovství České republiky dvanáctiletých

Program DRoP je ve srovnání s LTAD programy teprve na začátku. Pomocí testů vytrvalosti, všestrannosti a plavání DK se snaží o aplikaci těchto prvků i do TJ. Prozatím program doporučuje mírnější zatížení během RTC (týdny zatížení 36–42 kopírující školní rok, nepokrývající mimo soustředění letní prázdniny) ve srovnání s Brooks (2011), který doporučuje pouze 2 týdny volna na jaře, 2 týdny na podzim a tréninkové zatížení během

letních prázdnin. S týdny zatížení souvisí i objem zatížení, který je srovnatelný se Swimming Canada (2008) v rozmezí 8–14 km pro dívky do 11 let a chlapce do 12 let.

2.6 Specifika plaveckého tréninku mládeže

Plavecký trénink mládeže je tréninkem výkonnostních předpokladů. Věk ani výkon v plavecké disciplíně nejsou měřítkem kvality. Jsou jimi široká úroveň schopností, dovedností, ochoty a připravenosti k požadovanému tréninku. Základ vysoké odolnosti vůči zátěži je všestranná atletická průprava, dobrá vytrvalostní úroveň spojená s efektivní plaveckou technikou (Rudolph, et al., 2015).

U žákovských kategorií trénujeme v plavání všechny typy vytrvalosti, avšak nedáváme do popředí tréninkové zatížení na úkor techniky. Měli bychom se snažit o vytváření tréninků, které obsahují oba tyto prvky. Sweetenham a Atkinson (2003) uvádí příklad u disciplíny 100 m Z, kdy plavec smí být pod vodou dle pravidel 15 m po startu a obrátkách, což je 60 % závodu. Tato informace by se na první pohled pro trénink mládeže nemusela zdát příliš cenná. Je nutné si ale uvědomit, že aby plavec mohl využít rychlejšího vlnění pod vodou, je nutné se v tréninku zaměřovat na výjezdy po startu a po obrátkách již v žákovských kategoriích.

Brooks (2011) upozorňuje, že plavci ve věku 7–10 let mohou ve své plavecké technice udělat obrovské zlepšení, kterého je těžší dosáhnout, pokud dítě začne plavat až později. Ačkoliv síla a odezva na trénink není na pohlaví v tomto věku závislá, mohou se děvčata ve věku 9–10 let učit techniku rychleji a soustředit se lépe než chlapci. Doporučuje do 10 let v plavání trénovat techniku, koordinaci, rytmus a aerobní základ. Olbrecht (2015) doporučuje pro plavce 5–8 let trénink techniky, reakční doby, flexibility a od 7 let i trénink vytrvalostní kapacity. Brooks (2011) považuje výrazné navýšení aerobní kapacity jakožto jeden z rozhodujících faktorů pro úspěch v seniorských kategoriích (u dívek ve věku 11–13 let a u chlapců 12–15 let). Žákovský tréninkový program pro plavce v USA požaduje pro 7–11leté plavce: 80 % techniky, 20 % tréninku, z toho 50 % práce dolními končetinami (USA swimming, 2014).

Zařazení všestrannosti do plaveckého tréninku potvrzuje Sweetenham a Atkinson (2003), kteří doporučují trénink všech plaveckých způsobů, polohového závodu a znaku jako prevenci před zraněním z kraulu. Právě polohový závod pro plavce 10–12 let považují za nejdůležitější disciplínu na tréninku i na závodech.

Brooks (2011) poukazuje na tzv. „trénující axiom“ – je možné závodit na kratších tratích, než které trénuji, avšak neplatí to naopak. Pokud tedy potřebujeme svěřence připravit i na delší závodní tratě (800 K), je nutné do tréninku zařadit i plavání těchto tratí.

Tak jako u všech sportů i pro plavání platí ve sportovní přípravě dětí následující pravidla: nepoškodit děti (fyzicky ani psychicky), vytvořit vztah ke sportu jako celoživotní aktivitě, vytvořit základy pro trénink v následujících etapách sportovní přípravy (Zahradník & Korvas, 2017).

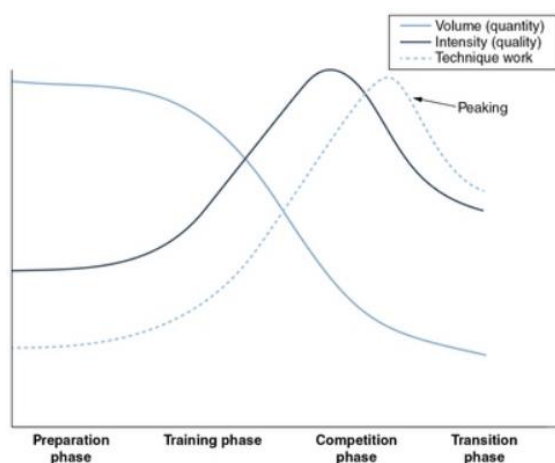
2.7 Roční tréninkové cykly u mládeže

Olbrecht (2015) charakterizuje periodizaci jako rozčlenění tréninkového roku na různá sekvenční a vzájemně závislá tréninková období (cykly), aby se plavec dostal do vrcholné formy ve správný okamžik. Herodek, Simonović a Raković (2012) považují termín periodizace za systematickou a cyklickou manipulaci s akutními proměnnými tréninku pro dosažení maximálních výkonů při zachování zdraví sportovce. Riewald a Rodeo (2015) považují za základ periodizace obměnu různých fází nebo tréninkových cyklů, z nichž se každá zaměřuje na rozvoj jiné tréninkové proměnné či sady proměnných, pomocí které můžeme různé systémy připravit na větší adaptaci, než kdybychom proměnné trénovali všechny zároveň během celého roku. Rădulescu, Marinescu a Ticală (2017) dodávají, že se nejedná pouze o variaci tréninkových parametrů k dosažení žádoucí adaptace a zvýšení výkonu, ale vidí periodizaci i jako možnost naplánovat plavcům vrchol a současně příležitost, jak zabránit zraněním a vyhoření.

Neuls, Viktorjeník, Dub, Kunicki a Svozil (2018) rozdělují tréninkové cykly utvářející periodizaci na roční tréninkový plán, sezónní plán (zimní a letní), makrocyklus, mezocyklus, mikrocyklus a tréninkovou jednotku. „Makrocyklus je tréninkový celek, který je tvořen několika mezocykly, jehož jeho hlavním cílem dosáhnout osobních maximálních sportovních výkonů v době vrcholných soutěží“ (Lehnert et al., 2014, 11). Ačkoliv Lehnert (2014) upozorňuje na jeho aplikaci až u dospělých sportovců, Olbrecht (2015) pojem makrocyklus používá i u „age groups“ (pozn. věková kategorie nejčastěji od 10 let) a doporučuje maximálně dva makrocykly (maximálně dva vrcholy) během ročního tréninkového cyklu této kategorie. Riewald a Rodeo (2015) ujasňují, že je možné použít roční tréninkový cyklus jako synonymum s makrocyklem pouze v případě, kdy sportovec trénuje jen na jeden vrchol v roce. Pokud sportovce čekají dva vrcholy (např. na konci zimní a letní sezóny), jedná se v ročním tréninkovém plánu o dva makrocykly. Colwin (2002) nahlíží na přípravu v kontextu

tří cyklů: mikrocykly (jeden týden), mezocykly (3–7 týdnů), makrocykly (1–4 roky). Olbrecht (2015) doporučuje v mezocyklech uplatnění vlnovitého principu tréninku a rozděluje tak mezocykly na pracovní fázi (navýšení objemu) a zotavovací fázi (navýšení intenzity, regenerace).

Podle Riewald a Rodeo (2015) je se zlepšením u začínajících plavců spojena lineární periodizace, která obsahuje přípravnou fázi, tréninkovou fázi, soutěžní fázi a přechodnou fázi. Základem lineární periodizace je v počáteční fázi vysoký objem, který se postupně snižuje, zatímco intenzita se v průběhu sezóny postupně zvyšuje. Současně s intenzitou se zvyšuje technická práce. V soutěžní fázi intenzita, technika i objem klesají, aby byl sportovec připraven na vrchol sezóny. Lineární model periodizace používá specifické časové intervaly k rozvoji pouze jedné tréninkové proměnné (Obrázek 3).



Obrázek 3. Lineární periodizace vhodná pro začátečníky (Riewald & Rodeo, 2015)

Volume (quantity) – objem, Intensity (quality) – intenzita, Technique work – technika, Peaking – vrchol, preparation phase – přípravná fáze, training phase – tréninková fáze, competition phase – soutěžní fáze, transition phase – přechodná fáze

Podle Panušky (2014) bychom při sestavování tréninkového programu mládeže měli dbát na všestranný, harmonický vývoj svěřence, kde nejdůležitějším předpokladem je zdravotní hledisko. Rovněž upozorňuje, že pro dosažení maximálního možného rozvoje genetických předpokladů jedince, je nutné vyvarovat se chyb ve sportovním programu.

Perič (2012), Perič a Dovalil (2010), Lehnert et al. (2014) rozdělují roční tréninkový cyklus u mládeže na přípravné, předzávodní, závodní a přechodné období.

- Přípravné období slouží k „rozvoji obecných i speciálních pohybových schopností a dovedností. Trénink má všestranný charakter“ (Perič 2012, 49). V této části nejsou zařazovány soutěže. Podstata období spočívá ve „vytvoření zásobárny trénovanosti pro hlavní období...základním cílem je rozvoj trénovanosti“ (Perič & Dovalil, 2010, 56). V první části přípravného období dochází ke zvyšování objemu, v druhé části je ponechán objem a narůstá intenzita. Délka období je obvykle 2–4 měsíce (Perič & Dovalil, 2010).
- V předzávodním období dochází ke spojení „všeobecně rozvíjejícího a speciálního tréninku“ (Perič 2012, 49). Trénink by se měl zaměřovat na techniku, taktiku a kondiční zatížení (Perič, 2012), nižší objem zatížení s vyšší intenzitou (Lehnert et al., 2014). V konci období se setkáváme s tzv. „laděním sportovní formy“ (Perič & Dovalil, 2010, 57).
- V závodním období probíhají nejdůležitější závody, avšak závody by neměly převažovat nad tréninkem (Perič, 2012). Cílem období je „dosažení co nejlepšího výkonu v soutěžích“ (Perič & Dovalil, 2010, 58). Zhodnocujeme zde předchozí přípravu a klademe důraz na psychickou připravenost sportovce (Lehnert et al., 2014).
- Přechodné období slouží k fyzickému i psychickému odpočinku dětí, které se „v přípravě dětí omezuje na tréninkové volno“ (Perič, 2012, 50) nebo trénink s nízkým objemem i intenzitou (Lehnert et al., 2014). „Trénink by měl plnit především zotavnou funkci“ (Perič & Dovalil, 2010, 58). Při delším volnu (2–3 týdny) může docházet k tzv. detréningu (Lehnert et al., 2014).

Riewald a Rodeo (2015) doporučují pro „age-group swimmers“ roční tréninkové plány s určením hlavní soutěže, pravidelné testování a přizpůsobení programu. Perič (2012) upozorňuje, že v závodním období by u mládeže nemělo docházet k zaměřování tréninku k jednotlivým závodům. Brooks (2011) uvádí konkrétní příklad tréninkového roku plavců žákovských kategorií (Tabulka 3).

Tabulka 3. Příklad tréninkového roku plavců žákovských kategorií (překlad ČSPS Brooks, 2011)

Tréninková fáze	Roční období
Sezóna na krátkém bazéně	
Fáze výstavby a různorodosti	Konec srpna + září
Fáze kvantity (aerobní budování)	Říjen až polovina ledna
Fáze kvality	Polovina ledna až začátek března
Fáze vyladování	Polovina až konec března
Fáze aktivního odpočinku	Začátek dubna
Sezóna na dlouhém bazéně	
Fáze výstavby a různorodosti	Polovina dubna
Fáze kvantity	Konec dubna až polovina června
Fáze kvality	Polovina června až polovina července
Fáze vyladování	Polovina července – začátek srpna
Fáze aktivního odpočinku	Začátek srpna až polovina srpna

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Hlavním cílem diplomové práce je ověřit sestavené roční tréninkový plány za účelem dosažení co nejvšestrannější plavecké přípravy u plavců ve věku 6–11 let na základě celkového rozvoje plavců.

Dílčí cíle:

- Zjistit doporučení pro objem a intenzitu zatížení v RTC pro danou věkovou kategorii probandů
- Porovnat český a zahraniční programy Dlouhodobého rozvoje plavců (DRoP, LTAD programy)
- Porovnat RTC-n zaměřený na všestranný rozvoj plavců s klasickými klubovými RTC-k určenými pro mládež
- Použít k měření vytrvalostního základu testy programu DRoP (Dlouhodobý rozvoj plavce) od ČSPS (Českého plaveckého svazu) u probandů ročníku 2008
- Použít k měření růstu výkonnosti osobní rekordy plavců během sezón 2018/2019

Výzkumná otázka 1: Ovlivní plavecký trénink během roku pozitivně dětské BMI (percentil) u plavců 6–11 let?

Výzkumná otázka 2: Jaké změny způsobila aplikace nových poznatků do vytvořeného RTC-n oproti klasickému RTC-k určeném klubem pro mládež?

Výzkumná otázka 3: Bude roční docházka u skupin A, B, C vyšší než u skupin A-k, B-k, C-k?

Výzkumná otázka 4: Zvýší se v aritmetickém průměru vytrvalostní plavecký základ probandů 2008 ve skupinách A, B oproti vytrvalostnímu plaveckému základu probandů ve skupině A-k, B-k?

Výzkumná otázka 5: Bude průměrný růst plavecké výkonnosti u probandů ve skupinách A, B, C vyšší ve srovnání se skupinami A-k, B-k, C-k?

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumným souborem byla cílená skupina (N=86) plavců žákovských kategorií plaveckého klubu Kometa Brno. Na základě bydliště byli plavci rozděleni do tří tréninkových středisek (dva 25 m bazény a jeden 16,5 m bazén základní školy) a šesti výkonnostních skupin (A, B, C v prvním středisku, A-k, B-k ve druhém středisku a C-k ve třetím středisku). Skupiny A, B, C absolvovaly roční tréninkové programy pod zkratkou RTC-n a skupiny A-k, B-k a C-k absolvovaly roční tréninkové programy pod zkratkou RTC-k. Programy RTC-n byly upraveny podle nových poznatků zmíněných v kapitole 2 (podrobný rozbor kapitola 5.3), program RTC-k byl klubem určen pro tréninky žákovských kategorií a funguje v klubu desítky let.

Předpokládaný počet probandů byl na začátku studie 86. Na základě odmítnutí vyplnění souhlasu se zpracováním osobních údajů zákonných zástupců (příloha č.1) byl ze skupiny B vyřazen jeden proband, ze skupiny C-k rovněž jeden. Při zpracování výsledků bylo z výzkumného souboru vyřazeno 13 probandů na základě nízké docházky – do studie byli zařazeni pouze probandi s docházkou 90 % a vyšší (N=71). Konečný počet probandů je v RTC-n (n=42) a RTC-k (n=29). Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=14), skupina A-k (n=7), skupina B (n=17), skupina B-k (n=11), skupina C (n=11), skupina C-k (n=11). Rovnoměrnější rozdělení nebylo možné zajistit, protože výběr střediska byl závislý na doporučení trenérů a finálním rozhodnutí zákonných zástupců. Pouze výběr výkonnostní skupiny byl závislý jen na rozhodnutí trenérů.

4.2 Metody a organizace sběru dat

Na zpracování diplomové práce a následné porovnání získaných dat byla použita odborná literatura (38 zahraničních zdrojů, 17 českých zdrojů) a 6 tréninkových deníků výkonnostních družstev plaveckého klubu Kometa Brno. Zahraniční zdroje byly získávány z databází Academia.edu, Ebsco, ResearchGate, Taylor & Francis, Sage Journals prostřednictvím vyhledávače GoogleScholar pomocí klíčových slov vždy takovým způsobem, aby byl k dispozici celý publikovaný článek, a nikoliv pouze abstrakt. Dva překlady zahraniční literatury byly použity z dostupné databáze metodické části ČSPS.

U všech probandů zapojených do studie (N=71) byly na základě vyplněného formuláře pro zpracování osobních údajů z let 2018 a 2019 doplněny zákonnými zástupci základní antropometrické parametry (výška, hmotnost, pohlaví), dopočítán byl index tělesné hmotnosti (body mass index – BMI) a věk podle data narození. K analýze RTC-n a RTC-k byly archivovány všechny TJ vybraných výkonnostních skupin včetně docházky. Trenéři zaznamenávali během celého školního roku objem a intenzitu zatížení (udanou pokynem trenéra), typy technických cvičení a plavecké sety do tréninkových deníků v papírové podobě. Do předpřipraveného Excel souboru trenéři během školního roku 2018/2019 zaznamenávali výsledky každého probanda ze všech zúčastněných plaveckých závodů. Kontrolní testy podle programu DRoP byly měřeny u probandů ročníku 2008 následovně: září + únor 800 K bez intervalu, říjen + březen 10 x 100 K nohy interval 3 min, prosinec + květen 10 x 100 PZ interval 2:30. Výsledky DRoP testů byly zaznamenány do trenérských tréninkových deníků.

Ke sběru dat byl použit kvantitativní způsob zpracování, ve kterém byla využita deskriptivní statistika (Ferjenčík, 2010).

4.3 Statistické zpracování dat

Do závěrečných výsledků byli zařazeni probandi, kteří splnili docházku alespoň na 90 % a jejichž zákonní zástupci vyplnili souhlas se zpracováním osobních údajů dítěte. Na základě vypočítaného dětského BMI (percentilu) byli zaznačeni probandi s optimálním percentilem a percentilem mimo normu. Údaje probandů byly porovnány v roce 2018 a v roce 2019. Na základě sledování BMI během sezóny bylo možné určit, zda může výkonnostní plavání pozitivně ovlivnit hodnoty mimo optimální normu percentilu BMI.

K vyhodnocení sestaveného RTC-n a RTC-k byly použity grafy a tabulky Microsoft Excel. Pro zobrazení průměrné metráže během jednotlivých měsíců byl u všech skupin použit spojnicový graf včetně zaznamenání celkové průměrné TJ červenou přímkou. Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC bylo zaznamenáno do výšečových grafů u všech skupin. Výsledky byly porovnány s doporučeními programu DRoP a zahraniční literaturou pro danou věkovou kategorii probandů. U probandů ročníků 2008 v zimní sezóně a u probandů ročníku 2008 a 2009 bylo možné pro hodnocení RTC-n a RTC-k použít srovnání časů z disciplín vrcholných závodů (PoČR10 v zimním období sezóny a PoČR10, PoČR11 v letním období sezóny). Z důvodů změny disciplín u většiny probandů skupiny A bylo hodnocení provedeno na základě zaplavání či nezaplavání osobního rekordu na vybraných závodech.

Po sečtení roční docházky jednotlivců, byla ve skupinách určena průměrná docházka pomocí aritmetického průměru. Hodnocena byla nejvyšší dosažená docházka ve skupině a průměrná docházka skupiny, které byly porovnány s kontrolní skupinou. Tréninková docházka byla doplněna o objem zatížení každého probanda a porovnána s doporučeními programu DRoP.

Výsledky kontrolního testu 800 K a kontrolních testů sérií 10 x 100 KN a 10 x 100 PZ byly zaznamenány do tabulky. U sérií byl vypočítán aritmetický průměr času daného plaveckého motivu každého jednotlivce. V případě nezvládnutí kontrolního testu či nemoci bylo nesplnění testu u probanda označeno křížkem. K měření testů byly použity dvoje stopky. Výsledky byly zaznamenány na setiny. Testy absolvovali probandí na dráze 25 m bazénu, maximálně 8 plavců zároveň. Z výsledků prvního měření (září, říjen, prosinec) a druhého měření (únor, březen, květen) byl vypočítán rozdíl (zlepšení či zhoršení) jednotlivců, ze kterého bylo pro danou skupinu určeno aritmetickým průměrem zlepšení/zhoršení vytrvalostního základu plavců celé skupiny.

Osobní rekordy probandů za rok 2018 a za rok 2019 byly zaznamenány do tabulek Excel. U skupiny A a A-k byly pro hodnocení dosažené výkonnosti vybrány 100 m tratě všech čtyř plaveckých způsobů, 100 m PZ a 200 m PZ. U skupiny B, C a B-k, C-k byly vybrány 50 m tratě a 100 m PZ. Pokud disciplínu proband na závodech neplaval, byl chybějící čas označen křížkem. Pro konečné zpracování byly vybrány osobní rekordy vždy z nejlepšího zaplavaného času pro rok 2018 a následně pro rok 2019 u všech skupin. Křížkem byly označeny disciplíny, které děti na závodech neabsolvovaly. Výsledky osobních rekordů byly zaznamenány v setinách. Aritmetickým průměrem jsme u všech probandů, kteří zaplavali disciplínu v sezóně 2018 i 2019, vypočítali průměrné zlepšení/zhoršení skupiny na vybrané disciplíny a následně stejným způsobem i zlepšení u chlapců a u děvčat zvlášť. Výsledky zlepšení skupiny, chlapců, děvčat byly zaznamenány do tabulek.

Výsledky osobních rekordů nebylo možné vytvořit u všech skupin z absolvovaných závodů, protože každý proband plaval na závodech jiné disciplíny a podle ročníku narození byly disciplíny omezené na 2 (ročníky 2010–2013) a 3 (2008–2009) za půlden.

Pro zodpovězení výzkumné otázky 1 (V_1) bude porovnáno měření antropometrických údajů (věk, výška, hmotnost, BMI) v sezóně 2018 s měřením v sezóně 2019 u všech probandů (část 5.1).

Pro zodpovězení výzkumné otázky 2 (V_2) budou analýzy RTC-n a RTC-k zaznamenány do tabulek a grafů a budou porovnány s doporučeními pro danou věkovou kategorii. Změny způsobené aplikací nových poznatků do RTC-n jsou uvedeny vždy na konci kapitoly (část 5.3).

