

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Porovnání výsledků obecných kondičních testů se skutečnou
výkonností u rychlostních kajakářů**

Diplomová práce

Vedoucí práce: PhDr. Jan Busta, Ph.D.

Vypracoval: Klemperer Otto

Praha 2024

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité prameny a literaturu.

.....

Klemperer Otto, Praha 2024

Osobní poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce PhDr. Janu Bustovi, Ph.D. za odborné vedení a podporu při tvorbě závěrečné práce a za mnoho podnětných informací týkajících se zvolené problematiky.

Dále bych rád poděkoval Mgr. Petru Procházkovi za pomoc při výběru tématu, zpracování dané problematiky a za užitečné konzultace.

Evidenční list:

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Abstrakt

Název: Porovnání výsledků obecných kondičních testů se skutečnou výkonností u rychlostních kajakářů

Cíle práce: Cílem diplomové práce je porovnat výsledky obecných kondičních testů se skutečnou výkonností u rychlostních kajakářů

Metody: K získání potřebných odpovědí ohledně problematiky diplomové práce jsem použil kvantitativní výzkum (dedukci) s metodami analýzy dat z daného testování a měření obecných kondičních schopností. Soubor se skládal z celkem 302 probandů, kteří prošli testováním v letech 2013 až 2023 minimálně jednou. 165 kajakářů a 137 kajakářek z kategorií žáků/žákyň, dorostenců/dorostenkyň a juniorů/juniorek byli testováni obecnými kondičními testy pro výběr do SCM (střediska centra mládeže). Obecné kondiční testy obsahují vytrvalostní běh na 1500 m (novodobě na 800 m), plavecký test na 200 m (novodobě na 100 m) a silově vytrvalostní test u posilovacích cviků bench press a přítah. Výkonnost na vodě byla brána z výsledků nominačních závodů v Račicích. Závodníci, kteří se nominačního závodu nezúčastnili byli ze studie vyloučeni. Výsledky mezi jednotlivými obecnými kondičními testy a výkonností na vodě byly porovnávány pomocí grafů.

Výsledky: Výsledky ukázaly, že existuje významná souvislost mezi výsledky obecných kondičních testů a výkonností na vodě. Sportovci s lepšími výkony na vodě dosahovali lepších výsledků v kondičních testech. Nejlepší kajakáři a kajakářky stabilně dosahovali vyšších výsledků oproti průměru ostatních závodníků, a tento trend byl patrný napříč všemi ročníky. S přibývajícím věkem se zvyšuje výkonnost závodníků v bench pressu, přítahu a plavání, zatímco výkony v běžeckém testu zůstávají stabilní. Celkově lze konstatovat, že úroveň výkonnosti v SCM testech je vysoká a nejlepší sportovci nastavují standardy pro ostatní, což odráží kvalitu tréninkových metod a přípravy těchto sportovců.

Klíčová slova: Testování, Kondiční schopnosti, Rychlostní kanoistika, Výkonnost, Porovnávání

Abstract

Title: Comparing the results in general physical tests with performance of canoe sprint athletes

Aims: The aim of the diploma thesis is to compare the results between the common physical tests and specific performance of canoe sprint athletes.

Methods: I used quantitative research (deduction) with data analysis methods from the testing and measurements of general physical abilities to obtain the necessary answers regarding the issue of the diploma thesis. The ensemble consists of a total of 302 probands who were tested at least once between 2013 and 2023. 165 men kayakers and 137 women kayakers from the youth and junior categories were tested with general physical tests for selection into the SCM (youth center). General physical tests included a 1 500 m endurance run (nowadays it is 800 m), a 200 m swim test (nowadays it is 100 m) and a power endurance test for the bench press and pull-up exercises. Performance on the water was taken from the results of the nomination races in Račice. Competitors who did not participate in the nomination races were excluded from the study. Results between each general physical tests and performance on the water were compared by using graphs.

Results: The results showed a significant correlation between the outcomes of general fitness tests and on-water performance. Athletes with better on