Pro zodpovězení výzkumné otázky 3 (V_3) bude použito srovnání aritmetického průměru docházky u probandů všech skupin a porovnání maximální docházky jednotlivců ve skupinách (část 5.4).

Pro zodpovězení výzkumné otázky 4 (V_4) budou porovnány výsledky a zlepšení/zhoršení v kontrolních testech programu DRoP u skupin A, B a A-k, B-k u ročníků 2008 (část 5.5).

Pro zodpovězení výzkumné otázky 5 (V_5) budou porovnány osobní rekordy probandů ve vybraných disciplínách a aritmetickým průměrem bude vypočítáno zlepšení/zhoršení skupiny a následně zlepšení/zhoršení chlapců a děvčat ve stejné skupině (část 5.6).

Mezi limity práce patří neznalost biologického a sportovního věku probandů, neznalost další pohybových aktivit mimo plavání, nezaznamenání individuálních úprav TJ do tréninkových deníků skupin, nezaznamenání důvodu nepřítomnosti na tréninku, nerovnoměrný počet probandů ve skupinách pro srovnání výkonnosti, nízká účast na závodech a s tím spojené ovlivnění průměrů zlepšení. Ačkoli jsme si vědomi, že výkonnost není v této věkové kategorii směrodatná, v klubu není prováděno hodnocení techniky v žákovských kategoriích a my jsme toto hodnocení opomněli při přípravě výzkumu. Z těchto důvodů jsou naše výsledky zkreslené.

5 VÝSLEDKY

5.1 Výsledky k výzkumné otázce 1

V₁: Ovlivní plavecký trénink během roku pozitivně dětské BMI (percentil) u plavců 6–11 let?

Porovnáním měření antropometrických údajů (věk, výška, hmotnost, BMI) v sezóně 2018 s měřením v sezóně 2019 u všech probandů jsme zjistili, že výkonnostní plavání 2x–5x týdně u dětí ve věku 6–11 let může pozitivně ovlivnit dětské BMI (percentil BMI). Podrobněji dále v této kapitole.

Konečný počet probandů ve výzkumném souboru je u RTC-n (n=42) a RTC-k (n=29). Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=14, 6 chlapců a 8 dívek), skupina A-k (n=7; 5 chlapců a 2 dívky), skupina B (n=17; 5 chlapců a 12 dívek), skupina B-k (n=11; 4 chlapci a 7 dívek), skupina C (n=11; 6 chlapců a 5 dívek), skupina C-k (n=11; 8 chlapců a 3 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (A – nejvyšší výkonnost + ovládnutí všech plaveckých způsobů; B – střední výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu znak, prsa a kraul; C – nejnižší výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu kraul a znak na vzdálenost 25 m).

Index tělesné hmotnosti (body mass index – BMI) byl vypočítán společně i s věkem pomocí kalkulačky ChildrenBMI, která mimo BMI a věk k vybranému datu zařadila dítě i do percentilu ukazujícího normální váhu (percentil 5–85), podváhu (percentil pod 3), nadváhu (percentil 85–95) či obezitu I. stupně (percentil nad 95). Náš výzkumný soubor obsáhl všechny zmíněné kategorie. Výsledky průměrného BMI (percentilu) skupin v roce 2018 jsou umístěny v tabulce 4, výsledky v roce 2019 v tabulce 5.

Tabulka 4. Průměrný BMI (percentil) skupin pro rok 2018

Ø BMI 2018 (percentil)	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	17,1 (57,5)	18,7 (66,6)	16,5 (51,4)	17,8 (74)	14,8 (25,8)	15,2 (37)
dívky	16,3 (40,6)	17,5 (49,5)	15,7 (35,3)	19,3 (70)	15,1 (39,8)	14,9 (35)
mimo normu chlapci	●	●●	●●	●●		●
mimo normu dívky	●●		●●	●●●●	●	
v normě chlapci	● 5x	● 3x	● 3x	● 2x	● 6x	● 7x
v normě dívky	● 6x	● 2x	● 10x	● 3x	● 4x	● 3x

● – nadváha, ● – podváha, ● – obezita I. stupně, ● – v normě

pro výpočet BMI použita kalkulačka ChildrenBMI (<https://www.childrenbmi.com/cs/>)

Tabulka 5. Průměrný BMI (percentil) skupin pro rok 2019

Ø BMI 2019 (percentil)	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	17,2 (55)	19,2 (67,2)	17,2 (43,2)	16,9 (62)	15,6 (43,6)	15,8 (47)
dívky	16,5 (40,5)	16,9 (41,5)	16,3 (40,2)	19,7 (73,4)	15,2 (36,2)	15,2 (39)
mimo normu chlapci	●	●●	●	●		●●●
mimo normu dívky		●	●	●●●		
v normě chlapci	● 5x	● 3x	● 4x	● 3x	● 6x	● 5x
v normě dívky	● 8x	● 1x	● 11x	● 4x	● 5x	● 3x

● – nadváha, ● – podváha, ● – obezita I. stupně, ● – v normě

pro výpočet BMI použita kalkulačka ChildrenBMI (<https://www.childrenbmi.com/cs/>)

U skupiny A si můžeme povšimnout, že se dvě děvčata (jedna s nadváhou a jedna s podváhou) během sezóny dostaly do normy BMI percentilu. Chlapec s nadváhou zůstal v této kategorii, avšak během roku snížil svůj percentil BMI. U skupiny A-k dochází k opačné tendenci – z dvou chlapců s nadváhou jeden v kategorii nadváhy zůstane a druhý se dostane do kategorie obezity I. stupně. U děvčat se v roce 2019 objeví jedna dívka v kategorii podváhy. U skupiny B si můžeme povšimnout, že se chlapec s nadváhou dostal během školního roku na optimálního percentilu BMI a chlapec s podváhou v této kategorii zůstal. Dívka s podváhou se dostala do optimálního percentilu BMI, avšak dívka s obezitou I. Stupně v této kategorii zůstala, i když jí klesl percentil. U skupiny B-k se chlapec s nadváhou během sezóny dostává do optimálního percentilu BMI a chlapec s obezitou I. stupně se dostává do kategorie nadváhy. U děvčat se jedna dívka s nadváhou dostává během sezóny do optimálního percentilu BMI, zbylé tři dívky zůstávají ve stejných kategoriích (jedna dívka v nadváze, dvě dívky s obezitou I. stupně) i přes klesající percentil BMI. U skupiny C jsou chlapci v normě percentilu BMI a jediná dívka, která byla na začátku sezóny v kategorii podváhy se během sezóny dostala do optimálního percentilu BMI. U skupiny C-k se jeden chlapec během celé sezóny pohyboval v kategorii podváhy percentilu BMI, v roce 2019 se dva chlapci přehoupali do kategorie nadváhy. Dívky se během celé sezóny pohybovaly v optimálním percentilu BMI.

Následně byl podle data narození vypočítán kalendářní věk pro začátek sezóny k datu 1. 9. 2018 (Tabulka 6). Věkový průměr skupiny A-k je vyšší než u skupiny A. Věkový průměr u chlapců skupiny B-k je nižší než u chlapců skupiny B, děvčata jsou srovnatelná v obou skupinách. Průměrný věk je u skupiny C-k nižší u chlapců i dívek ve srovnání se skupinou C. Znalost kalendářního věku společně s biologickým a sportovním věkem by dopomohla k objektivnějšímu hodnocení výkonnosti skupin. Věkový průměr skupiny A-k je vyšší než u skupiny A. Věkový průměr u chlapců skupiny B-k je nižší než u chlapců skupiny B, děvčata jsou srovnatelná v obou skupinách. Průměrný věk je u skupiny C-k nižší u chlapců i dívek ve srovnání se skupinou C.

Tabulka 6. Průměrný věk skupin k 1. 9. 2018

Ø Věk k 1. 9. 2018	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	9,5	10,1	9,8	8,2	7,7	7,3
dívky	9,7	10,2	9,0	9,2	7,5	7,1

U všech skupin byla vypočítána pomocí aritmetického průměru průměrná výška skupiny, která u hodnocení výkonnosti hraje rovněž svoji roli. Předpokládá se, že vyšší jedinci (biologicky akcelerovaní) budou dosahovat vyšší výkonnosti než jedinci s menší výškou (Tabulka 7 a 8).

Tabulka 7. Průměrná výška skupin pro rok 2018

Ø Výška 2018 [cm]	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	150,3	147,8	146,2	139,2	127,0	132,5
dívky	142,1	148,0	137,1	142,7	130,6	127,0

Tabulka 8. Průměrná výška skupin pro rok 2019

Ø Výška 2019 [cm]	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	155,6	152,6	150,0	148,2	131,3	139,0
dívky	148,1	152,5	141,9	147,4	136,2	133,3

Sezónní průměrný přírůstek výšky u chlapců skupiny A byl 5,3 cm a u děvčat 6 cm. Ve skupině A-k se objevuje nižší sezónní průměrný výškový přírůstek jak u chlapců (+4,8 cm) tak u dívek (+4,5 cm) ve srovnání se skupinou A. U skupiny B byl sezónní průměrný přírůstek výšky u chlapců 3,8 cm a u dívek 4,8 cm. Ve skupině B-k se objevuje vyšší průměrný výškový přírůstek u chlapců (+ 9 cm) ve srovnání se skupinou B, u děvčat je

průměrný přírůstek (+4,7 cm) srovnatelný se skupinou B. Sezónní průměrný přírůstek výšky u skupiny C byl u chlapců 4,3 cm a u dívek 5,6 cm. U skupiny C-k se vyskytuje větší průměrný výškový přírůstek jak u chlapců (+6,5cm) i u dívek (+6,3 cm) oproti skupině C.

U každé skupiny byla vypočítána průměrná hmotnost pomocí aritmetického průměru (Tabulka 9 a 10). Hmotnostní průměrný přírůstek ve skupině A byl u chlapců 3 kg, u děvčat 3,3 kg. Ve skupině A-k byl hmotnostní průměrný přírůstek u chlapců vyšší (+9,5 kg) než u chlapců skupiny A, u děvčat A-k nižší (+1 kg) než u děvčat A. Hmotnostní průměrný přírůstek ve skupině B byl během sezóny u chlapců byl 3,2 kg a u děvčat 3,3 kg. U skupiny B-k byl hmotnostní průměrný přírůstek srovnatelný (chlapci +3,1 kg, dívky + 3,4 kg) se skupinou B. Hmotnostní průměrný přírůstek byl u chlapců ve skupině C 3,1 kg a u dívek 2,5 kg. Hmotnostní průměrný přírůstek je u skupiny C-k je mírně vyšší (chlapci + 3,8 kg, dívky 3,2 kg) ve srovnání se skupinou C.

Tabulka 9. Průměrná hmotnost skupin pro rok 2018

Ø Hmotnost 2018 [kg]	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	39,2	41,0	35,9	34,4	24,0	26,8
dívky	33,2	39,0	29,9	39,7	25,9	24,0

Tabulka 10. Průměrná hmotnost skupin pro rok 2019

Ø Hmotnost 2019 [kg]	A	A-k	B	B-k	C	C-k
chlapci	42,2	44,8	39,1	37,5	27,1	30,6
dívky	36,5	40,0	33,2	43,2	28,4	27,2

Porovnáním měření antropometrických údajů (věk, výška, hmotnost, BMI) v sezóně 2018 s měřeními v sezóně 2019 u všech probandů jsme zjistili, že výkonnostní plavání 2x–5x týdně u dětí ve věku 6–11 let může pozitivně ovlivnit dětské BMI (percentil BMI). Celkem 3 subjekty podváhy, 4 subjekty nadváhy se během sezóny 2018/2019 dostaly do optimálního percentilu BMI. Jeden subjekt obezity I. stupně se dostal do kategorie nadváhy. U čtyřech subjektů došlo ke zhoršení (1 dívka z optima do podváhy, 2 chlapci z optima do kategorie nadváhy, 1 chlapec z kategorie nadváhy do kategorie obezity I. stupně). Výsledky naznačují, že výkonnostní plavání může dopomoci k optimálnímu percentilu BMI u dětí (zlepšení u 7 subjektů), avšak World Health Organisation (2011) doporučuje pro děti 5–17 let 60 min aerobní aktivity každý den, což ani organizované kurzy výkonnostního plavání nesplňují (čím můžeme vysvětlit zhoršení u 4 subjektů).

5.2 Základní charakteristika tréninkových podmínek skupin

Celkový počet tréninkových jednotek týdně ve vodě pro skupinu A, B, C bylo šest TJ (bazén 25 m); minimální povinná docházka A 3x týdně, B + C 2x týdně (Příloha 2). Celkový počet tréninkových jednotek týdně ve vodě pro skupinu A-k, B-k bylo pět TJ (bazén 25 m); minimální povinná docházka A-k + B-k 3x týdně (Příloha 2). Celkový počet tréninkových jednotek týdně ve vodě pro skupinu C-k byly 2 TJ (bazén 16,5 m); minimální povinná docházka C-k 2x týdně (Příloha 2). Délka zatížení TJ ve vodě u všech skupin byla 60 min. Tréninkové jednotky týdně suché přípravy (dobrovolné) byly pro skupinu A, B, C k dispozici 2x týdně po dobu 90 min (Příloha 2).

Součástí TJ u všech skupin byla rozvíčka před tréninkem ve vodě po dobu 15 min. Součástí TJ skupin A, B, C bylo, po ukončení tréninku ve vodě, organizované statické protažení po dobu 15 min.

K přehledu závodů ročního tréninkového plánu slouží Termínová listina závodů 2018/2019 žactva (Příloha 3), ve které jsou žlutě označeny povinné závody pro dané ročníky. Ostatní závody byly pro všechny probandy dobrovolné.

TJ se nekonaly ve státní svátky a během školního volna (např. jarních prázdnin). Konkrétně 28. 9., 24. 12. – 2. 1., 11. 2. – 17. 2., 19. 4. – 22. 4., 1. 5., 8. 5. Tréninková skupina A, B, C ukončila školní rok 21. 6. 2019, avšak tréninkové skupiny kontrolní ukončily školní rok až 28. 6. 2019.

Trenéři výkonnostního družstva A, B, C byli držiteli 2x plavecké licence B a 1x licence C. Trenéři výkonnostního družstva A-k, B-k, C-k byli držitelé 4x plavecké licence C. Všichni trenéři byli bývalí závodní plavci s trenérskou praxí u mládeže alespoň 5 let.

5.3 Výsledky k výzkumné otázce 2

V₂: Jaké změny způsobila aplikace nových poznatků do vytvořeného RTC oproti klasickému RTC-k určeném klubem pro mládež?

Porovnáním RTC-n zaměřeným na všestranný rozvoj plavců s klasickými klubovými RTC-k jsme zjistili, že je velmi důležité dávat pozor na aplikaci nových poznatků. V jednom případě (RTC-n u skupiny B) je hodnocen nově vytvořený roční tréninkový cyklus jako méně vyhovující než klubový RTC-k. RTC-n u skupiny A je hodnocen jako mírně vhodnější, avšak je nutné zvážit, zda je opravdu u této skupiny nutné zaměření k vrcholným závodům sezóny (PoČR10, PoČR11). RTC-n skupiny C je hodnocen jako vhodnější z důvodu zaměření i na PZ. Konkrétní změny aplikace nových poznatků do RTC-n a více podrobností k porovnávání jednotlivých RTC-n a RTC-k naleznete v kapitolách 5.3.1–5.3.3.

5.3.1 Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin A, A-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=14, 6 chlapců a 8 dívek), skupina A-k (n=7; 5 chlapců a 2 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (A – nejvyšší výkonnost + ovládnutí všech plaveckých způsobů). Skupiny A a A-k tvořili probandi ročníku narození 2008–2009. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 3x týdně. Průměrný věk skupiny A k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,5 let a u dívek 9,7 let. Průměrný věk skupiny A-k byl u chlapců 10,1 let a u dívek 10,2 let. Vyšší věk skupiny A-k předpokládá vyšší objem během RTC-k. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku v jednotlivých měsících ukazuje Tabulka 11 a 12.

Tabulka 11. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny A během RTC-n [m]

RTC A [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	9065,5	16100	15000	12850	14700	9800	15700	17400	16750	13050	140415,5
S	10591,5	12375	16875	5920	14962,5	14550	11875	17525	15050	8200	127924
V	4255	3850	3825	1980	4125	3200	3400	3050	3350	2025	33060
DK	6294	10900	5300	1975	6375	3800	11450	7275	4650	550	58569
HK	472,5	1200	550	0	1075	800	400	0	400	0	4897,5
TC	398	2000	3375	575	2387,5	1575	2200	3200	975	1250	17935,5
Celkem	31076,5	46425	44925	23300	43625	33725	45025	48450	41175	25075	382801,5

R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

Tabulka 12. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny A-k během RTC-k [m]

RTC A-k [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	7000	4900	5800	4800	7600	4100	5600	7600	7000	6400	60800
S	12725	18100	16100	10500	21900	16100	17500	14050	19300	12400	158675
V	3075	6400	3300	4800	2100	1900	5800	6250	6300	8000	47925
DK	5700	7500	9200	4500	6800	3900	9000	7800	9500	7600	71500
HK	4800	4300	9600	4200	7000	3600	7500	5300	5500	5200	57000
TC	1200	800	1000	2400	1200	1200	800	800	800	4000	14200
Celkem	34500	42000	45000	31200	46600	30800	46200	41800	48400	43600	410100

R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku ve skupině A nám poukazuje na více než dvojnásobné rozplavání oproti skupině A-k. Delší rozplavání začíná vždy startovním skokem z bloku a je kontrolované po celou dobu plavání. Trenéři opravují výjezdy, obrátky a dohmaty již při rozplavání. U skupiny A-k slouží rozplavání jako předeřtí a nejsou během něj opravovány technické chyby. U prvkového plavání horními končetinami kontrolní skupina A-k jednoznačně převažuje oproti skupině A (57 km versus 4,9 km), u prvkového plavání dolními končetinami už je celková kilometráž vyrovnanější (71,5 km versus 58,5) a ve skupině A trénována vyšší intenzitou, což z tabulky není patrné. Ani v jedné skupině nedosahuje práce dolních končetin 50 % objemu, jako je doporučeno USA swimming (2014). Ačkoliv množství kilometrů technických cvičení (TC) za sezónu se příliš ve skupinách neliší, rozdílný je jejich obsah. V kontrolní skupině (A-k) jako jediné technické cvičení používají pouze tzv. dobíhačky u všech plaveckých způsobů, což považujeme za nedostatečné. Naopak jako velmi žádoucí se jeví seznámit plavce s co největší baterií TC (Petrov, 2018) i s vysvětlením k čemu dané technické cvičení slouží. Při hodnocení obsahu RTC se program u skupiny A jeví jako vhodnější (oprava plavecké techniky již u rozplavání, u prvkového plavání upřednostňování práce dolních končetin před prací horních končetin, pestřejší baterie technických cvičení). U obou skupin je podle českého doporučení programu DRoP splněna roční kilometráž (nad 300 km/rok) i počet týdnů zatížení (38 týdnů/rok zatížení skupina A, 40 týdnů/rok zatížení skupina A-k), avšak není dostatečná ve srovnání se zahraničními programy LTAD, kde je u desetiletých plavců doporučená kilometráž 4–5 km/TJ a pouze 4 týdny volna (Brooks, 2011).

Jelikož u mládeže převažuje tradiční členění ročního makrocyklu (Lehnert et al., 2014), porovnáváme roční tréninkové plány pro plavce žákovských kategorií ve věku 6–11 let, které by měly vycházet z dvouvrcholového modelu kopírující školní rok. Vrcholem sezóny jsou plavecké závody Pohár desetiletých 8. – 9. 12. 2018 a Pohár desetiletých a jedenáctiletých 8. – 9. 6. 2019. Skupina A absolvovala RTC-n podle tradičního členění makrocyklu (Tabulka 13), skupina A-k absolvovala RTC-k bez jakéhokoliv periodizace.

Tabulka 13. Tradiční periodizace ročního tréninkového cyklu skupiny A

Tréninková fáze	Roční období
Sezóna na krátkém bazéně 2018	
Fáze přípravná	3.9. – 23. 11. 2018
Fáze předzávodní	14 dní (26. 11. – 7. 12. 2018)
Fáze závodní	8. – 9. 12. 2018
Fáze přechodná	10. 12. – 21. 12. 2018
Sezóna na krátkém bazéně 2019	
Fáze přípravná	3. 1. 2019 – 24. 5. 2019
Fáze předzávodní	14 dní (27. 5. – 7. 6. 2019)
Fáze závodní	8. – 9. 6. 2019
Fáze přechodná	10. 6. – 21. 6.

Skupina A v přípravném období naplavala během přípravného podzimního období 112 km, během předzávodního období 17 km, během závodního zimního období nebyla kilometráž jedinců na závodech spočítána, během přechodného období 17 km, během přípravného jarního období 202 km, během předzávodního jarního období 19 km, během závodního jarního období nebyla kilometráž jedinců na závodech spočítána a ve fázi přechodné 16 km. Kilometry byly převedeny z metrů a zaokrouhleny na celá čísla. Celková roční kilometráž skupiny byla 383 km (v tabulce 13 uvedena celková přesná metráž 382 801,5 m – odpovídá našemu zaokrouhlení), což je ve srovnání se skupinou A-k (celkem 410 km po zaokrouhlení) o 27 km/rok méně.

Přípravné období skupiny A v sezóně 2018 splňovalo podmínky uvedené v literatuře (všestrannost, rozvoj trénovanosti, navyšování objemu a v druhé části intenzity, délka téměř 3 měsíce) až na jednu výjimku – probandi skupiny A se zúčastnili v říjnu třech závodů a v listopadu ještě v přípravné fázi nominačního Krajského poháru žactva. Závody v říjnu

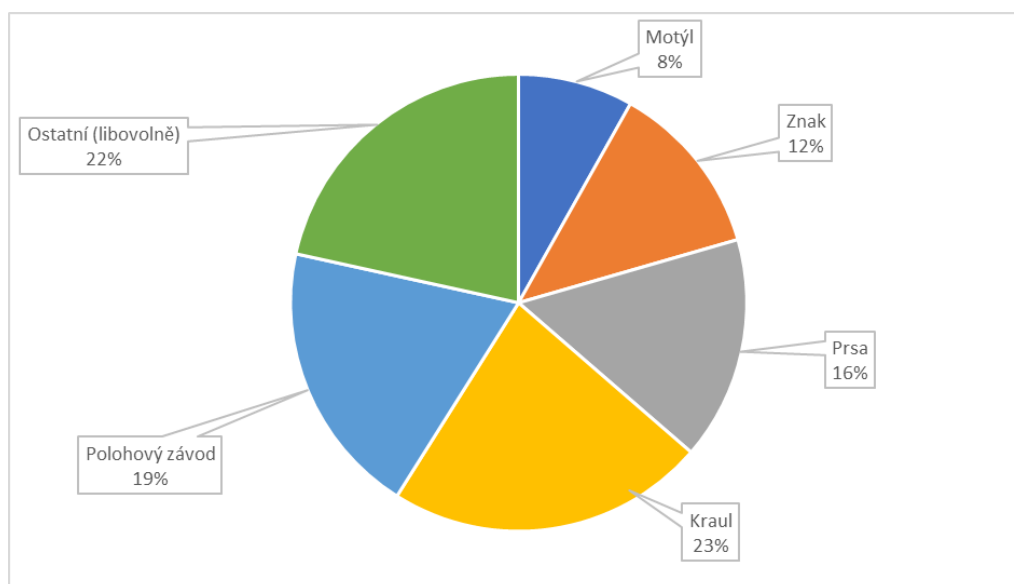
byly dobrovolné, závody ke konci listopadu byly pro všechny povinné. V předzávodním období splňoval plán všechny uvedené poznatky z literatury (zaměření na techniku včetně startů a obrátek, taktiku u středních tratí – 400 K, vyladění sportovní formy prostřednictvím snížení objemu a zaměřením na technické prvky výkonu). Závodní období obsahovalo pouze jeden závod – Pohár desetiletých. Na závody se nominovalo 6 děvčat a 2 chlapci, což je 100 % možná účast (zbytek výzkumného vzorku byly ročníky 2009 a těchto závodů se nesměly účastnit). Z důvodu nemoci se závodů zúčastnilo 7 dětí skupiny A, z celkových 33 startů si na závodech zaplavaly 19 osobních rekordů a 14x za osobním rekordem zaostaly. Ve skupině A-k se závodů zúčastnilo 4 chlapci a 2 děvčata což je 100 % účast (zbytek výzkumného vzorku byly ročníky 2009 a těchto závodů se nesměly účastnit). V porovnání se skupinou A měla skupina A-k více o 5 startů více (celkem 38). Skupina A-k si zaplavala celkem 11 osobních rekordů a 25x za osobním rekordem zaostala. V porovnání se tedy skupina A zlepšila na vrcholu sezóny o 57 % a skupina A-k o 29 %. V přechodném období skupina A snížila objem a TJ obsahovaly převážně štafety nebo prvky, které si děti samy vymyslely. Ve skupině A-k po vrcholu sezóny zůstaly TJ nepozměněny. Od 22. 12. 2018 – 2. 1. 2019 měly obě skupiny vánoční prázdniny.

Přípravné období skupiny A v sezóně 2019 splňovalo podmínky uvedené v literatuře (všestrannost, rozvoj trénovanosti, navyšování objemu a v druhé části intenzity), délka období byla téměř 5 měsíců, což společně s účastí na 10 závodech nesouhlasí s informacemi uvedenými v literatuře. Na konci přípravné fáze se ročníky 2008+2009 zúčastnily nominačního Krajského přeboru žactva. Závody během přípravné fáze byly dobrovolné, závody ke konci května byly pro všechny povinné. V předzávodním období splňoval plán všechny uvedené poznatky z literatury (zaměření na techniku včetně startů a obrátek, taktiku u středních tratí – 400 K, vyladění sportovní formy prostřednictvím snížení objemu a zaměřením na technické prvky výkonu). Závodní období obsahovalo pouze jeden závod PoČR10 a PoČR11. Na závody se nominovalo 6 chlapců a 7 děvčat, což je 93 % možná účast. Z celkových 69 startů si na závodech zaplavaly 43 osobních rekordů a 24x za osobním rekordem zaostaly a ve skupině se objevily 2 diskvalifikace. Ve skupině A-k se závodů zúčastnilo 5 chlapců a 2 děvčata což je 100 % možná účast. V porovnání se skupinou A měla skupina A-k méně startů (celkem 41) z důvodu menšího počtu nominovaných dětí. Skupina A-k si zaplavala celkem 24 osobních rekordů a 17x za osobním rekordem zaostala. Skupina A zlepšila osobní rekordy na vrcholu sezóny o 62 % a skupina A-k o 59 %. V přechodném období skupina A snížila objem a TJ obsahovaly převážně štafety

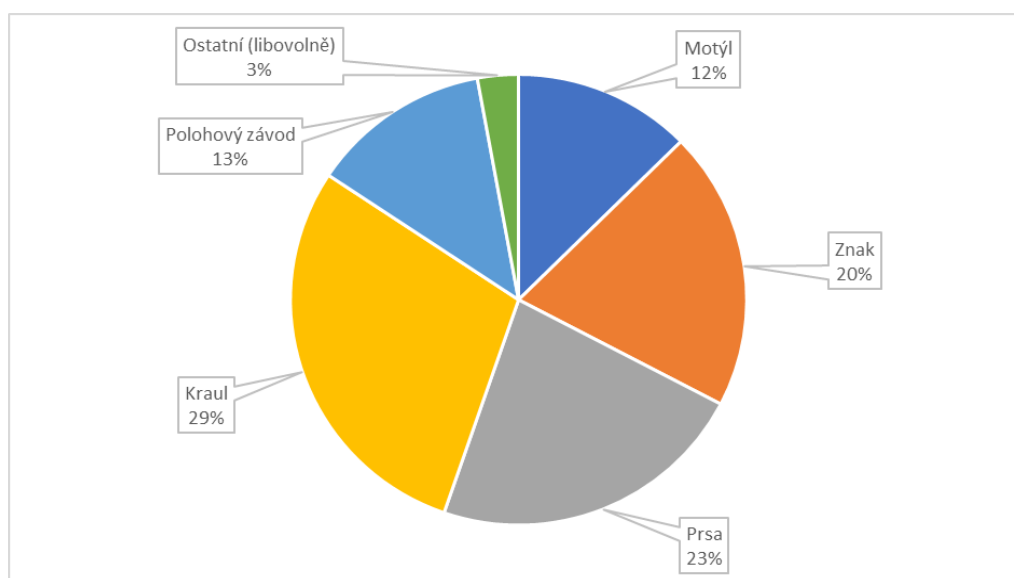
nebo prvky, které si děti samy vymyslely. Ve skupině A-k po vrcholu sezóny zůstaly TJ nepozměněny. Od 24. 6. 2019 měla skupina A volno, skupina A-k trénovala až do 28. 6. 2019 beze změny. Ukončení sezóny je v klubu závislé na rozhodnutí vedoucích trenérů skupin.

Ačkoliv výkonnost není u mládeže kritériem úspěchu, ukazuje se, že periodizovaný program skupiny A je pro dosažení osobních rekordů na vrcholné soutěži účinnější než program bez zaměření na tuto soutěž.

Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n pro skupinu A zobrazuje Obrázek 4, pro skupinu A-k Obrázek 5.



Obrázek 4. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny A



Obrázek 5. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny A-k

U procentuálního rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby si můžeme povšimnout odlišného zaměření RTC. U skupiny A se trenéři zaměřují nejčastěji na kraul, libovolný způsob a polohový závod. U skupiny A-k je pozornost věnována plaveckému způsobu kraul, prsa, znak a minimální čas je věnována způsobu, které si dítě samo vybere. Zapojení probandů do TJ by mohlo působit jako motivační faktor, který avšak nemáme jak ověřit. Na základě rozložení objemu zatížení mezi jednotlivými plaveckými způsoby můžeme konstatovat, že u obou skupin je RTC zaměřen na všechny plavecké způsoby a polohový závod. Neshledáváme tedy ani v tomto smyslu jeden RTC účinnější než druhý, i přes to, že se ve skupině A více věnují polohovému závodu, který je doporučován v literatuře (Brooks, 2011). Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivými plaveckými způsoby během jednotlivých měsíců školního roku zobrazuje pro skupinu A Tabulka 14, pro skupinu A-k Tabulka 15.

Tabulka 14. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny A během RTC-n [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	3219,5	2725	4625	1105	4700	2100	4225	5700	1730	1125	31254,5
Znak	3560,5	4900	7000	2630	6500	5500	5025	4000	5775	2475	47365,5
Prsa	6131	6300	5100	2305	6975	6125	8750	10300	6040	2512,5	60538,5
Kraul	8497,5	12875	7275	4530	9575	8675	11375	11400	6880	5437,5	86520
Polohový závod	3593	9400	10300	6000	6900	4800	4700	9800	12900	6200	74593
Ostatní (libovolně)	6075	10225	10625	6730	8975	6525	10950	7250	7850	7325	82530

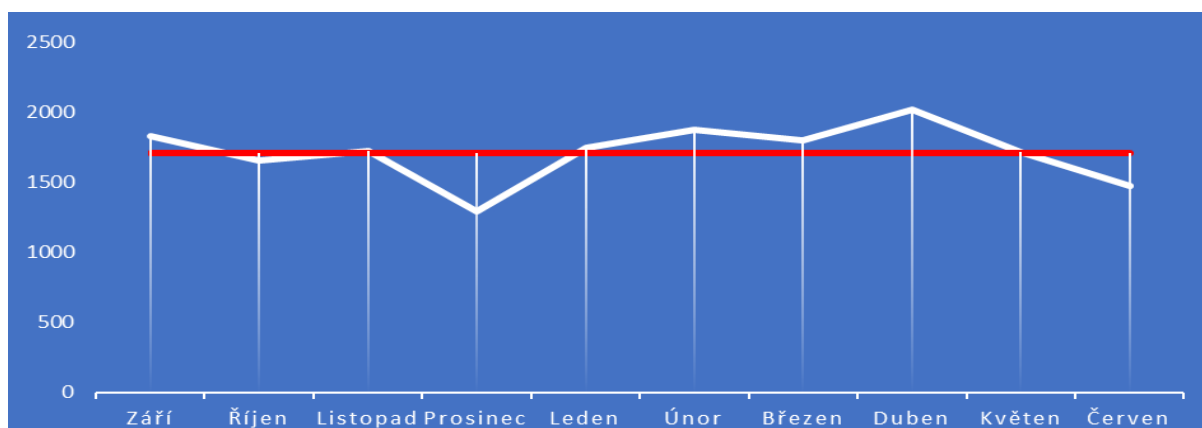
Tabulka 15. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny A-k během RTC-k [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	1500	5100	6600	4800	6600	4800	6250	2950	6100	7000	51700
Znak	3100	11300	8650	6150	6000	5300	9650	12000	13100	7000	82250
Prsa	8000	8800	11550	4950	7800	6500	12800	10850	11800	9800	92850
Kraul	14700	9200	15100	12600	19200	9900	8900	7600	9600	12200	119000
Polohový závod	6400	6000	2200	2100	7000	2800	6600	7200	6500	5600	52400
Ostatní (libovolně)	800	1600	900	600	0	1500	2000	1200	1300	2000	11900

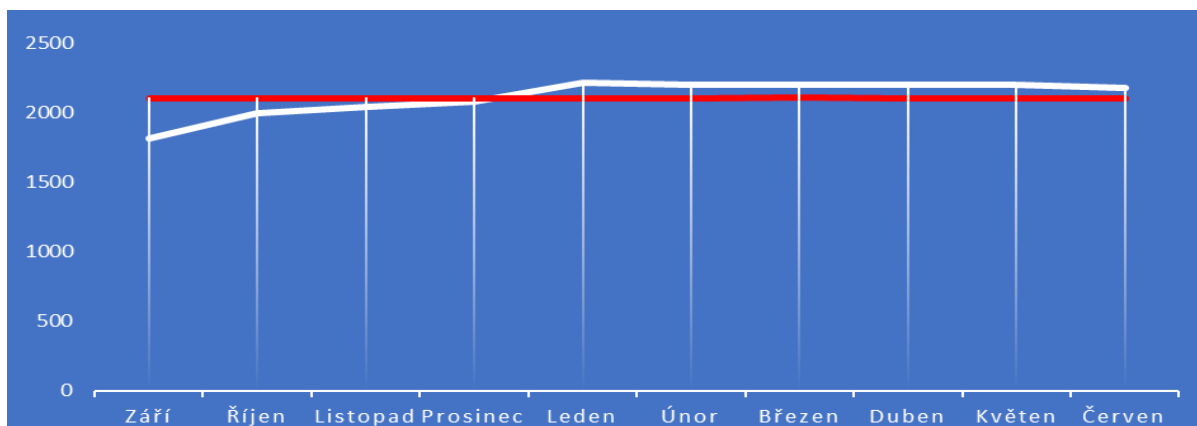
Průměrné naplavané metry TJ v jednotlivých měsících RTC-n u skupiny A (červeně označený průměr 1713 m) nezávisle na docházce zobrazuje Obrázek 6. Průměrné naplavané metry TJ v jednotlivých měsících RTC-k u skupiny A-k (červeně označen průměr 2114 m) nezávisle na docházce zobrazuje Obrázek 7. Obrázky nám ukazují, že ani v jedné skupině nedosahují plavci při docházce 3x týdně doporučení z literatury. Týdně by průměrný plavec skupiny A měl odtrénováno přibližně 5 km, plavec skupiny A-k přes 6 km. Maďarským programem je doporučováno ve věku 10 let plavat 16–20 km/týdně (Petrov, 2018); z českého

programu DRoP 8–12 km/týdně; z amerického programu 12–25 km (Brooks, 2011) a ze Swimming Canada (2008) je doporučováno 8–14 km.

Průměrná metráž TJ v jednotlivých měsících poukazuje u skupiny A (Obrázek 6) na snížení kilometráže v měsících nejvyšší soutěže před samotnou soutěží. Naopak u skupiny A-k (Obrázek 7) dochází ze začátku školního roku k postupnému nárůstu až do měsíce ledna. Následují 4 měsíce konstantní metráže, které nemůžeme podle trenérských deníků vysvětlit nárůstem intenzity, protože i ta zůstala konstantní. Jelikož probandi skupiny A-k dosahovali na závodech i v testech programu DRoP rychlejších časů, nelze vysvětlit stagnaci kilometráže jinak, než chybou v RTC-k u skupiny A-k. Průměrná metráž skupiny A se bohybovala v rozmezí 1294 m (průměrná metráž za prosinec) – 2018 m (průměrná metráž za duben). Průměrná metráž skupiny A-k se bohybovala v rozmezí 1815 m (průměrná metráž za září) – 2200 m (průměrná metráž za únor–květen).



Obrázek 6. Průměrné metráž TJ během RTC-n u skupiny A (červeně označený průměr 1713 m)



Obrázek 7. Průměrné metráž TJ během RTC-k u skupiny A-k (červeně označen průměr 2114 m)

Aplikace nových poznatků do RTC-n skupiny A způsobila

- Nižší roční kilometráž
- Rozplavání zaměřené na techniku
- Upřednostnění práce DK, téměř vynechání plavání samostatných HK
- TJ s vyšší intenzitou (obzvláště u DK)
- Použití širší škály TC
- Tradiční rozdělení RTC na 2 makrocykly (přípravné období, předzávodní období, závodní období a přechodné období v sezónním plánu 2018 a 2019)
- V přechodném období zapojení her (štafety, TJ obsahem podle dětí)
- Častější zařazení PZ do TJ
- Vlnovité zatížení během RTC (TJ v rozmezí 800–2700 m)
- Nižší měsíční průměrnou kilometráž TJ
- Absenci konstantního zatížení v období únor–květen
- Rozvoj flexibility – zařazení statického strečinku na konci TJ
- Rozvoj rychlosti – do TJ zařazeny úseky 10–12,5 m plavané maximální rychlostí s odpočinkem 2 min a více, počet opakování 4–12 (při zhoršení času trénink rychlosti ukončen)

Aplikace nových poznatků mohla způsobit vyšší procento zlepšení osobních rekordů na vrcholných závodech PoČR10 a PoČR11 v porovnání se skupinou A-k, avšak do hodnocení výkonnosti vstupuje velké množství faktorů ovlivňující plavecký výkon, které nemáme k dispozici.

5.3.2 Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin B, B-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina B (n=17; 5 chlapců a 12 dívek), skupina B-k (n=11; 4 chlapci a 7 dívek). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (B – střední výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu znak, prsa a kraul). Skupiny B a B-k tvořily probandi ročníku 2008–2011. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro skupiny B a 3x týdně pro skupinu B-k. Průměrný věk skupiny B k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,8 let a u dívek 9,0 let. Průměrný věk skupiny B-k byl u chlapců 8,2 let a u dívek 9,2 let. Vyšší věk skupiny B předpokládá vyšší objem během RTC-n. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku během RTC ukazuje Tabulka 16 a 17.

Tabulka 16. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny B během RTC-n [m]

RTC B [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	5971	12800	10250	8350	9100	6600	9250	10875	10000	7950	91146
S	6080	11125	12160	5395	12825	8750	13975	12350	11925	7575	102160
V	1629	2375	3165	1855	3125	2475	2700	1725	1900	1550	22499
DK	5997	8900	7500	3875	7325	5900	8300	7700	8775	1700	65972
HK	325	0	575	0	800	0	0	100	0	0	1800
TC	2870	2950	3550	325	4275	1600	2875	3575	2350	1800	26170
Celkem	22872	38150	37200	19800	37450	25325	37100	36325	34950	20575	309747

R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

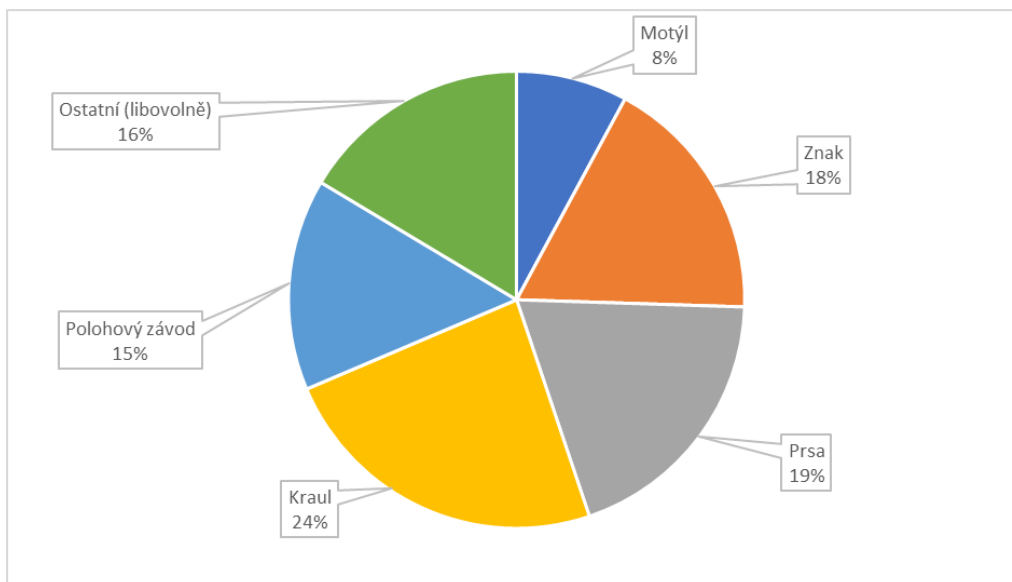
Tabulka 17. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny B-k během RTC-k [m]

RTC B-k [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	4600	2700	3150	2700	3800	2200	3800	3800	3500	3200	33450
S	7200	8250	9350	7650	12900	9800	11600	9100	13650	9000	98500
V	3100	6300	2300	3600	3400	2600	3700	4100	2200	4600	35900
DK	3250	4900	6200	2700	5200	2500	4900	5100	5400	5600	45750
HK	2450	2500	6600	2400	4200	2500	5000	3400	3850	3200	36100
TC	400	400	400	1200	800	600	0	0	400	2000	6200
Celkem	21000	25050	28000	20250	30300	20200	29000	25500	29000	27600	255900

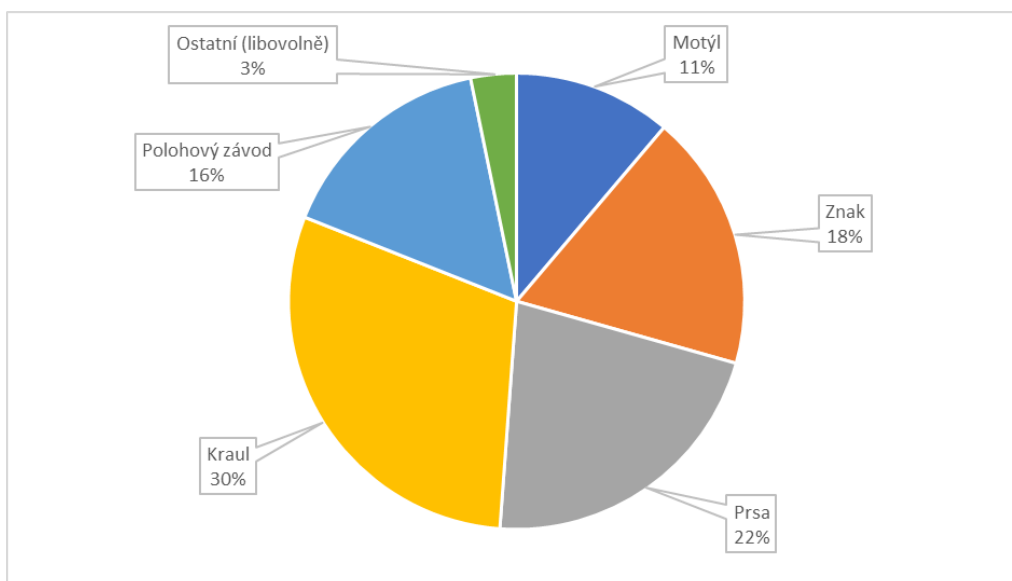
R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny B nám poukazuje na téměř trojnásobné rozplavání oproti skupině B-k. Delší rozplavání začíná vždy startovním skokem z bloku a je kontrolované po celou dobu plavání. Trenéři opravují výjezdy, obrátky a dohmaty již při rozplavání. U skupiny B-k slouží rozplavání jako předeřtí a nejsou během něj opravovány technické chyby. U prvkového plavání horními končetinami kontrolní skupina B-k jednoznačně převažuje oproti skupině B (36 km versus 2 km po zaokrouhlení na celé jednotky). U prvkového plavání dolními končetinami naopak převažuje celková kilometráž u skupiny B (66 km versus 46 km), navíc ve skupině B je trénována vyšší intenzitou, což z tabulky není patrné. Ani v jedné skupině nedosahuje práce dolních končetin 50 % objemu, jako je doporučeno USA swimming (2014). Množství kilometrů technických cvičení (TC) za rok se ve skupinách velmi liší (skupina B 26 km, skupina B-k 6 km), navíc rozdílný je i jejich obsah. V kontrolní skupině (B-k) jako jediné technické cvičení používají pouze tzv. dobíhačky u všech plaveckých způsobů. Nedostatečnou různorodost technických cvičení i jejich nízký objem považujeme za nedostatečné. Naopak jako velmi žádoucí se jeví seznámit plavce s co největší baterií TC (Petrov, 2018) i s vysvětlením k čemu dané technické cvičení slouží. Při hodnocení obsahu RTC-n se program u skupiny B jeví jako vhodnější (oprava plavecké techniky již u rozplavání, u prvkového plavání upřednostňování práce dolních končetin před prací horních končetin, pestřejší baterie technických cvičení a jejich měsíční pravidelnost). U obou skupin je podle českého doporučení programu DRoP splněna roční kilometráž (200–300 km/rok) i počet týdnů zatížení (38 týdnů zatížení za rok u skupiny B, 40 týdnů zatížení za rok u skupiny B-k). RTC pro devítileté s počtem kilometrů považuje většina autorů za druhořadé (Brooks, 2011; Sweetenham a Atkinson, 2003). Pouze v maďarském programu je zmíněna týdenní kilometráž 10–15 km (Petrov, 2018), kterou by plavci skupiny B, B-k při docházce 2–3x týdně nesplňovali. Vyšší roční kilometráž u skupiny B přisuzujeme vyššímu průměrnému věku skupiny oproti skupině B-k.

Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC pro skupinu B zobrazuje Obrázek 8, pro skupinu B-k Obrázek 9.



Obrázek 8. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny B



Obrázek 9. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny B-k

U procentuálního rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby si můžeme povšimnout podobného zaměření RTC. U obou skupiny se trenéři zaměřují nejčastěji na kraul, prsa a znak. U skupiny B je pozornost věnována i způsobu, které si dítě samo vybere. Zapojení probandů do TJ by mohlo působit jako motivační faktor, který avšak nemáme jak ověřit. Na základě rozložení objemu zatížení mezi jednotlivými plaveckými způsoby můžeme konstatovat, že u obou skupin je RTC zaměřen na všechny plavecké způsoby a polohový závod. Neshledáváme tedy ani v tomto smyslu jeden RTC účinnější než druhý. Rozložení

objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v průběhu školního roku zobrazuje pro skupinu B Tabulka 18, pro skupinu A-k Tabulka 19.

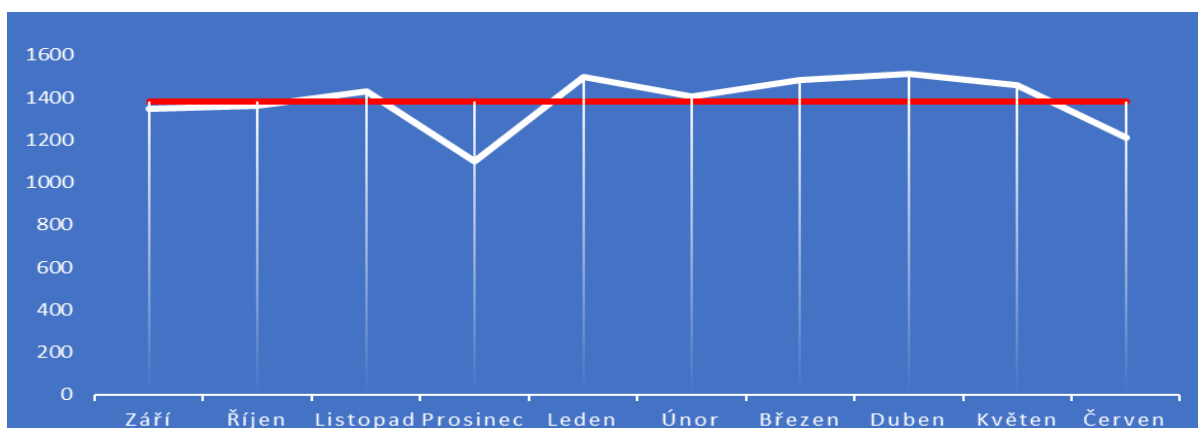
Tabulka 18. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny B během RTC-n [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	1270	3950	2790	1325	2735	1125	3325	4175	3350	400	24445
Znak	4124,5	6575	6180	2380	7925	5475	5300	6050	8075	2475	54559,5
Prsa	6451	9225	8600	1930	5825	2775	9250	7200	4750	3850	59856
Kraul	7447,5	8275	8340	4505	10815	7375	6800	7425	8075	4600	73657,5
Polohový závod	396	4300	5800	3900	5200	3300	6050	6900	6150	4400	46396
Ostatní (libovolně)	3183	5825	5490	5760	4950	5275	6375	4575	4550	4850	50833

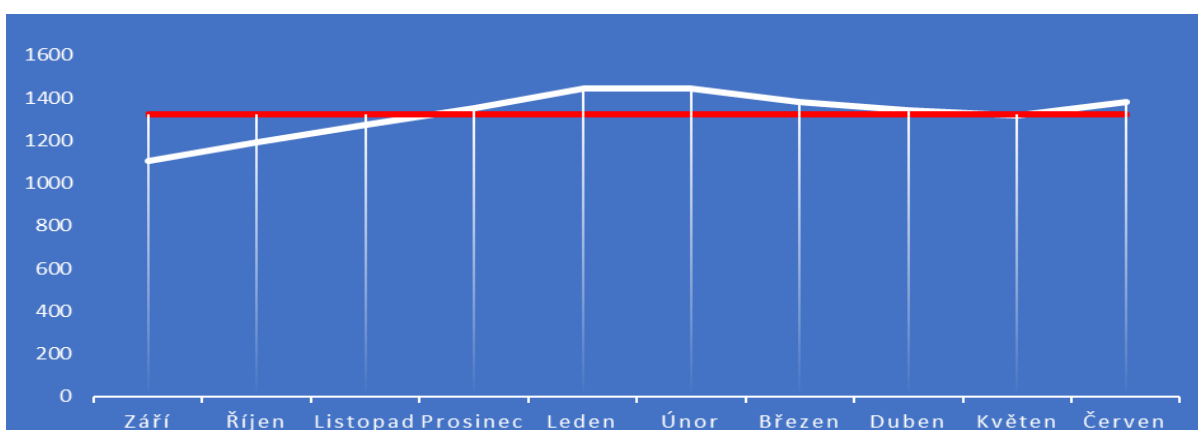
Tabulka 19. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny B-k během RTC-k [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	700	2450	4200	2700	3400	2750	3600	1600	3450	3800	28650
Znak	1500	6200	5200	3900	3400	3250	5600	7050	6450	4000	46550
Prsa	4800	6150	8000	3900	4500	3650	7500	5350	6500	5400	55750
Kraul	8400	5150	8400	8250	14100	7050	6200	4300	6300	8200	76350
Polohový závod	4400	4300	1300	1200	4400	2000	6100	6000	5400	5200	40300
Ostatní (libovolně)	1200	800	900	300	500	1500	0	1200	900	1000	8300

Průměrné metráž TJ během RTC-n skupiny B (Obrázek 10) nám ukazují podobné kolísání jako u skupiny A, kde byla použita klasická periodizace. Avšak u této kategorie ještě nedocházelo k zaměření na žádné závody, graf by měl být tedy daleko vyrovnanější. V prosinci dochází ke snížení kilometráže z důvodu zábavných tréninků před vánočními prázdninami. Lednový skok je způsoben zaměřením na dlouhé rozplavání a motivy plavané celým způsobem, převážně kraulem. Jelikož naplavané metry nejsou u této skupiny prvořadě, považujeme tento krok za chybu v plánování RTC-n u skupiny B. Průměrné metráž TJ během RTC-k skupiny B-k (Obrázek 11) má od září do konce měsíce ledna pozvolný nárůst, který by měl být pro tyto skupiny charakteristický zlepšením technických dovedností. V období březen-květen ale u skupiny B-k dochází k poklesu kilometráže, které můžeme vysvětlit zaměřením se na technicky náročnější disciplíny (motýl a polohový závod). Průměrná metráž skupiny B se bohybovala v rozmezí 1100 m (průměrná metráž za prosinec) – 1513 m (průměrná metráž za duben). Průměrná metráž skupiny B-k se bohybovala v rozmezí 1105 m (průměrná metráž za září) – 1442 m (průměrná metráž za leden, únor). Postupný nárůst objemu hodnotíme jako vhodnější u skupiny B-k.



Obrázek 10. Průměrné metráž TJ během RTC-n u skupiny B (červeně označený průměr 1380 m)



Obrázek 11. Průměrné metráž TJ během RTC-k u skupiny B-k (červeně označený průměr 1322 m)

Aplikace nových poznatků do RTC-n skupiny B způsobila

- Vyšší roční metráž
- Rozplavání zaměřené na techniku
- Upřednostnění práce DK, téměř vynechání plavání samostatných HK
- TJ s vyšší intenzitou (obzvláště u DK)
- Použití širší škály TC
- Upřednostnění plaveckého způsobu, které si dítě samo vybere
- 14 dní v prosinci a 14 dní v lednu TJ s herní tematikou (štafety, vodní pólo, TJ podle přání dětí)
- Příliš vysoký objem plaveckého způsobu kraul v měsíci lednu
- Rozvoj flexibility – zařazení statického strečinku na konci TJ
- Rozvoj rychlosti – do TJ zařazené úseky 10–12,5 m plavané maximální rychlostí s odpočinkem 2 min a více, počet opakování 4–12 (při zhoršení času trénink rychlosti ukončen)

5.3.3 Výsledky k výzkumné otázce 2 u skupin C, C-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina C (n=11; 6 chlapců a 5 dívek), skupina C-k (n=11; 8 chlapců a 3 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (C – nejnižší výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu kraul a znak na vzdálenost 25 m). Skupinu C tvořily probandi ročníku 2009–2013, skupinu C-k tvořily probandi ročníku 2009–2012. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro obě skupiny. Průměrný věk skupiny C k 1. 9. 2018 byl u chlapců 7,7 let a u dívek 7,5 let. Průměrný věk skupiny C-k byl u chlapců 7,3 let a u dívek 7,1 let. Mírně vyšší věk skupiny C předpokládá vyšší objem během RTC. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku během RTC ukazuje Tabulka 19 a 20.

Tabulka 20. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny C během RTC-n [m]

RTC C [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	2273	3300	3250	3400	3950	3000	4200	4125	4100	3300	34898
S	3542	4825	4925	3345	6850	4775	6187,5	7025	7075	3375	51924,5
V	1302	900	1875	580	1250	1175	1337,5	1155	1300	1150	12024,5
DK	3203,5	3125	3600	600	4075	2150	4100	4120	3850	1700	30523,5
HK	0	0	100	0	100	0	0	0	0	0	200
TC	2600,5	2700	3050	600	2625	1900	1225	2800	1550	1300	20350,5
Celkem	12921	14850	16800	8525	18850	13000	17050	19225	17875	10825	149921

R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

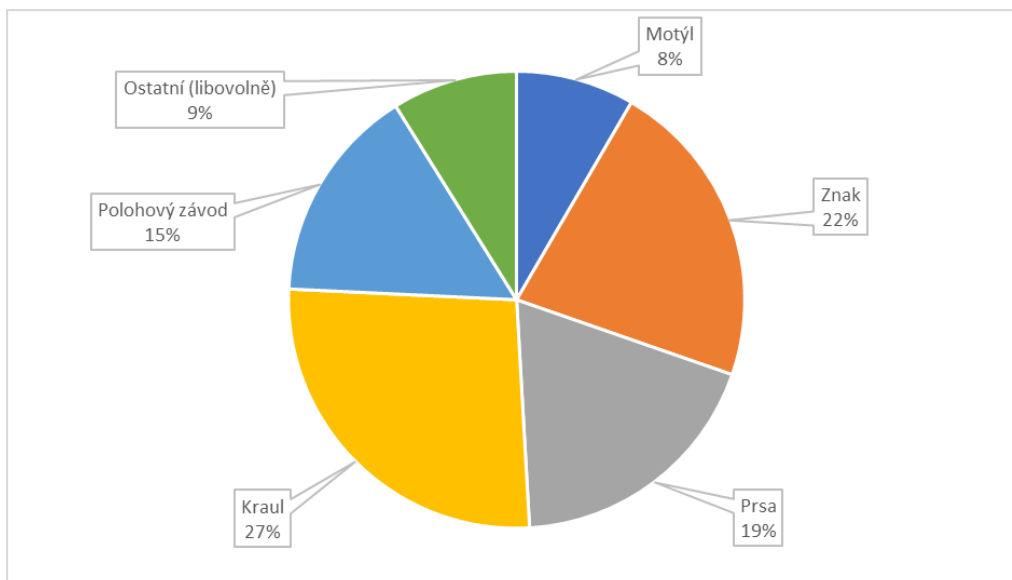
Tabulka 21. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny C během RTC-k [m]

RTC C-k [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
R	792	1650	891	1188	1782	1188	1584	3069	1782	1188	15114
S	3960	1980	2277	1485	3168	891	1980	1782	2772	2916	23211
V	792	2475	2178	594	1485	1188	0	396	1485	576	11169
DK	2376	2310	2178	1188	1782	1782	2772	2772	1782	1188	20130
HK	2772	1287	1782	1782	1584	891	2772	1782	2475	891	18018
TC	396	1584	2376	891	2673	2376	1980	891	1386	0	14553
Celkem	11088	11286	11682	7128	12474	8316	11088	10692	11682	6759	102195

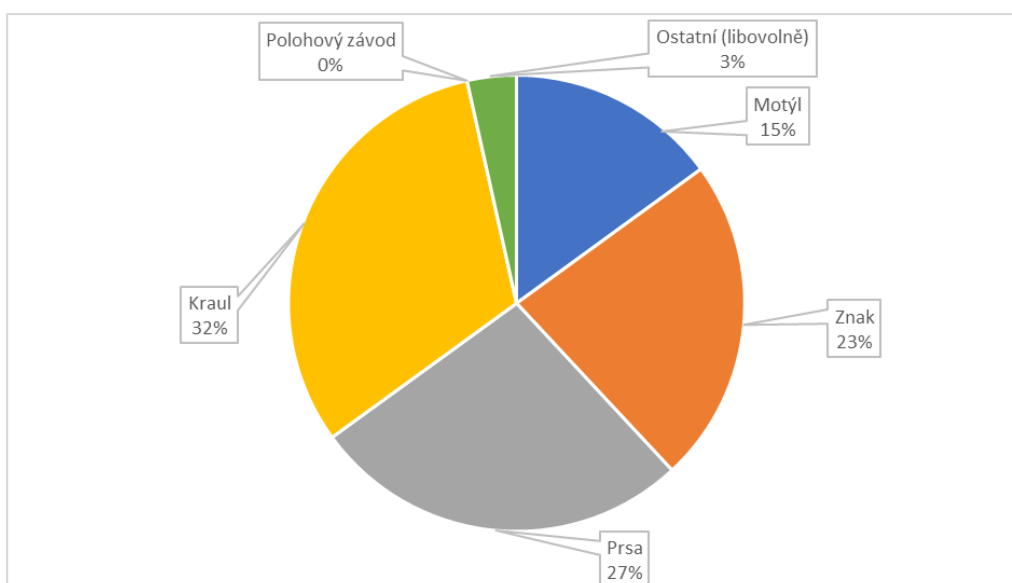
R – rozplavání, S – celková souhra plaveckými způsoby, V – vyplavání (nejnižší intenzita), DK – plavání dolními končetinami, HK – plavání horními končetinami, TC – technické cvičení, Celkem – celkový součet naplavaných metrů za určené období

Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny C poukazuje na dvojnásobné rozplavání oproti skupině C-k. Delší rozplavání začíná vždy startovním skokem z bloku a je kontrolované po celou dobu plavání. Trenéři opravují výjezdy, obrátky a dohmaty již při rozplavání. U skupiny C-k slouží rozplavání jako předeřtí a nejsou během něj opravovány technické chyby. U prvkového plavání horními končetinami kontrolní skupina B-k jednoznačně převažuje oproti skupině B (18 km versus 0,2 km). U prvkového plavání dolními končetinami naopak převažuje celková kilometráž u skupiny C (30 km versus 20 km). Ani v jedné skupině nedosahuje práce dolních končetin 50 % objemu, jako je doporučeno USA swimming (2014). Množství kilometrů technických cvičení (TC) za rok se ve skupinách velmi neliší (skupina C 20 km, skupina C-k 15 km), rozdílný je pouze jejich obsah. V kontrolní skupině (C-k) jako jediné technické cvičení používají pouze tzv. dobíhačky u všech plaveckých způsobů. Nedostatečnou různorodost technických cvičení považujeme za nedostatečné. Naopak jako velmi žádoucí se jeví seznámit plavce s co největší baterií TC (Petrov, 2018) i s vysvětlením k čemu dané technické cvičení slouží. Při hodnocení obsahu RTC-n se program u skupiny C jeví jako vhodnější (oprava plavecké techniky již u rozplavání, u prvkového plavání upřednostňování práce dolních končetin před prací horních končetin, pestřejší baterie technických cvičení). U obou skupin je podle českého doporučení programu DRoP splněna roční kilometráž (DRoP cca 80 km/rok, C 150 km/rok, C-k 102 km/rok) i počet týdnů zatížení (38 týdnů zatížení za rok u skupiny C, 39 týdnů zatížení za rok u skupiny C-k). Vyšší roční kilometráž u skupiny C přisuzujeme vyššímu průměrnému věku skupiny oproti skupině C-k. Kilometráž v jednotlivých měsících u skupiny C pozvolna narůstající (výjimka prosinec a červen – zábavné TJ skrz konec sezóny), u skupiny C-k je konstantní (11 km mimo prosinec a červen – konec sezóny, méně TJ).

Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC pro skupinu C zobrazuje Obrázek 12, pro skupinu C-k Obrázek 13.



Obrázek 12. Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny C



Obrázek 13. Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny C-k

U procentuálního rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby si můžeme povšimnout podobného zaměření RTC. U obou skupin se trenéři soustředí převážně na kraul, prsa a znak. U skupiny C-k se trenéři více zaměřují na motýl, avšak úplně opomíjí polohový závod, přitom jej někteří probandi na plaveckých závodech plavali. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v průběhu školního roku zobrazuje pro skupinu C Tabulka 22, pro skupinu C-k Tabulka 23. U skupiny C si můžeme povšimnout absence plaveckého způsobu motýl v měsíci září a vyšší metráž plaveckých způsobů znak a kraul z důvodu opakování pohybové struktury, kterou děti nejvíce ovládají. Na základě

rozložení objemu zatížení mezi jednotlivými plaveckými způsoby můžeme konstatovat, že u obou skupin je RTC zaměřen na všechny plavecké způsoby. Skrz neseznámení svěřenců s polohovým závodem v TJ, avšak startu na plaveckých závodech v této disciplíně, hodnotíme RTC-n skupiny C jako vhodnější.

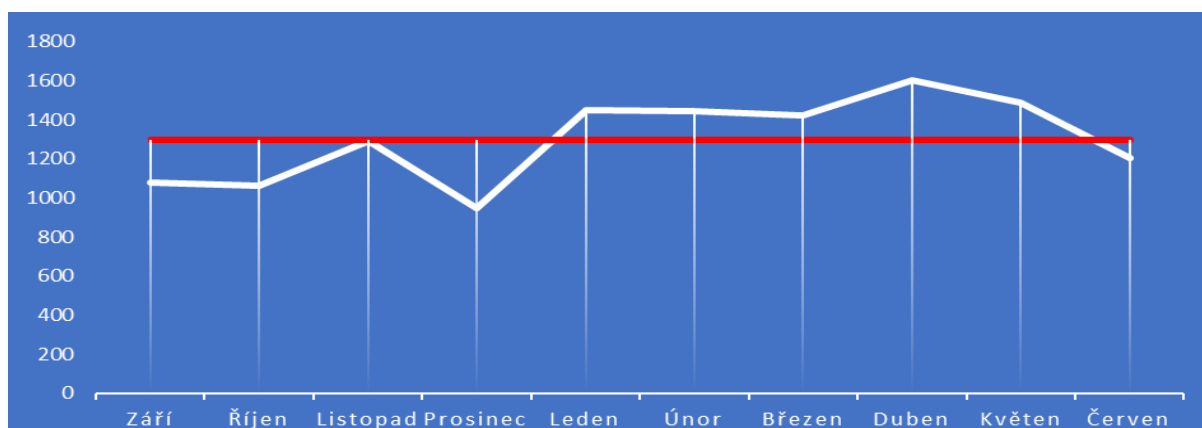
Tabulka 22. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny C během RTC-n [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	0	1125	2200	330	1740	850	2487,5	1487,5	2125	250	12595
Znak	4664,5	3675	4575	2180	3660	2900	1625	4002,5	4500	1075	32857
Prsa	1614	4225	2625	1230	2900	1650	3725	5155	2375	2650	28149
Kraul	4933,5	4200	3700	930	7050	3625	3775	5125	3975	2650	39963,5
Polohový závod	0	500	2375	2775	2100	2650	3850	2400	3275	3100	23025
Ostatní (libovolně)	1709	1125	1325	1080	1400	1325	1587,5	1055	1625	1100	13331,5

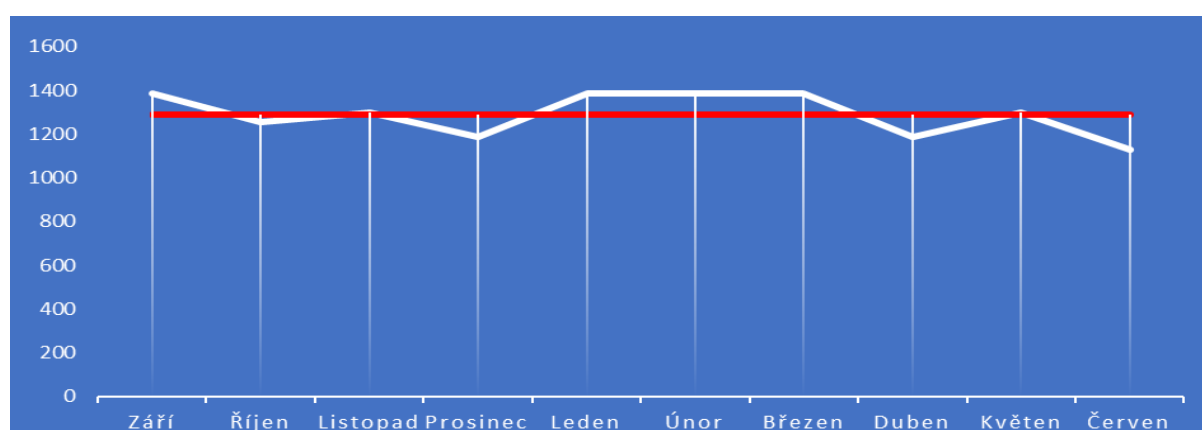
Tabulka 23. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny C-k během RTC-k [m]

Plavecký způsob [m]	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Celkem
Motýl	1188	1914	792	594	2475	1188	2772	2079	990	1323	15315
Znak	2772	2871	3069	1485	3168	1188	1980	2475	2673	1908	23589
Prsa	3366	3432	4257	1782	2970	2673	2772	2871	2079	1323	27525
Kraul	3762	2574	3564	2673	3861	2673	3564	2871	4455	2205	32202
Polohový závod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní (libovolně)	0	495	0	594	0	594	0	396	1485	0	3564

Průměrné metráž TJ během RTC-n skupiny C (červeně označený průměr 1298 m) nám ukazuje postupný nárůst objemu během roku (Obrázek 14). Snížení metráže v měsíci prosinci bylo způsobeno zábavnými štafetami a obsahem TJ podle přání probandů. V období březen-květen je průměrná metráž kolísavá z důvodu navýšení přípravy na disciplíny motýl a polohový závod. Průměrné metráž TJ během RTC-k u skupiny C-k (červeně označen průměr 1289 m) nemá pozvolný nárůst objemu (Obrázek 15). V září je u skupiny C-k vykazován vyšší objem, ke kterému se navrácí skupina až v lednu. Vysoký počáteční objem v měsíci září a jeho postupné snižování považujeme za nevhodné. Průměrná metráž TJ skupiny C se pohybuje v rozmezí 947 m (prosinec) – 1602 m (duben). Průměrná metráž TJ skupiny C-k se pohybuje v rozmezí 1126 m (červen) – 1386 m (září, leden, únor, březen). Doporučujeme trenérům skupiny C-k upravit RTC-k takovým způsobem, aby nárůst objemu byl pozvolný a plavecký způsobu motýl byl zařazen dle metodických pokynů klubu (až po zvládnutí třech plaveckých způsobů).



Obrázek 14. Průměrná metráž TJ během RTC-n u skupiny C (červeně označený průměr 1298 m)



Obrázek 15. Průměrná metráž TJ během RTC-k u skupiny C-k (červeně označený průměr 1289 m)

Aplikace nových poznatků do RTC-n skupiny C způsobila

- Vyšší roční objem zatížení (150 km versus 102 km)
- Rozplavání zaměřené na techniku
- Upřednostnění práce DK, téměř vynechání plavání samostatných HK
- Použití širší škály TC
- Pozvolný nárůst objemu během RTC, Vyšší průměrnou metráž/TJ
- Upřednostnění plaveckého způsobu, které si dítě samo vybere
- 14 dní v prosinci a 14 dní v lednu TJ s herní tematikou (štafety, TJ podle dětí)
- Seznámení probandů i s disciplínou PZ
- Nácvik plaveckého způsobu motýl až po zvládnutí třech plaveckých způsobů
- Rozvoj flexibility – zařazení statického strečinku na konci TJ
- Rozvoj rychlosti – do TJ zařazeny úseky 10 m plavané maximální rychlostí s odpočinkem 2 min a více, počet opakování 4–8 (podle úrovně dovedností)

5.4 Výsledky k výzkumné otázce 3

V₃: Bude roční docházka u skupin A, B, C vyšší než u skupin A-k, B-k, C-k?

Pomocí záznamu roční docházky jsme zjišťovali, u které skupiny byla docházka vyšší. Vyšší docházku bychom si rádi spojili s ochotou a připraveností k pravidelnému tréninku jakožto jedním z ukazatelů měřítek kvality (Rudolph et al., 2015). Byla spočítána maximální možná docházka se závislostí na kilometrůž, kterou by dítě mělo, pokud by absolvovalo všechny tréninky za rok. Průměrná docházka skupiny a průměrná kilometrůž skupiny byly vypočítány aritmetickým průměrem. Ačkoliv nelze vyvodit jednoznačné závěry, ve které skupině jsou svěřenci více motivováni do pravidelného tréninku, přikláníme se ke skupině A, B, C. Chlapci vykazovali ve většině skupinách vyšší docházku než děvčata (nižší pouze u skupiny A-k, vyrovnaná u skupiny B). Podrobněji v kapitolách 5. 4. 1–5. 4. 3.

5.4.1 Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin A, A-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=14, 6 chlapců a 8 dívek), skupina A-k (n=7; 5 chlapců a 2 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (A – nejvyšší výkonnost + ovládnutí všech plaveckých způsobů). Skupiny A a A-k tvořili probandi ročníku narození 2008–2009. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 3x týdně. Průměrný věk skupiny A k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,5 let a u dívek 9,7 let. Průměrný věk skupiny A-k byl u chlapců 10,1 let a u dívek 10,2 let. Vyšší věk skupiny A-k předpokládá vyšší docházku.

Pomocí pravidelné docházky jako základního stavebního kamene úspěchu, bychom chtěli zjistit, u které skupiny byla docházka vyšší. Vyšší docházku spojujeme s ukazatelem, jak dítě tréninky baví (hraje zde roli i osobnost trenéra a plavecký tým). Byla spočítána maximální možná docházka se závislostí na kilometrůž, kterou by dítě mělo, pokud by absolvovalo všechny tréninky za rok. Maximální a minimální docházce jednotlivců ve skupině nám poukáže rozmezí skupiny v počtu odtrenovaných tréninků i s kilometrůží u každého svěřence. Průměrná docházka skupiny a průměrná kilometrůž skupiny byly vypočítány aritmetickým průměrem. Podrobnosti Tabulka 24 a 25.

Tabulka 24. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny A

Docházka za rok u skupiny A			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
222	183	76	133,7
Naplavané kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
382,8	302,1	118,1	218,7

Tabulka 25. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny A-k

Docházka za rok u skupiny A-k			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
194	139	107	118,9
Naplavané kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
410,1	292,8	216,1	249,0

Maximální možná docházka je u skupiny A vyšší z důvodu možnosti absolvovat ve středu 2 h trénink. Maximální docházka jednotlivce je ve skupině A výrazně vyšší, i když kilometrůž u těchto dvou probandů je téměř stejná (rozdíl 10 km za rok). Minimální docházka je u skupiny A nižší (o 31 tréninků) a s tím i spojená kilometrůž (o 98 km/rok méně). Průměrná docházka je u skupiny A vyšší, ačkoliv průměrná kilometrůž je nižší než ve skupině A-k. Předpokládaná vyšší docházka u skupina A-k z důvodu věku tedy nebyla potvrzena. Podrobně rozepsaná docházka skupin i s kilometrůží je uvedena v tabulkách 26 a 27.

Tabulka 26. Docházka skupiny A

skupina A		TJ/rok	[km]/rok
dívka 1	2008	95	142,7
dívka 2	2009	122	205,9
dívka 3	2008	90	139,1
dívka 4	2008	114	174,8
dívka 5	2009	177	288,6
dívka 6	2008	76	118,0
dívka 7	2008	175	286,7
dívka 8	2008	151	250,3
chlapec 1	2009	110	194,0
chlapec 2	2009	183	302,1
chlapec 3	2009	181	299,3
chlapec 4	2008	111	192,0
chlapec 5	2009	125	205,6
chlapec 6	2008	162	263,3
PRŮMĚR		133,7	218,7

Tabulka 27. Docházka skupiny A-k

skupina A-k		TJ/rok	[km]/rok
dívka 1	2008	139	292,8
dívka 2	2008	130	273,5
chlapec 1	2008	121	253,8
chlapec 2	2008	107	225
chlapec 3	2008	108	228,3
chlapec 4	2008	120	253,5
chlapec 5	2009	107	216,1
PRŮMĚR		118,9	249,0

Ačkoliv nelze vyvodit jednoznačné závěry, ve které skupině jsou svěřenci více motivováni do pravidelného tréninku, přikláníme se ke skupině A. Nejvyšší docházka ve skupině A-k byla zjištěna 139 TJ/rok a nad touto hranicí se ve skupině A objevuje 6 probandů. Nejnižší docházka může být způsobena nemocí nebo ztrátou motivace. Při porovnání docházky chlapců a děvčat je u chlapců ve skupině A-k průměrná docházka nižší (112,6) než u děvčat (134,5). U skupiny A je tomu naopak. Docházka děvčat ve skupině A je v průměru nižší (125) v porovnání s chlapci stejné skupiny (145). Objem tréninkového zatížení ve skupině A se pohyboval v rozmezí 118 – 302,1 km/38 týdnů zatížení. Podle programu DroP je pro chlapce doporučováno 200–400km/rok, což splňují v obou skupinách všichni probandi až na chlapce 4 ze skupiny A. Pro dívky je doporučováno 200–400km/rok ve věku 9–10 let, což splňují pouze 2 dívky ročníku 2009 ze skupiny A. Zbylé dívky ze skupiny A, A-k nedosahují potřebných 300–800 km/rok určených pro dívky ve věku 10–11 let. Konstatujeme, že výkonnostní družstva Komety Brno nejsou schopny při povinné docházce 3x týdně zajistit dostatečný rozvoj potenciálu u 10–11 letých dívek.

5.4.2 Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin B, B-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina B (n=17; 5 chlapců a 12 dívek), skupina B-k (n=11; 4 chlapci a 7 dívek). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (B – střední výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu znak, prsa a kraul). Skupiny B a B-k tvořily probandi ročníku 2008–2011. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro skupiny B a 3x týdně pro skupinu B-k. Průměrný věk skupiny B k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,8 let a u dívek 9,0 let. Průměrný věk skupiny B-k byl u chlapců 8,2 let a u dívek 9,2 let. Vyžadovaná vyšší docházka u skupiny B-k předpokládá vyšší hodnoty výsledků v docházce.

Pomocí pravidelné docházky jako základního stavebního kamene úspěchu, bychom chtěli zjistit, u které skupiny byla docházka vyšší. Vyšší docházku spojujeme s ukazatelem, jak dítě tréninky baví (hraje zde roli i osobnost trenéra a plavecký tým). Byla spočítána maximální možná docházka se závislostí na kilometrůž, kterou by dítě mělo, pokud by absolvovalo všechny tréninky za rok. Maximální a minimální docházce jednotlivců ve skupině nám poukáže rozmezí skupiny v počtu odtrenovaných tréninků i s kilometrůží u každého svěřence. Průměrná docházka skupiny a průměrná kilometrůž skupiny byly vypočítány aritmetickým průměrem. Podrobnosti obsahuje Tabulka 28 a 29.

Tabulka 28. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny B

Docházka za rok u skupiny B			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
222	129	46	75,7
Naplanované kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
309,7	155,8	61,3	92,9

Tabulka 29. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny B-k

Docházka za rok u skupiny B-k			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
194	126	51	88,2
Naplanované kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
255,9	165,7	68,1	116,4

Tabulka 30. Docházka skupiny B

skupina B		TJ/rok	[km]/rok
chlapec 1	2008	95	126,2
chlapec 2	2009	52	66,9
chlapec 3	2008	64	81,6
chlapec 4	2008	115	146,0
chlapec 5	2009	52	61,3
dívka 1	2010	54	68,4
dívka 2	2008	61	66,8
dívka 3	2010	58	78,1
dívka 4	2009	72	80,9
dívka 5	2010	129	155,8
dívka 6	2010	59	79,3
dívka 7	2009	71	87,9
dívka 8	2009	77	90,1
dívka 9	2008	71	74,5
dívka 10	2009	46	63,8
dívka 11	2010	120	148,7
dívka 12	2009	91	102,7
PRŮMĚR		75,7	92,9

TJ – tréninková jednotka

Tabulka 31. Docházka skupiny B-k

skupina B-k		TJ/rok	[km]/rok
chlapec 1	2009	126	165,7
chlapec 2	2010	70	92,1
chlapec 3	2010	94	124,9
chlapec 4	2011	68	90,2
dívka 1	2008	84	110,8
dívka 2	2008	94	123,6
dívka 3	2009	71	93,4
dívka 4	2009	51	68,1
dívka 5	2009	95	125,3
dívka 6	2009	107	140,4
dívka 7	2010	111	145,9
PRŮMĚR		88,2	116,4

TJ – tréninková jednotka

Maximální možná docházka je u skupiny B vyšší z důvodu možnosti absolvovat ve středu 2 h trénink. Maximální docházka jednotlivce je ve skupině B je překvapivě vyšší, i když jsme předpokládali opak na základě vyšší povinné docházky u skupiny B-k. Ačkoliv maximální docházka jednotlivce u skupiny B-k je nižší, naplaval za rok proband o 10 km více než proband s nejvyšší docházkou skupiny B. Minimální docházka je u skupiny B nižší (o 5 tréninků) a s tím i spojená kilometráž (o 7 km/rok méně). Průměrná docházka je u skupiny B-k vyšší dle předpokladu. Docházka skupin i s kilometráží uvádí Tabulka 30 a 31. Na základě vyšší povinné týdenní docházky potvrzujeme předpoklad, že u skupiny B-k je průměrná docházka ve srovnání se skupinou B vyšší. U skupiny B je docházka vyrovnaná u dívek i chlapců (průměry jsou podobné), skupiny B-k je docházka u chlapců vyšší (96,6) než u dívek (87,5). Ačkoliv nelze vyvodit jednoznačné závěry, ve které skupině jsou svěřenci více motivováni do pravidelného tréninku, přikláníme se ke skupině B i přes nižší průměrnou docházku. Průměr je nižší o 13 TJ/rok, avšak povinných TJ měli probandi měli absolvovat o jednu TJ více za týden a tréninkových týdnů zatížení měla skupina B-k 40 (skupina B 38). Z tohoto důvodu by rozdíl měl být daleko větší.

Podle programu DroP je pro chlapce doporučováno 200–400km/rok, což ve skupině nespňují žádní chlapci z ročníku 2008–2009. Pro dívky je doporučováno 200–400km/rok ve věku 9–10 let, což nespňují žádné dívky ze skupin B, B-k. Dívky ročníku 2008 rovněž nedosahují potřebných potřebných 300–800 km/ rok určených pro dívky ve věku 10–11 let. Pro chlapce ve věku 8–9 let není doporučená roční kilometráž, ale týdenní v rozsahu 2–6 km (při minimálním zatížení 36 týdnů a objemu zatížení 2–6 km/týden vychází 72–216 km/rok). Tyto podmínky splňují všichni tři chlapci skupiny B-k (chlapci 2, 3, 4). U dívek 8–9 let je podle programu DRoP doporučeno do 200 km/rok, kterým se přibližují ve skupině B dívky 5 a 11, ze skupiny B-k dívka 7. Konstatujeme, že výkonnostní družstva Komety Brno nejsou schopny při povinné docházce 3x týdně zajistit dostatečný rozvoj potenciálu u chlapců 10–11 let a 9–11 letých dívek ve skupinách B, B-k. Družstva B, B-k jsou avšak schopny připravit plavce 8–9 let obou pohlaví.

5.4.3 Výsledky k výzkumné otázce 3 u skupin C, C-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina C (n=11; 6 chlapců a 5 dívek), skupina C-k (n=11; 8 chlapců a 3 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (C – nejnižší výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu kraul a znak na vzdálenost 25 m). Skupiny C a C-k tvořily probandi ročníku 2009–2013. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro obě skupiny. Průměrný věk skupiny C k 1. 9. 2018 byl u chlapců 7,7 let a u dívek 7,5 let. Průměrný věk skupiny C-k byl u chlapců 7,3 let a u dívek 7,1 let. Na základě srovnatelného věku předpokládáme, že by výsledky u této skupiny mohly být více objektivní. Byla spočítána maximální možná docházka se závislostí na kilometrůž, kterou by dítě mělo, pokud by absolvovalo všechny tréninky za rok. Maximální a minimální docházce jednotlivců ve skupině nám poukáže rozmezí skupiny v počtu odtrenovaných tréninků i s kilometrůží u každého svěřence. Průměrná docházka skupiny a průměrná kilometrůž skupiny byly vypočítány aritmetickým průměrem (Tabulka 32 a 33).

Tabulka 32. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny C

Docházka za rok u skupiny C			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
115	100	48	68,5
Naplavané kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
149,9	122,7	59,7	86,9

Tabulka 33. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny C-k

Docházka za rok u skupiny C-k			
Maximální možná docházka	Maximální docházka jednotlivce	Minimální docházka jednotlivce	Průměrná docházka
79	78	55	64,1
Naplavané kilometry za rok			
Maximální kilometry	Maximální kilometry jednotlivce	Minimální kilometry jednotlivce	Průměrné kilometry
102,1	102,1	70,8	83,1

Maximální možná docházka je u skupiny C vyšší z důvodu možnosti výběru ze 3 TJ/týdně. Maximální docházka jednotlivce je ve skupině C je vyšší, i když docházka ve skupině C-k je téměř 100%. Při analýze docházky jsme zjistili, že kilometrůž u probanda

s nejvyšší docházkou s kupiny C-k je totožná s maximem z důvodu občasného navštěvování TJ skupiny B-k. Průměrná docházka je u skupiny C vyšší než u skupiny C-k, avšak minimální docházka jednotlivce je u skupiny C-k vyšší. Vyšší docházka u obou skupin odpovídá vyšší kilometrāži. Docházka skupin i s kilometrāží uvádí Tabulka 34 a 35.

Tabulka 34. Docházka skupiny C

Skupina C		TJ/rok	[km]/rok
chlapec 1	2011	93	121,4
chlapec 2	2011	60	75,0
chlapec 3	2010	93	122,1
chlapec 4	2010	73	92,1
chlapec 5	2011	51	68,1
chlapec 6	2009	100	122,7
dívka 1	2009	52	64,0
dívka 2	2011	60	76,0
dívka 3	2010	65	82,9
dívka 4	2010	48	59,7
dívka 5	2013	59	72,5
PRŮMĚR		68,5	86,9

TJ – tréninková jednotka

Tabulka 35. Docházka skupiny C-k

Skupina C-k		TJ/rok	[km]/rok
chlapec 1	2010	75	97,5
chlapec 2	2010	78	102,1
chlapec 3	2010	65	84,5
chlapec 4	2011	63	81,9
chlapec 5	2011	68	88,0
chlapec 6	2011	60	76,9
chlapec 7	2011	55	70,8
chlapec 8	2012	63	82,1
dívka 1	2011	55	70,9
dívka 2	2011	65	85,3
dívka 3	2011	58	73,9
PRŮMĚR		64,1	83,1

TJ – tréninková jednotka

Ačkoliv nelze vyvodit jednoznačné závěry, ve které skupině jsou svěřenci více motivováni do pravidelného tréninku, přikláníme se ke skupině C. Nejvyšší docházka ve skupině C-k byla zjištěna 78 TJ/rok a nad touto hranicí se ve skupině C objevují 3 probandi. Průměrná docházka ve skupině C je u chlapců vyšší (78,3) než u dívek (56,8) stejné skupiny. Průměrná docházka ve skupině C-k je u chlapců vyšší (65,8) než u dívek (59,3) stejné skupiny. Podle programu DroP je pro chlapce ročníku 2009 je doporučováno do 200–300km/rok, což ve skupině C chlapec 6 nespĺňuje. Pro dívky je doporučováno 200–400km/rok ve věku 9–10 let, což nespĺňuje dívka 1 ze skupin C. Pro chlapce ve věku 6–9 let není doporučená roční kilometrāž, ale týdenní v rozsahu 2–6 km (při minimálním zatížení 36 týdnů a objemu zatížení 2–6 km/týden vychází 72–216 km/rok). Tyto podmínky splňují všichni chlapci ročníku 2010 skupiny B, B-k a k hranici se blíží i chlapci ročníku 2011. U dívek 5–8 let je rozsah stejný jako pro chlapce 6–9 let (72 km a více). Okolo této hranice se dívky obou skupin pohybují. Konstatujeme, že výkonnostní družstva Komety Brno nejsou schopny při povinné docházce 2x týdně zajistit dostatečný rozvoj potenciálu u chlapců a dívek ve věku 9–10 let ve skupinách C, C-k. Avšak jsou v těchto skupinách schopni připravit plavce 5–8 let obou pohlaví.

5.5 Výsledky k výzkumné otázce 4

V₄: Zvýší se v aritmetickém průměru vytrvalostní plavecký základ probandů 2008 ve skupinách A, B oproti vytrvalostnímu plaveckému základu probandů ve skupině A-k, B-k?

Vytrvalostní plavecký základ probandů 2008 ve skupinách A, B se v aritmetickém průměru zvýšil oproti vytrvalostnímu plaveckému základu probandů ve skupině A-k, B-k. Podrobnosti dále v této kapitole.

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=8, 2 chlapci a 6 dívek), skupina A-k (n=6; 4 chlapci a 2 dívky), skupina B (n=5; 3 chlapci a 2 dívky), skupina B-k (n=1; 1 dívka). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (A – nejvyšší výkonnost + ovládání všech plaveckých způsobů; B – střední výkonnost + ovládání plaveckého způsobu znak, prsa a kraul). Probandi pro DRoP testy trénovali ve skupinách A/A-k nebo B/B-k.

Kontrolní testy podle programu DRoP byly měřeny u probandů ročníku 2008 následovně: září + únor 800 K bez intervalu, říjen + březen 10 x 100 K nohy interval 3 min, prosinec + květen 10 x 100 PZ interval 2:30. Výsledky DRoP testů obsahuje Tabulka 36 a 37.

Tabulka 36. Výsledky DRoP testů skupiny A + B (ročníků 2008)

Označení	Skupina	800K	800K	Zlepšení(-) Zhoršení(+)	Ø10x100KN	Ø10x100KN	Zlepšení(-) Zhoršení(+)	Ø10x100PZ	Ø10x100PZ	Zlepšení(-) Zhoršení(+)
chlapec 1	B	17:51.38	16:45.80	-01:05.58	x	02:36.74	x	02:04.58	01:52.80	-00:11.78
chlapec 3	B	18:47.21	x	x	x	02:43.49	x	x	x	x
chlapec 4	A	16:29.83	15:52.20	-00:37.63	02:46.18	02:23.20	-00:22.98	02:05.30	01:50.30	-00:15.00
chlapec 4	B	18:51.85	16:38.20	-02:13.65	02:48.94	02:28,40	-00:20.54	02:02.52	01:47.68	-00:14.84
chlapec 6	A	14:16.08	12:47.90	-01:28.18	02:12.00	02:07.90	-00:04.10	01:49.40	01:44.10	-00:05.30
dívka 1	A	14:45.72	14:07.00	-00:38.72	02:13.20	02:03.60	-00:09.60	01:47.40	01:47.10	-00:00.30
dívka 2	B	18:14.23	15:39.20	-02:35.03	02:40.45	x	x	02:14.20	02:06.90	-00:07.30
dívka 3	A	17:25.22	15:03.50	-02:21.72	02:47.10	02:28.80	-00:18.30	02:07.15	x	x
dívka 4	A	17:53.49	17:01.20	-00:52.29	02:43.70	02:35.70	-00:08.00	x	02:60.70	x
dívka 6	A	18:14.48	16:45.80	-01:28.68	02:47.70	02:53.30	+00:05.60	02:15.60	02:05.70	-00:09.90
dívka 7	A	15:46.12	14:17.20	-01:28.92	02:31.40	02:13.10	-00:18.30	01:47.00	01:55.20	+00:08.20
dívka 8	A	15:55.45	13:43.00	-02:12.45	02:14.80	02:02.90	-00:11.90	01:47.60	01:45.70	-00:01.90
dívka 9	B	21:36.10	20:20.10	-01:16.00	x	x	x	x	x	x

K – kraul, KN – kraulové nohy, PZ – polohový závod

Průměrné zlepšení skupiny A+B na 800 m K 91,5 sec za 4 měsíce.

Průměrné zlepšení skupiny A+B na 10 x 100 m KN 12 sec za 4 měsíce.

Průměrné zlepšení skupiny A+B na 10 x 100 m PZ 6,5 sec za 4 měsíce.

Tabulka 37. Výsledky DRoP testů skupiny A-k + B-k (ročníků 2008)

Označení	Skupina	800K	800K	Zlepšení(-) Zhoršení(+)	Ø10x100KN	Ø10x100KN	Zlepšení(-) Zhoršení(+)	Ø10x100PZ	Ø10x100PZ	Zlepšení(-) Zhoršení(+)
chlapec 1	A-k	12:29.10	11:59.70	-00:29.40	02:07.10	01:58.90	-00:08.20	01:33.70	01:27.60	-00:06.10
chlapec 2	A-k	14:41.40	14:14.70	-00:26,70	02:28.60	02:32.20	-00:03.60	01:49.20	01:46.50	-00:02.70
chlapec 3	A-k	15:39.70	15:26.60	-00:13.10	02:26.90	x	x	01:47.00	01:38.30	-00:08.70
chlapec 4	A-k	x	15:27.60	x	02:40.00	02:34.30	-00:05.70	01:42.20	01:37.10	-00:05.10
dívka 1	A-k	14:11.50	13:21.20	-00:50.30	02:21.00	02:17.70	-00:03.30	01:38.60	01:32.00	-00:06.60
dívka 2	A-k	14:11.50	13:12.60	-00:58.90	02:09.40	02:07.80	-00:01.60	01:39.40	01:32.80	-00:06.60
dívka 1	B-k	x	18:09.70	x	x	x	x	x	x	x

K – kraul, KN – kraulové nohy, PZ – polohový závod

Průměrné zlepšení skupiny A-k, B-k na 800 m K 35,7 sec za 4 měsíce.

Průměrné zlepšení skupiny A-k, B-k na 10 x 100 m KN 4,5 sec za 4 měsíce.

Průměrné zlepšení skupiny A-k, B-k na 10 x 100 m PZ 6,0 sec za 4 měsíce.

Ačkoliv v průměrném zlepšení skupiny vychází u všech DRoP testů lépe skupina A + B oproti skupině A-k + B-k, absolutně nejrychlejších časů ve všech testech dosahuje chlapec 1 ze skupiny A-k. Pokud bychom dívky hodnotily zvlášť, v testu 800 m volný způsob v září a únoru nejrychlejších časů dosahovala dívka 2 ze skupiny A-k; v testu 10x100 m KN v měsíci říjnu dívka 2 ze skupiny A-k, avšak v měsíci březnu dívka 8 ze skupiny A, v testu 10x100 m PZ v prosinci i květnu dívka 1 ze skupiny A-k. Vytrvalostní plavecký základ probandů 2008 ve skupinách A, B se v aritmetickém průměru zvýšil oproti vytrvalostnímu plaveckému základu probandů ve skupině A-k, B-k. Znalost kalendářního věku společně s biologickým a sportovním věkem by dopomohla k objektivnějšímu hodnocení skupin.

5.6 Výsledky k výzkumné otázce 5

V₅: Bude růst plavecké výkonnosti u probandů ve skupinách A, B, C vyšší ve srovnání se skupinami A-k, B-k, C-k?

Výsledky osobních rekordů nebylo možné vytvořit u všech skupin z absolvovaných závodů, protože každý proband plaval na závodech jiné disciplíny a podle ročníku narození byly disciplíny omezené na 2 (ročníky 2010-2013) a 3 (2008-2009) za půlden. U ročníků 2008 nebylo možné použít ani srovnání časů z disciplín vrcholných závodů (Poháry desetiletých v zimním období sezóny a Poháry jedenáctiletých v letním období sezóny) z důvodů změny disciplín u většiny probandů skupiny A.

Pokud bychom měli splnit podmínku výzkumu třech testů (pre-test, mid-test, post-test), museli by probandi plavat vybrané disciplíny pouze na tréninku v předem daný termín, avšak chyběl by nám pro posouzení závodní element. Pro porovnání ročníků 2008 a 2009 u skupin A, A-k jsme podle doporučení Brookse (2011) vybraly 100 m tratě všech plaveckých způsobů a 200 m polohový závod. U skupin B, B-k a C, C-k jsme vybrali 50 m tratě a 100 m polohový závod skrz nízký věk a nižší výkonnostní úroveň.

Výše zmíněné důvody nás vedly k vytvoření výsledků osobních rekordů vždy z nejlepšího zaplavaného času pro rok 2018 a následně pro rok 2019 u všech skupin. Křížkem byly označeny disciplíny, které děti na závodech neabsolvovaly. Výsledky byly zaznamenány v setinách. Pozn. disciplíny 100 m motýl a 200 m polohový závod v roce 2018 probandi ročníku 2009 absolvovat ani nemohli, protože tyto disciplíny jsou určeny až pro ročníky, kterým bude v daném kalendářním roce 10 let a více.

Aritmetickým průměrem jsme u všech probandů, kteří zaplavali disciplínu v sezóně 2018 i 2019, vypočítali zlepšení. U skupiny A došlo během sezóny 2018/2019 k průměrnému zlepšení o 7,11 [s] / vybrané tratě, u skupiny A-k ke zlepšení o 3,36 [s]. Tento výsledek může být dán rychlejšími časy, kterých dosahovali probandi skupiny A-k. Průměrné zlepšení skupiny B dosahovalo 4,66 [s]/vybrané tratě, u skupiny B-k bylo průměrné zlepšení 1,31 [s] na vybrané disciplíny. Tento rozdíl mohl být způsoben množstvím neodplavaných disciplín a nižším výzkumným vzorkem. U skupiny C činilo průměrné zlepšení 4 [s], u skupiny C-k 7,31 [s]. Rozdíl může být způsoben absencí startu v disciplíně 50M ve skupině C. Znalost biologického a sportovního věku by dopomohla k objektivnějšímu hodnocení výkonnosti skupin. Podrobnosti v kapitolách 5. 6. 1–5. 6. 3.

5.6.1 Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin A, A-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina A (n=14, 6 chlapců a 8 dívek), skupina A-k (n=7; 5 chlapců a 2 dívky). Označení skupiny písmenem A určuje nejvyšší výkonnost a ovládání všech plaveckých způsobů. Skupiny A a A-k tvořili probandi ročníku narození 2008–2009. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 3x týdně. Průměrný věk skupiny A k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,5 let a u dívek 9,7 let. Průměrný věk skupiny A-k byl u chlapců 10,1 let a u dívek 10,2 let. Pro porovnání ročníků 2008 a 2009 u skupin A, A-k jsme podle doporučení Brookse (2011) vybraly 100 m tratě všech plaveckých způsobů a 200 m polohový závod. Ze všech zaplavaných časů v daném roce byl vypočítán aritmetický průměr skupiny v každé disciplíně (Tabulka 38 a 39).

Tabulka 38. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny A

Skupina A		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	100M	100M	100Z	100Z	100P	100P	100K	100K	100PZ	100PZ	200PZ	200PZ
chlapec 1	2009	x	x	01:45,28	01:31,79	01:48,05	01:37,27	01:27,15	01:16,19	01:37,23	01:27,88	x	x
chlapec 2	2009	x	01:28,95	x	01:28,88	01:48,06	01:38,00	01:29,62	01:21,03	01:28,37	01:25,83	x	03:06,46
chlapec 3	2009	x	01:28,66	01:36,61	01:19,93	01:43,44	01:37,98	01:20,38	01:17,33	01:26,73	01:23,37	x	03:01,74
chlapec 4	2008	01:45,68	01:35,34	01:48,90	01:40,38	01:45,18	01:37,98	01:40,80	01:30,09	01:39,00	01:33,33	x	03:23,27
chlapec 5	2009	x	02:07,98	01:40,84	01:31,99	x	01:44,15	01:28,84	01:21,59	01:46,50	01:36,27	x	03:33,59
chlapec 6	2008	01:42,60	01:29,34	01:35,47	01:32,18	01:43,69	01:46,48*	01:21,53	01:17,09	01:31,56	01:27,39	03:18,37	03:06,69
dívka 1	2008	01:34,82	01:33,59	01:33,68	x	01:41,06	01:38,95	01:24,66	01:24,80*	01:30,45	01:31,20*	03:19,11	03:14,70
dívka 2	2009	x	01:40,12	x	01:36,74	01:42,81	01:34,57	01:40,25	01:28,04	01:38,15	01:33,15	x	03:22,46
dívka 3	2008	01:56,91	02:02,21*	01:45,83	01:44,79	01:59,13	01:54,90	01:36,56	01:39,53*	01:50,47	x	03:56,06	x
dívka 4	2008	01:55,03	01:51,84	01:49,55	x	01:55,09	01:46,33	01:35,76	01:32,91	01:50,30	x	03:59,94	x
dívka 5	2009	x	01:32,35	01:41,37	01:32,00	01:50,05	01:39,60	01:30,25	01:26,16	01:35,54	01:30,71	x	03:12,19
dívka 6	2008	01:57,36	01:45,77	01:46,85	01:40,91	02:04,66	02:01,22	01:47,06	01:39,86	01:55,41	x	x	04:05,12
dívka 7	2008	01:44,94	01:41,09	01:36,55	01:29,04	01:43,90	01:40,31	01:32,05	01:27,16	01:35,97	x	03:30,65	03:19,18
dívka 8	2008	01:48,57	01:35,83	01:39,05	01:30,55	01:48,35	01:41,39	01:31,97	01:21,61	01:37,44	x	03:27,05	03:11,90
Průměr		01:47,78	01:41,00	01:41,66	01:33,26	01:48,72	01:42,79	01:31,92	01:25,95	01:38,79	01:29,90	03:35,19	03:19,75

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * - zhoršení času

Pouze u chlapce 6 bylo zaznamenáno všech požadovaných 6 disciplín. Ostatním probandům chybělo k porovnání 1–4 disciplíny. Probandi ročníku 2008 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 100 m PZ a 200 m PZ). Probandi ročníku 2009 směli plavat 100 m M a 200 m PZ až v sezóně 2019 (tyto disciplíny jsou v ČR určeny pro desetileté a starší). Z šesti vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 dosahovaly častěji dívky (4) oproti chlapcům (2), v letní sezóně rychlejších časů dosahovali chlapci (5) ve srovnání

s dívkami (1). V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 dosahovaly nejrychlejších časů dívky 2008 (4), v sezóně 2019 avšak dominovaly ročníky 2009 (všech 6 disciplín – 5 chlapci, 1 dívka). Nejrychlejší časy této skupiny jsme porovnali s kalendářním věkem, výškou a docházkou probandů. Potvrzujeme, že se jedná o faktory ovlivňující výkon, avšak nejlepších výkonů skupiny dosahují i mladší plavci či menší plavci. Nejstarší proband skupiny dosáhl nejrychlejšího času 1x, největší proband skupiny dosáhl nejlepšího času rovněž pouze 1x. Ani nejvyšší docházka chlapci 2 nezajistila nejrychlejší časy skupiny. Naopak dívka 1 nižší docházka a nízký roční objem nebránil v roce 2018 podat tři nejlepší výkony skupiny.

Tabulka 39. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny A-k

Skupina A-k		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	100M	100M	100Z	100Z	100P	100P	100K	100K	100PZ	100PZ	200PZ	200PZ
chlapec 1	2008	x	x	01:19,20	01:15,90	01:31,80	01:30,80	01:15,80	01:12,00	01:19,60	01:18,40	02:58,70	02:50,10
chlapec 2	2008	01:40,30	01:39,50	01:39,60	x	01:51,40	01:53,00*	01:26,90	01:25,70	01:36,50	01:34,90	x	03:30,10
chlapec 3	2008	x	01:44,80	01:31,90	01:30,30	01:47,40	01:45,70	01:30,60	01:26,80	01:35,50	01:33,30	x	03:18,40
chlapec 4	2008	x	01:45,60	x	01:29,50	01:36,60	01:34,10	01:29,60	01:27,30	01:29,80	01:29,10	03:17,00	03:13,80
chlapec 5	2009	x	x	x	x	01:45,50	01:44,30	01:35,90	01:24,60	x	01:35,20	x	03:34,70
dívka 1	2008	01:37,50	01:32,00	01:32,30	01:27,60	01:36,50	01:32,7	01:25,00	01:18,90	01:27,60	01:25,90	03:10,20	03:00,50
dívka 2	2008	x	01:30,60	01:24,40	01:19,50	01:40,60	01:45,60*	01:14,60	01:10,40	01:25,50	01:23,70	x	03:05,10
Průměr		01:38,90	01:38,50	01:29,48	01:24,56	01:41,40	01:40,88	01:25,48	01:21,24	01:29,08	01:28,64	03:08,64	03:13,24*

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * - zhoršení času

Pouze u dívky 1 ve skupině A-k bylo zaznamenáno všech požadovaných 6 disciplín. Ostatním probandům chybělo k porovnání 2–6 disciplín (větší množství disciplín, ačkoliv je tato skupina starší než skupina A). Probandi ročníku 2008 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 100 m M). Probandi ročníku 2009 směli plavat 100 m M a 200 m PZ až v sezóně 2019 (tyto disciplíny jsou v ČR určeny pro desetileté a starší). Z šesti vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 dosahovaly častěji chlapci (4) oproti dívkám (2), v letní sezóně rychlejších časů dosahovali opět chlapci (4) ve srovnání s dívkami (2). V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 i 2019 dosahovaly nejrychlejších časů ročníky 2008 (mimo motýlové a kroulové tratě vždy chlapec 1). Nejrychlejší časy této skupiny jsme porovnali s kalendářním věkem, výškou a docházkou probandů. Potvrzujeme, že se jedná o faktory ovlivňující výkon, avšak nejlepších výkonů skupiny dosahují i mladší plavci či menší plavci. Nejstarší proband skupiny nedosáhl

nejrychlejšího času, největší proband skupiny dosáhl nejlepšího času pouze 1x. Ani nejvyšší docházka dívky 1 nezajistila pravidelné nejrychlejší časy skupiny. Tímto prokazujeme, že faktory kalendářní věk, pohlaví, výška a pravidelná docházka ovlivňují výkon plavců ve věku 9-11 let do určité míry, avšak nelze opomíjet plaveckou techniku, biologický a sportovní věk.

Aritmetickým průměrem jsme u všech probandů, kteří zaplavali disciplínu v sezóně 2018 i 2019, vypočítali zlepšení skupin A, A-k (Tabulka 40 a 41). U skupiny A došlo během sezóny 2018/2019 k průměrnému zlepšení o 7,11 [s]/vybrané tratě, u skupiny A-k ke zlepšení o 3,36 [s]. Tento výsledek může být dán rychlejšími časy, kterých dosahovali probandi skupiny A-k.

Tabulka 40. Průměrné zlepšení skupiny A [s]

100M	100Z	100P	100K	100PZ	200PZ	Průměr
6,81	8,31	6,03	5,96	4,92	10,67	7,11

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Tabulka 41. Průměrné zlepšení skupiny A-k [s]

100M	100Z	100P	100K	100PZ	200PZ	Průměr
3,15	3,62	0,51	4,24	1,53	7,16	3,36

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Můžeme konstatovat, že chlapci skupiny A dosahovali v průměru většího zlepšení než dívky stejné skupiny (Tabulka 42). Dívky skupiny A-k dosahovaly v průměru většího zlepšení než chlapci stejné skupiny (Tabulka 43).

Tabulka 42. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny A [s]

	100M	100Z	100P	100K	100PZ	200PZ
chlapci	11,8	10,16	6,14	7,5	5,88	11,68
dívky	4,55	6,47	5,97	4,81	3,02	10,34

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod

Tabulka 43. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny A-k [s]

	100M	100Z	100P	100K	100PZ	200PZ
chlapci	0,8	2,45	0,96	3,88	1,42	5,9
dívky	5,5	4,8	-0,6*	5,15	1,75	9,7

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, * značka (-) označuje zhoršení

5.6.2 Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin B, B-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina B (n=17; 5 chlapců a 12 dívek), skupina B-k (n=11; 4 chlapci a 7 dívek). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (B – střední výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu znak, prsa a kraul). Skupiny B a B-k tvořily probandi ročníku 2008–2011. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro skupiny B a 3x týdně pro skupinu B-k. Průměrný věk skupiny B k 1. 9. 2018 byl u chlapců 9,8 let a u dívek 9,0 let. Průměrný věk skupiny B-k byl u chlapců 8,2 let a u dívek 9,2 let. Pro porovnání ročníků 2008–2010 u skupin B, B-k jsme vybrali 50 m tratě všech plaveckých způsobů a 100 m polohový závod. Ze všech zaplavaných časů v daném roce byl vypočítán aritmetický průměr skupiny v každé disciplíně (Tabulka 44 a 45).

Tabulka 44. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny B

Skupina B		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	50M	50M	50Z	50Z	50P	50P	50K	50K	100PZ	100PZ
chlapec 1	2008	00:55,15	x	00:44,30	00:43,69	01:01,58	x	00:44,20	37,83	01:55,58	01:43,91
chlapec 2	2009	01:09,00	01:05,57	00:50,63	00:51,93	x	x	00:44,83	00:46,43*	x	02:02,45
chlapec 3	2008	01:01,07	x	00:57,84	x	00:57,15	x	00:49,56	x	01:58,66	01:58,33
chlapec 4	2008	00:53,84	00:47,54	00:52,44	x	00:47,30	x	00:47,37	00:40,93	01:58,25	x
chlapec 5	2009	01:09,88	x	01:05,18	x	00:58,06	x	01:34,01	x	x	x
dívka 1	2008	00:52,5	00:52,0	00:49,6	00:48,9	00:56,3	00:54,8	00:46,3	00:42,5	x	x
dívka 2	2008	00:48,52	00:45,91	00:52,43	x	00:57,29	x	00:49,55	00:44,25	01:52,39	x
dívka 3	2010	x	00:51,58	01:06,50	00:56,45	00:58,24	00:54,40	00:50,09	00:49,25	x	x
dívka 4	2009	x	00:54,42	00:51,55	00:50,98	00:57,27	00:55,86	00:48,23	00:43,49	01:55,94	01:51,87
dívka 5	2010	00:59,93	00:53,62	00:52,03	00:51,53	00:59,56	00:56,90	00:53,98	00:43,83	x	01:54,78
dívka 6	2010	00:59,25	00:51,29	00:49,85	00:46,14	00:54,18	00:52,50	00:46,87	00:43,97	x	01:44,85
dívka 7	2009	00:46,59	00:41,50	00:44,67	00:41,00	00:49,19	00:45,50	00:37,95	00:34,70	01:56,44	01:29,74
dívka 8	2009	00:50,00	00:48,65	00:49,47	00:47,79	01:03,13	00:56,73	00:48,10	00:44,47	01:59,88	01:51,61
dívka 9	2008	x	00:59,72	00:56,63	x	00:59,34	x	00:51,28	00:53,94*	x	02:00,71
dívka 10	2009	00:57,32	00:49,78	00:48,41	00:47,57	01:00,61	00:55,57	00:47,43	00:42,47	02:01,08	01:45,89
dívka 11	2010	00:44,48	00:39,86	00:45,47	00:41,10	00:54,04	00:50,80	00:39,97	00:35,55	01:46,40	01:30,39
dívka 12	2009	x	00:47,60	00:50,50	00:51,32*	00:57,60	00:54,35	00:45,22	00:40,81	01:49,30	01:54,21*
Průměr		00:55,96	00:50,64	00:52,20	00:48,20	00:56,92	00:53,74	00:49,70	00:42,96	01:55,39	01:49,06

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * - zhoršení času

Pouze u 4 dívek bylo zaznamenáno všech požadovaných 5 disciplín. Ostatním probandům chybělo k porovnání 1–6 disciplín. Probandi ročníku 2008–2010 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 50 m P a 100 m PZ). Z pěti

vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 dosahovaly častěji dívky (3x) oproti chlapcům (2x), v letní sezóně rychlejších časů dosahovali dívky ve všech disciplínách. V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 dosahovaly nejrychlejších časů ročníky 2008 (2x) a 2010 (2x), v sezóně 2019 avšak dominovaly ročníky 2009 (dívka 7 v pěti disciplínách).

Tabulka 45. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny B-k

Skupina B-k		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	50M	50M	50Z	50Z	50P	50P	50K	50K	100PZ	100PZ
chlapec 1	2009	00:53,80	00:54,70*	00:46,60	00:43,40	00:54,10	00:57,40*	00:42,50	00:40,80	x	x
chlapec 2	2010	x	x	x	00:49,70	x	01:30,40	x	00:45,00	x	x
chlapec 3	2010	01:01,50	00:51,30	00:50,30	00:46,80	01:00,00	00:58,80	00:46,00	00:40,40	x	x
chlapec 4	2011	x	01:03,50	x	00:50,70	x	01:02,70	x	x	x	x
dívka 1	2008	00:56,50	x	00:50,60	x	01:04,10	x	00:42,10	x	01:42,60	x
dívka 2	2008	x	00:55,90	01:05,60	x	x	x	00:46,30	00:44,30	x	01:51,80
dívka 3	2009	x	00:49,10	00:47,30	00:45,00	x	01:04,90	00:37,80	00:38,60*	x	01:42,60
dívka 4	2009	x	01:07,50	x	00:54,70	x	00:55,00	x	00:43,60	x	x
dívka 5	2009	x	00:54,80	00:47,10	00:54,70*	x	01:08,00	00:43,20	00:46,70*	x	x
dívka 6	2009	00:45,80	00:44,80	00:45,80	00:45,00	00:53,10	00:52,50	00:40,90	00:39,90	x	01:39,40
dívka 7	2010	01:02,60	00:55,40	00:52,40	00:47,40	00:58,80	00:57,30	00:43,60	00:42,40	x	x
Průměr		00:56,00	00:55,22	00:50,71	00:48,60	00:58,02	01:03,00*	00:42,80	00:42,41	01:42,60	01:44,60*

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * - zhoršení času

U žádného probanda skupiny B-k nebylo zaznamenáno všech požadovaných 5 disciplín (chybělo k porovnání 1–7 disciplín. Probandi ročníku 2008–2010 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 50 m M a 100 m PZ). Z pěti vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 i 2019 dosahovaly častěji dívky (9x). V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 i 2019 dosahovaly nejrychlejších časů ročníky 2009 (nejčastěji dívka 6).

Aritmetickým průměrem jsme u všech probandů, kteří zaplavali disciplínu v sezóně 2018 i 2019, vypočítali zlepšení skupiny ve vybraných disciplínách (Tabulka 46 a 47). Průměrné zlepšení skupiny B dosahovalo 4,66 [s]/vybrané tratě, u skupiny B-k bylo průměrné zlepšení 1,31 [s] na vybrané disciplíny. Tento rozdíl mohl být způsoben množstvím neodplavaných disciplín a nižším výzkumným vzorkem.

Tabulka 46. Průměrné zlepšení skupiny B [s]

50M	50Z	50P	50K	100PZ	Průměr
4,57	2,04	3,27	3,79	9,66	4,66

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Tabulka 47. Průměrné zlepšení skupiny B-k [s]

50M	50Z	50P	50K	100PZ	Průměr
4,37	1,2	0	1,02	0	1,31

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Můžeme konstatovat, že dívky B dosahovaly v průměru většího zlepšení než chlapci stejné skupiny (Tabulka 48). Chlapci B-k dosahovali v průměru většího zlepšení než dívky stejné skupiny (Tabulka 49).

Tabulka 48. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny B [s]

	50M	50Z	50P	50K	100PZ
chlapci	4,86	-0,34*	0	3,73	6
dívky	4,49	2,52	3,27	3,81	10,88

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, * značka (-) označuje zhoršení

Tabulka 49. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny B-k [s]

	50M	50Z	50P	50K	100PZ
chlapci	4,65	3,35	-1,05*	3,65	0
dívky	4,1	0,12	1,05	-0,02*	0

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, * značka (-) označuje zhoršení

5.6.3 Výsledky k výzkumné otázce 5 u skupin C, C-k

Při rozdělení souboru do skupin je počet následující: skupina C (n=11; 6 chlapců a 5 dívek), skupina C-k (n=11; 8 chlapců a 3 dívky). Označení skupin určuje výkonnost a technickou úroveň dětí na začátku výzkumu (C – nejnižší výkonnost + ovládnutí plaveckého způsobu kraul a znak na vzdálenost 25 m). Skupiny C tvořily probandi ročníku 2009–2013, skupinu C-k tvořily probandi ročníku 2009–2012. Minimální týdenní docházka pro zařazení do skupin byla 2x týdně pro obě skupiny. Průměrný věk skupiny C k 1. 9. 2018 byl u chlapců 7,7 let a u dívek 7,5 let. Průměrný věk skupiny C-k byl u chlapců 7,3 let a u dívek 7,1 let. Pro porovnání skupin C, C-k jsme vybrali 50 m tratě všech plaveckých způsobů a 100 m polohový závod. Ze všech zaplavaných časů v daném roce byl vypočítán aritmetický průměr skupiny v každé disciplíně (Tabulka 50 a 51).

Tabulka 50. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny C

Skupina C		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	50M	50M	50Z	50Z	50P	50P	50K	50K	100PZ	100PZ
chlapec 1	2011	x	00:51,79	00:54,25	00:46,70	01:00,89	00:58,00	00:50,90	00:45,00	x	x
chlapec 2	2011	x	01:26,94	01:10,66	01:02,50	x	01:13,33	01:12,22	00:52,30	x	x
chlapec 3	2010	x	01:04,26	00:57,38	00:51,43	01:09,60	01:07,22	00:50,12	00:44,95	x	01:56,85
chlapec 4	2010	x	01:06,67	01:08,15	00:59,80	01:28,77	01:08,40	01:05,40	00:55,41	x	x
chlapec 5	2011	x	x	x	x	x	x	01:06,10	x	x	x
chlapec 6	2009	x	01:08,2	01:02,4	00:53,4	00:57,8	00:52,0	00:50,5	00:48,3	x	02:06,1
dívka 1	2009	x	x	01:13,03	01:01,84	01:07,60	01:12,78*	00:58,58	00:52,74	x	x
dívka 2	2011	x	01:09,56	x	01:00,77	x	01:04,60	01:01,88	00:55,00	x	x
dívka 3	2010	x	01:01,97	x	00:52,22	01:00,75	00:54,99	00:56,62	00:49,08	x	01:57,33
dívka 4	2010	x	01:06,37	x	00:53,63	01:00,45	00:59,34	00:48,86	00:49,92*	x	x
dívka 5	2013	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Průměr		x	01:06,97	01:04,31	00:55,81	01:06,55	01:03,40	00:58,11	00:50,30	x	02:00,09

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * - zhoršení času

U žádného probanda skupiny C nebylo zaznamenáno všech požadovaných 5 disciplín (chybělo k porovnání 2–9 disciplín. Probandi ročníku 2009–2010 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 50 m M a 100 m PZ). Proband ročníku 2013 plaval pouze 25 m tratě během obou sezón. Z pěti vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 i 2019 dosahovaly častěji chlapci (7x). V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 i 2019 dosahovaly nejrychlejších časů ročníky 2009, 2010 i 2011.

Tabulka 51. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny C-k

Skupina C-k		2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Označení	Ročník	50M	50M	50Z	50Z	50P	50P	50K	50K	100PZ	100PZ
chlapec 1	2010	x	01:15,10	01:01,80	00:52,30	x	00:56,90	00:58,30	00:46,60	x	02:10,10
chlapec 2	2010	x	01:00,10	00:58,80	00:48,20	00:56,90	00:51,20	00:54,10	00:46,00	x	01:48,90
chlapec 3	2010	01:15,00	01:01,30	01:03,50	00:51,70	01:00,30	00:56,40	00:50,00	00:43,10	x	01:47,00
chlapec 4	2011	x	01:14,60	x	00:57,20	x	01:05,20	x	00:56,20	x	x
chlapec 5	2011	x	01:16,90	01:03,50	00:59,60	x	01:05,70	01:03,60	00:52,10	x	x
chlapec 6	2011	x	01:17,7	x	01:00,1	x	01:11,7	x	00:51,4	x	x
chlapec 7	2011	x	x	x	00:53,44	x	x	x	x	x	x
chlapec 8	2012	x	x	00:58,5	x	x	x	00:49,6	x	x	x
dívka 1	2011	x	x	x	01:02,10	x	01:15,70	x	00:58,70	x	x
dívka 2	2011	x	00:51,80	00:54,50	00:50,00	00:59,50	00:51,10	00:49,10	00:43,20	x	x
dívka 3	2011	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Průměr		01:15,00	01:08,21	01:00,10	00:54,96	00:58,90	01:01,73*	00:54,11	00:49,66	x	01:55,33

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr času chlapců a dívek ve skupině v dané disciplíně, * zhoršení času

U žádného probanda skupiny C nebylo zaznamenáno všech požadovaných 5 disciplín (chybělo k porovnání 1–10 disciplín). Probandi ročníku 2010 mohli během RTC plavat všechny disciplíny (nejčastěji chybí disciplíny 50 m M a 100 m PZ). Probandi ročníku 2011–2012 mohli plavat pouze 50 m tratě. Z pěti vybraných disciplín nejrychlejších časů sezóny 2018 i 2019 dosahovaly častěji chlapci (5x) než dívky (4x). V porovnání ročníku podle kalendářního věku v sezóně 2018 i 2019 dosahovaly nejrychlejších časů ročníky 2010 i 2011 (nejčastěji chlapec 3 a dívka 2).

Aritmetickým průměrem jsme u všech probandů, kteří zaplavali disciplínu v sezóně 2018 i 2019, vypočítali zlepšení skupiny ve vybraných disciplínách (Tabulka 52 a 53). U skupiny C činilo průměrné zlepšení 4 [s], u skupiny C-k 7,31 [s]. Rozdíl může být způsoben absencí startu v disciplíně 50M ve skupině C.

Tabulka 52. Průměrné zlepšení skupiny C [s]

50M	50Z	50P	50K	100PZ	Průměr
0	8,36	4,73	6,93	0	4,00

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Tabulka 53. Průměrné zlepšení skupiny C-k [s]

50M	50Z	50P	50K	100PZ	Průměr
13,7	8,06	6	8,82	0	7,31

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod, Průměr – aritmetický průměr zlepšení času chlapců a dívek ve skupině ve vybraných disciplínách

Můžeme konstatovat, že chlapci C, C-k dosahovali v průměru většího zlepšení než dívky stejné skupiny (Tabulka 54 a 55).

Tabulka 54. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny C [s]

	50M	50Z	50P	50K	100PZ
chlapci	0	7,8	7,86	8,63	0
dívky	0	11,19	0,56	4,8	0

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod

Tabulka 55. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny C-k [s]

	50M	50Z	50P	50K	100PZ
chlapci	13,7	8,95	4,8	9,55	0
dívky	0	4,5	8,4	5,9	0

M – motýl, Z – znak, P – prsa, K – kraul, PZ – polohový závod

6 DISKUZE

Perič (2012), Perič a Dovalil (2010), Lehnert et al. (2014) rozdělují roční tréninkový cyklus u mládeže na přípravné, předzávodní, závodní a přechodné období.

Toto rozdělení jsme uplatnili u ročního tréninkového cyklu skupiny A. RTC-n byly ve dvou případech (u skupin A, C) hodnoceny jako vhodnější a v jednom případě jako méně vyhovující než klubový RTC-k (z důvodu vysokého objemu v měsíci lednu). Je nutné zvážit, zda je opravdu u skupiny A nutné zaměření k vrcholným závodům sezóny, které Perič (2012) a Rudolph et al. (2015) nedoporučují. RTC-n skupiny C je hodnocen jako vhodnější z důvodu zaměření i na PZ, které je doporučováno Brooks (2011), Sweetenham a Atkinson (2003). Změny shodné u všech nových RTC-n bylo větší množství TC (Petrov, 2018), upřednostnění plavání DK před HK (USA swimming, 2014), zaměření na všestrannost již od nejmladších kategorií (Stewart a Hopkins, 2000), rozvoji flexibility (Olbrecht, 2015) a rychlosti (Lehnert et al., 2014).

Porovnáním měření antropometrických údajů (věk, výška, hmotnost, BMI) v sezóně 2018 s měřením v sezóně 2019 u všech probandů jsme zjistili pozitivní i negativní ovlivnění dětského BMI (percentilu BMI). Výsledky naznačují, že výkonnostní plavání může dopomoci k optimálnímu percentilu BMI u dětí (zlepšení u 7 subjektů), avšak World Health Organisation (2011) doporučuje pro děti 5–17 let 60 min aerobní aktivity každý den, což ani organizované kurzy výkonnostního plavání nesplňují (čím můžeme vysvětlit zhoršení u 4 subjektů).

Jelikož připravenost k pravidelnému tréninku je jedním z ukazatelů měřítek kvality (Rudolph et al., 2015), rozhodli jsme se porovnat mezi skupinami maximální docházku se závislostí objemu tréninku a průměrnou docházku skupiny. Ačkoliv nelze vyvodit jednoznačné závěry, ve které skupině jsou svěřenci více motivováni do pravidelného tréninku, přikláníme se ke skupině A, B, C. Konstatujeme, že chlapci vykazovali ve většině skupinách vyšší docházku než děvčata.

Průměrné zlepšení vytrvalostního plaveckého základu a plavecké výkonnosti ve vybraných disciplínách shledáváme vyšší u skupin A, B s aplikovaným novým RTC-n a skupiny C s absolvovaným RTC-k. Jsme si vědomi všech limitů naší práce a určité zkreslenosti našich výsledků. Plavecký trénink mládeže je tréninkem výkonnostních předpokladů. Věk ani výkon v plavecké disciplíně nejsou měřítkem kvality. Jsou jimi široká úroveň schopností, dovedností, ochoty a připravenosti k požadovanému tréninku (Rudolph et al., 2015).

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo ověřit sestavené roční tréninkové plány za účelem dosažení co nejvšestrannější plavecké přípravy u plavců ve věku 6–11 let na základě celkového rozvoje plavců. Porovnáním RTC-n zaměřeným na všestranný rozvoj plavců s klasickými klubovými RTC-k jsme zjistili, že je velmi důležité dávat pozor na aplikaci nových poznatků. V jednom případě (RTC-n u skupiny B) je hodnocen nově vytvořený roční tréninkový cyklus jako méně vyhovující než klubový RTC-k. RTC-n u skupiny A je hodnocen jako mírně vhodnější, avšak je nutné zvážit, zda je opravdu u této skupiny nutné zaměření k vrcholným závodům sezóny (PoČR10, PoČR11). RTC-n skupiny C je hodnocen jako vhodnější z důvodu zaměření i na PZ. Rozložení objemu u skupin A, A-k v RTC-n a RTC-k nám ukázalo, že ani v jedné skupině nedosahují plavci při docházce 3x týdně doporučeného objemu zatížení v porovnání se zahraničními plavci, avšak absolvují dostačující zatížení podle českého programu. U skupin B, B-k, C, C-k byla podle českého doporučení splněna roční kilometráž i počet týdnů zatížení během RTC.

Podarilo se nám zjistit, že výkonnostní plavání může pozitivně ovlivnit dětský percentil BMI, avšak není dostačující v případech, což vysvětlujeme pravděpodobně nedostatečnou další pohybovou aktivitou probandů.

Náš výzkum potvrdil vyšší průměrnou docházku u skupin A, B-k, C. Pravidelnost tréninkové docházky probandů poukázala na skutečnost, že výkonnostní družstva Komety Brno nejsou schopny, ani při dostatečně naplánovaném RTC, při povinné docházce 3x týdně zajistit dostatečný rozvoj potenciálu u 10–11 letých dívek ani v nejvýkonnostnější skupině A, A-k; u chlapců 10–11 let a 9–11 letých dívek umístěných ve skupinách B, B-k; u chlapců a dívek ve věku 9–10 let zařazených do skupin C, C-k.

K měření vytrvalostního základu byly použity testy programu DRoP, ve kterých většího průměrného zlepšení dosahovala skupina A. K měření růstu výkonnosti byly použity osobní rekordy plavců během sezón 2018/2019. Větší průměrné zlepšení během dvou sezón bylo zjištěno v následujících skupinách: A 7,11 [s]/vybrané tratě, B 4,66 [s]/vybrané tratě, C-k 7,31 [s]/vybrané tratě. Hodnocení výkonnostních výsledků naráží na limity práce. Prokázali jsme, že kalendářní věk, pohlaví, výška a pravidelná docházka ovlivňují výkon plavců ve věku 9–11 let pouze do určité míry. Nelze opomíjet plaveckou techniku, biologický a sportovní věk probandů.

8 SOUHRN

Při sestavování RTC dbáme na postupný nárůst objemu zatížení, následně na nárůst intenzity, upřednostňujeme rozvoj aerobní vytrvalosti a rychlosti. Zaměřujeme se na všechny plavecké způsoby, avšak dodržujeme metodické řady a plavecký způsob motýl zařazujeme až po zvládnutí třech plaveckých způsobů. Doporučujeme trenérům si každý RTC zpětně analyzovat a vycházet z výsledků analýzy pro následující sezóny.

Hlavním cílem diplomové práce bylo ověřit sestavené roční tréninkové plány za účelem dosažení co nejvšestrannější plavecké přípravy u plavců ve věku 6–11 let na základě celkového rozvoje plavců. Porovnali jsme celkem šest RTC a ve většině z nich jsme našli chyby, ze kterých je důležité vycházet při plánování dalších sezón. Ačkoliv se hlavní cíl práce podařilo splnit, uvědomujeme si limity práce, které mohly zkreslit výsledky. Jako příklad zkreslení uvádíme neznalost biologického a sportovního věku probandů a neznalost jejich plavecké techniky. V žákovských kategoriích nemusí být spojena technika na výborné úrovni s nejrychlejším časem. Zde bychom doporučili trenérům doplnit si údaje o biologickém a sportovním věku, dalších vykonávaných sportech, pravidelně sledovat výšku a hmotnost svěřenců a zaměřit se i na psychickou přípravu svěřenců.

Prvním dílčím cílem bylo zjistit doporučení pro objem a intenzitu zatížení v RTC pro danou věkovou kategorii probandů. Doporučení jsme porovnali s programem Dlouhodobého rozvoje plavců, který navazuje na zahraniční stejnojmenné programy (uvedeny pod zkratkou LTAD). Analýza poukázala na podobné prvky (vytrvalost, všestrannost a plavání DK), které se český program snaží aplikovat do TJ. Prozatím je doporučováno mírnější zatížení během RTC (36–42 týdnů ve srovnání se 48–19 týdny zatížení). Týdny zatížení probandů se pohybovaly mezi 38–40 týdny i přes 2 měsíční letní prázdniny, během kterých dochází ke ztrátě získaných adaptací během školního roku.

Dalšími dílčími cíli bylo porovnání vytrvalostního základu plavců prostřednictvím testů DRoP a porovnání růstu výkonnosti prostřednictvím osobních rekordů plavců ve vybraných disciplínách. Ačkoliv výsledky poukázaly na větší zlepšení skupin A, B a C-k i zde limity práce ovlivnily výsledky. Jako příklad zkreslení uvádíme nedostatek časů pro porovnání zlepšení a v některých skupinách nedostatek probandů (průměr zlepšení dívek vytvořen např. pouze ze 2 plavkyň). Doporučili bychom vybrané disciplíny u všech svěřenců změřit v TJ na začátku zimní sezóny a znovu měření opakovat na konci letní sezóny (včetně záznamu technického provedení).

9 SUMMARY

When compiling the RTC, we pay attention to the gradual increase in the volume of the load, then to the increase in intensity, we give priority to the development of aerobic endurance and speed. We focus on all swimming strokes, but we follow the methodological series and we classify the butterfly swimming stroke only after mastering three swimming strokes. We recommend that coaches analyse each RTC retrospectively and use the results of the analysis for the following seasons.

The main goal of the diploma thesis was to verify the compiled annual training plans in order to achieve the most comprehensive swimming training for swimmers aged 6–11 based on the overall development of swimmers. We compared a total of six RTCs and in most of them we found mistakes that are important to base when planning for the next seasons. Although the main goal of the work was achieved, we are aware of the limits of the work, which could skew the results. As an example of distortion, we mention the ignorance of the biological and sports age of probands and the ignorance of their swimming techniques. In disciple categories, technique at an excellent level may not be combined with the fastest time. Here we would recommend the coaches to supplement the data on biological and sports age, other sports, regularly monitor the height and weight of the wards and focus on the mental training of the wards.

The first partial goal was to find recommendations for the volume and intensity of load in the RTC for a given age category of probands. We compared the recommendations with the Long-Term Development Program for Swimmers, which follows on from the foreign programs of the same name (listed under the acronym LTAD). The analysis pointed to similar elements (endurance, versatility and kicking), which the Czech program tries to apply to training unit. For now, a milder load during RTC is recommended (36–42 weeks compared to 48–19 weeks load). The weeks of proband loading ranged between 38–40 weeks, despite the 2-month summer holidays, during which there was a loss of acquired adaptations during the school year.

Other sub-objectives were to compare the endurance base of swimmers through DRoP tests and to compare performance growth through personal records of swimmers in selected disciplines. Although the results showed a greater improvement of groups A, B and C-k, the work limits also affected the results. As an example of bias, we mention the lack of time to compare improvements and, in some groups, the lack of probands (the average improvement of girls created, for example, from only 2 swimmers). We would recommend measuring the selected disciplines for all wards in training unit at the beginning of the winter season and repeating the measurement again at the end of the summer season (including the recording of the technical design).

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Baker, J. (2003). Early specialization in youth sport: A requirement for adult expertise?. *High ability studies*, 14(1), 85-94.
- Baker, J., Cobley, S., & Fraser-Thomas, J. (2009). What do we know about early sport specialization? Not much!. *High ability studies*, 20(1), 77-89.
- Baker, J., Côté, J., & Deakin, J. (2005). Expertise in ultra-endurance triathletes early sport involvement, training structure, and the theory of deliberate practice. *Journal of applied sport psychology*, 17(1), 64-78.
- Balyi I. (2001) *Sport System Building and Long-term Athlete Development in British Columbia*. Canada: SportsMed BC.
- Balyi, I., Way, R., & Higgs, C. (2013). *Long-term athlete development*. Human Kinetics.
- Brooks, M. (2011). *Developing swimmers*. Human Kinetics.
- Brooks, M. *Rozvoj plavců žákovských kategorií*. Vydáno jako metodický materiál pro vnitřní potřeby ČSPS. Dostupné z:
<http://metodika.czechswimming.cz/subdom/metodika/index.php/metodicke-materialy>
- Buhrow, C., Digmann, J., & Waldron, J. J. (2017). The Relationship between Sports Specialization and Mental Toughness. *International Journal of Exercise Science*, 10(1), 44-52.
- Butcher, J., Linder, K., & Jones, D. (2002). Withdrawal from Competitive Youth Sport: A Retrospective Ten-yr Study. *Journal of Sport Behaviour*, 25(2), 145-163.
- Colwin, C. (2002). *Breakthrough swimming*. Human Kinetics.
- Côté, J., Baker, J., & Abernethy, B. (2007). Practice and play in the development of sport expertise. *Handbook of sport psychology*, 3, 184-202.
- Coté, J., Horton, S., MacDonald, D., & Wilkes, S. (2009). The benefits of sampling sports during childhood. *Physical & Health Education Journal*, 74(4), 6.
- Côté, J., Lidor, R., & Hackfort, D. (2009). ISSP position stand: To sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *International journal of sport and exercise psychology*, 7(1), 7-17.
- DiFiori, J., Benjamin, H., Brenner, J., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G., & Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British journal of sports medicine*, 48(4), 287-288.
- Eccles, J., Barber, B., Stone, M., & Hunt, J. (2003). Extracurricular activities and adolescent development. *Journal of social issues*, 59(4), 865-889.

- Enoksen, E. (2011). Drop-out rate and drop-out reasons among promising Norwegian track and field athletes: A 25 year study. *Scandinavian sport studies forum*, 2, 19-43.
- Feeley, B., Agel, J., & LaPrade, R. (2016). When is it too early for single sport specialization?. *The American journal of sports medicine*, 44(1), 234-241.
- Ferjenčík, J. (2010). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši (Vyd. 2)*. Praha: Portál.
- Fraser-Thomas, J., Côte, J., & Deakin, J. (2008). Examining adolescent sport dropout and prolonged engagement from a developmental perspective. *Journal of applied sport psychology*, 20(3), 318-333.
- Güllich, A., & Emrich, E. (2006). Evaluation of the support of young athletes in the elite sports system. *European Journal for Sport and Society*, 3(2), 85-108.
- Hannula, D. L., & Thornton, N. (2012). *The swim coaching bible (Vol. 2)*. Human Kinetics
- Hedstrom, R., & Gould, D. (2004). Research in youth sports: Critical issues status. *Michigan: Michigan State University*, 1-42.
- Herodek, K., Simonović, C., & Raković, A. (2012). Periodization and strength training cycles. *Activities in Physical Education & Sport*, 2(2).
- Jayanthi, N., LaBella, C., Fischer, D., Pasulka, J., & Dugas, L. (2015). Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *The American journal of sports medicine*, 43(4), 794-801.
- Jayanthi, N., Pinkham, C., Dugas, L., Patrick, B., & LaBella, C. (2012). Sports specialization in young athletes: evidence-based recommendations. *Sports health*, 5(3), 251-257.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada.
- Kučera, M., Kolář, P., & Dylevský, I. (2011). *Dítě, sport a zdraví*. Galén.
- Law, M., Côté, J., & Ericsson, K. (2007). Characteristics of expert development in rhythmic gymnastics: A retrospective study. *International journal of sport and exercise psychology*, 5(1), 82-103.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Bělka, J., Háp, P., Neuls, F., Hůlka, K., Viktorjeník, D., Langer, F., Kratochvíl, J., Rozsypal, R., & Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I* [ekniha]. Olomouc: Univerzita Palackého. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>
- Leite, N., Baker, J., & Sampaio, J. (2009). Paths to expertise in Portuguese national team athletes. *Journal of sports science & medicine*, 8(4), 560.
- Malina, R. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. *Current sports medicine reports*, 9(6), 364-371.
- Mertin, V. (2011). *Výchovné maličkosti: průvodce výchovou dítěte do 12 let*. Praha: Portál.

- Moesch, K., Elbe, A., Hauge, M., & Wikman, J. (2011). Late specialization: the key to success in centimeters, grams, or seconds (cgs) sports. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(6), e282-e290.
- Myer, G., Jayanthi, N., Difiori, J., Faigenbaum, A., Kiefer, A., Logerstedt, D., & Micheli, L. (2015). Sport specialization, part I: does early sports specialization increase negative outcomes and reduce the opportunity for success in young athletes?. *Sports health*, 7(5), 437-442.
- Neuls, F., Viktorjeník, D., Dub, J., Kunicki, M., & Svozil, Z. (2018). *Plavání: (teorie, didaktika, trénink) (Druhé (přepracované a doplněné) vydání)*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Olbrecht, J. (2015). *The science of winning: planning, periodizing and optimizing swim training*. F&G Partners.
- Panuška, P. (2014). *Rozvoj vytrvalostních schopností*. Praha: Mladá fronta.
- Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí*. (Nové, aktualiz. vyd). Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada.
- Petrov, I. (2018, November). *Koncepce maďarského plavání*. Příspěvek na trenérském semináři „Tréninky juniorov v Maďarsku“, Šamorín, Slovensko.
- Rădulescu, A., Marinescu, G., & Ticală, L. (2017). Theoretical Aspects of Training Periodization in Swimming. *Discobolul - Physical Education, Sport & Kinetotherapy Journal*, 13(50), 59–62.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)* (3. vyd). Hanex.
- Riewald, S., & Rodeo, S. (2015). *Science of swimming faster*. Human Kinetics
- Robertson, S., & Way, R. (2005). Long-term athlete development. *Coaches report*, 11(3), 6-12.
- Robertson-Wilson, J., Baker, J., Derbyshire, E., & Côté, J. (2003). Childhood physical activity involvement in active and inactive female adults. *AVANTE-ONTARIO-*, 9(1), 1-8.
- Rudolph, K., et al. (2015). *Nachwuchskonzeption schwimmen 2020: Vom Grundlagen-bis zum Anschlussstraining*. Kassel, Deutschland: DSV. Dostupné z: http://www.dsv.de/fileadmin/dsv/documents/schwimmen/Amtliches/150327_Nachwuchskonzeption_Schwimmen_2020.pdf
- Rudolph, K., et al. (2018). *Koncepce vývoje dětí a mládeže v plavání do roku 2020: od základů až ke specializovanému tréninku*. Vydáno jako metodický materiál pro vnitřní potřeby ČSPS. Dostupné z: <http://metodika.czechswimming.cz/subdom/metodika/index.php/metodicke-materialy>
- Řičan, P. (2004). *Cesta životem*. Praha: Portál.

Stewart, A., & Hopkins, W. (2000). Consistency of swimming performance within and between competitions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(5), 997-1001. Dostupné z: https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2000/05000/Consistency_of_swimming_performance_within_and.18.aspx

Sweetenham, B., & Atkinson, J. (2003). *Championship swim training* (Vol. 1). Human Kinetics.

Thorová, K. (2015). *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. Praha: Portál.

Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (Vyd. 2., dopl. a přeprac). Praha: Karolinum.

Zahradník, D., & Korvas, P. (2017). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <https://publi.cz/books/51/index.html?secured=false#cover>

Internetové zdroje

Swimming Canada. (2008). *Long Term Athlete Development Strategy*. Retrieved 19.6.2020 from the World Wide Web: https://www.swimming.ca/content/uploads/2015/06/ltad_en.pdf

Swimming Canada. (2018). *Athlete Development Overview*. Retrieved 20. 6. 2020 from the World Wide Web <https://www.swimming.ca/en/resources/coaching/long-term-athlete-development/>

USA swimming. (2014). *What is success for an age group program?* Retrieved 4. 4. 2019 from the World Wide Web: <https://www.usaswimming.org/docs/default-source/clinics/online-clinic-series/club-management/1-8-14-what-is-success-for-an-age-group-program--bill-christensen.pdf>

WHO. (2011). *Information sheet: global recommendations on physical activity for health 5 - 17 years old*. Retrieved 16. 6. 2020 from the World Wide Web: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf?ua=1>

11 SOUPIS OBRÁZKŮ A TABULEK

11.1 Seznam obrázků

Obrázek 1. Materiály pro DRoP (Strnad, 2017).....	22
Obrázek 2. Materiály pro DRoP (Brtník, 2017).....	22
Obrázek 3. Lineární periodizace vhodná pro začátečníky (Riewald & Rodeo, 2015).....	25
Obrázek 4. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny A	42
Obrázek 5. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny A-k.....	42
Obrázek 6. Průměrné metráž TJ během RTC-n u skupiny A (červeně označený průměr 1713 m)	44
Obrázek 7. Průměrné metráž TJ během RTC-k u skupiny A-k (červeně označen průměr 2114 m)	44
Obrázek 8. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny B.....	48
Obrázek 9. Procentuální rozložení objemu mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny B-k	48
Obrázek 10. Průměrné metráž TJ během RTC-n u skupiny B (červeně označený průměr 1380 m)	50
Obrázek 11. Průměrné metráž TJ během RTC-k u skupiny B-k (červeně označený průměr 1322 m)	50
Obrázek 12. Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-n u skupiny C	53
Obrázek 13. Procentuální rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby v RTC-k u skupiny C-k.....	53
Obrázek 14. Průměrná metráž TJ během RTC-n u skupiny C (červeně označený průměr 1298 m)	55
Obrázek 15. Průměrná metráž TJ během RTC-k u skupiny C-k (červeně označený průměr 1289 m)	55

11.2 Seznam tabulek

Tabulka 1. Modely rané a pozdní specializace (upraveno podle Balyi, 2001).....	13
Tabulka 2. Navrhovaný průběh výcviku plavce v závislosti na věku a úrovni plavce (přeloženo Brooks, 2011).....	19
Tabulka 3. Příklad tréninkového roku plavců žákovských kategorií (překlad ČSPS Brooks, 2011)	27
Tabulka 4. Průměrný BMI (percentil) skupin pro rok 2018	33
Tabulka 5. Průměrný BMI (percentil) skupin pro rok 2019	34
Tabulka 6. Průměrný věk skupin k 1. 9. 2018.....	35
Tabulka 7. Průměrná výška skupin pro rok 2018.....	35
Tabulka 8. Průměrná výška skupin pro rok 2019.....	35
Tabulka 9. Průměrná hmotnost skupin pro rok 2018	36
Tabulka 10. Průměrná hmotnost skupin pro rok 2019.....	36
Tabulka 11. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny A během RTC-n [m]	38
Tabulka 12. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny A-k během RTC-k [m].....	39
Tabulka 13. Tradiční periodizace ročního tréninkového cyklu skupiny A.....	40
Tabulka 14. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny A během RTC-n [m].....	43
Tabulka 15. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny A-k během RTC-k [m].....	43
Tabulka 16. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny B během RTC-n [m]	46
Tabulka 17. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny B-k během RTC-k [m].....	46
Tabulka 18. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny B během RTC-n [m].....	49
Tabulka 19. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny B-k během RTC-k [m].....	49
Tabulka 20. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny C během RTC-n [m]	51
Tabulka 21. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé prvky tréninku u skupiny C během RTC-k [m]	51

Tabulka 22. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny C během RTC-n [m].....	54
Tabulka 23. Rozložení objemu zatížení mezi jednotlivé plavecké způsoby u skupiny C-k během RTC-k [m].....	54
Tabulka 24. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny A.....	57
Tabulka 25. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny A-k.....	57
Tabulka 26. Docházka skupiny A	Tabulka 27. Docházka skupiny A-k
58	58
Tabulka 28. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny B	59
Tabulka 29. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny B-k.....	59
Tabulka 30. Docházka skupiny B	Tabulka 31. Docházka skupiny B-k.....
60	60
Tabulka 32. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny C	62
Tabulka 33. Průměrná docházka a průměrné kilometry probandů skupiny C-k.....	62
Tabulka 34. Docházka skupiny C	Tabulka 35. Docházka skupiny C-k.....
63	63
Tabulka 36. Výsledky DRoP testů skupiny A + B (ročníků 2008)	64
Tabulka 37. Výsledky DRoP testů skupiny A-k + B-k (ročníků 2008).....	65
Tabulka 38. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny A	67
Tabulka 39. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny A-k.....	68
Tabulka 40. Průměrné zlepšení skupiny A [s]	69
Tabulka 41. Průměrné zlepšení skupiny A-k [s]	69
Tabulka 42. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny A [s]	69
Tabulka 43. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny A-k [s]	69
Tabulka 44. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny B	70
Tabulka 45. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny B-k	71
Tabulka 46. Průměrné zlepšení skupiny B [s].....	72
Tabulka 47. Průměrné zlepšení skupiny B-k [s]	72
Tabulka 48. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny B [s].....	72
Tabulka 49. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny B-k [s]	72
Tabulka 50. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny C	73
Tabulka 51. Nejlepší dosažené časy ve vybraných disciplínách u skupiny C-k	74
Tabulka 52. Průměrné zlepšení skupiny C [s].....	74
Tabulka 53. Průměrné zlepšení skupiny C-k [s]	75
Tabulka 54. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny C [s].....	75
Tabulka 55. Průměrné zlepšení chlapců a dívek skupiny C-k [s]	75

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Souhlas se zpracováním osobních údajů

Příloha 2. Charakteristika tréninkových podmínek skupin

Příloha 3. Termínová listina žactva 2018/2019

Příloha 4. Navrhovaný průběh výcviku plavce v závislosti na věku a úrovni plavce (upraveno podle USA swimming, 2014)

SOUHLAS SE ZPRACOVÁNÍM OSOBNÍCH ÚDAJŮ

Jméno dítěte:

Příjmení dítěte:

Tréninková skupina: Kraví hora – Kohoutovice – ZDP Arménská

Datum narození:

Výška v roce 2018 (v cm):

Hmotnost v roce 2018 (v kg):

Výška v roce 2019 (v cm):

Hmotnost v roce 2019 (v kg):

Jako zákonný zástupce svým podpisem souhlasíte se zpracováním následujících osobních údajů dítěte: výška a hmotnost dítěte za sezónu 2018/2019, osobní rekordy 2018/2019, datum narození (pro věkový průměr skupiny a závislost výkonu na věku).

Údaje poslouží trenérce Bc. Michaela Sychrové pro zpracování diplomové práce. Ve výsledcích diplomové práce budou děti uvedeny anonymně (příklad: chlapec 1, dívka 1).

Podpis zákonného zástupce:

Děkuji za spolupráci!

S pozdravem,

Bc. Michaela Sychrová

Příloha 2. Charakteristika tréninkových podmínek skupin

Tabulka TJ skupin A, B, C

TJ skupin A, B, C	15-16 h	16-17 h
Pondělí	A, B, C	
Úterý	A, B	
Středa	A, B	A, B, C
Čtvrtek	A, B, C	
Pátek	A, B	

Tabulka TJ skupin A-k, B-k

TJ skupin A-k, B-k	16-17 h	17-18 h
Pondělí		A-k, B-k
Úterý	A-k, B-k	
Středa		A-k, B-k
Čtvrtek	A-k, B-k	
Pátek		A-k, B-k

Tabulka TJ skupiny C-k

TJ skupin C-k	18-19 h
Úterý	C-k
Čtvrtek	C-k

Tabulka TJ suché přípravy skupin A, B, C

TJ skupin A,B,C	16:30-18 h
Pondělí	A, B, C
Čtvrtek	A, B, C

Příloha 3. Termínová listina žactva 2018/2019

TERMÍNOVÁ LISTINA 2018/2019

▶ RÍJEN				
13.10.	Vyškovský hrošík	Vyškov	2008-2012	dle kvalifikace
20.10.	VC Prostějova	Prostějov	2008-2010	dle kvalifikace
20.10.	Městský přebor žactva	Brno-Lesná	2008-2011	dle kvalifikace
▶ LISTOPAD				
03. 11.	Moravskoslezská liga	Brno – Kraví hora	2009-2012	všichni
24. 11.	Zimní KPŽ 10-, 11 let. žactva JMK	Blansko 25	2008	všichni
▶ PROSINEC				
02.12.	Memoriál Rázlové a Mazla	Brno-Ponávka 25	2009-2013	závodníci C
08.12.- 09.12.	Zimní pohár ČR 10letých	Třebíč 25	2008	dle kvalifikace
15.12.	Brno cup	Brno – Lesná 25	2008-2011	dle kvalifikace
20.12.	Zábavné závody s kaprem	Brno-ZŠ Arménská	2008-2013	všichni
▶ UNOR				
2.-3.2.	Brněnský tučňáček	Brno – Lesná 25	2009-2011	všichni
11.-17.2.	Jarní prázdniny			
23.2	O pohár zakladatelů	Brno-Lužánky	2008-2010	všichni
23.2	KPŽ Dlouhé tratě	Brno-Lužánky	2008	limit do 15 min
▶ BŘEZEN				
2.3.	Blanenský závod	Blansko 25	2009-2012	20 plavců/oddíl
23.3.	Městský přebor	Brno – Lesná	2008-2010	všichni
23.3.	Laguna Cup	Třebíč	2008-2012	dle kvalifikace
▶ DUBEN				
6.4.	O mokrého Emany	Prostějov	2008-2011	dle kvalifikace
7.4.	Brněnská šipka	Brno	2009-2013	20 plavců/oddíl
13.4.	MS liga	Kopřivnice	2010-2013	
27.4.	Závody mládeže	Jihlava	2008-2010	dle kvalifikace
▶ KVĚTEN				
4.5-5.5.	Májové Brno	Brno-Lužánky	2008	všichni
11.5.	Velká cena Kuřimi	Kuřim	2009-2012	dle kvalifikace
18.5.	KPŽ žactva	Hodonín	2008+2009	všichni
▶ ČERVEN				
8.-9.6.	Pohár desetiletých Morava	Kopřivnice	2009	dle kvalifikace
8.-9.6.	Pohár jedenáctiletých Morava	Prostějov	2008	dle kvalifikace

Vysvětlivky

Dle kvalifikace: výběr závodníků, kteří splní limity pro dané disciplíny (vybírání pořadatel podle nejrychlejších časů)

Žluté zvýraznění: závody jsou povinné pro závodní plavce A+B dané věkové kategorie



Příloha 4. Navrhovaný průběh výcviku plavce v závislosti na věku a úrovni plavce (upraveno podle USA swimming, 2014)

Skupina		TJ/týden [h]		Dovednosti		Průměrný objem/TJ [m]	Zaměření a cíle
Hvězdičky		3	TJ plavání	80 %	Technika	1200-1600	Radost ze sportu
Věk:	7-11	0,75	TJ suchá	20 %	Trénink		Být součástí týmu
Doporučená účast	66 %			50 %	Kopání nohou		Nácvik 4 plaveckých způsobů
Vycházející hvězdy 1		6	TJ plavání	70 %	Technika	1600-2300	Základní TC
Věk:	7-11	2	TJ suchá	30 %	Trénink		Důraz na dovednosti
Doporučená účast	66 %			50 %	Kopání nohou		Základní aerobní rozvoj
Vycházející hvězdy 2		6	TJ plavání	70 %	Technika	2200-2600	Základní TC
Věk:	11-14	2	TJ suchá	30 %	Trénink		Důraz na dovednosti
Doporučená účast	66 %			40 %	Kopání nohou		Základní aerobní rozvoj
Žlutá 1		7,5	TJ plavání	60 %	Technika	2500-3600	Navázání na aerobní rozvoj
Věk:	8-11	2+	TJ suchá	40 %	Trénink		Základní cviky a flexibilita
Doporučená účast	75 %			40 %	Kopání nohou		Koordináční a motorické učení
Modrá		9	TJ plavání	30 %	Technika	4000-5000	Zvýšení aerobní práce
Věk:	10-14	2+	TJ suchá	70 %	Trénink		Trénink síly
Doporučená účast	90 %			33 %	Kopání nohou		Počet záběrů a změna tempa

TJ – tréninková jednotka, TC – technické cvičení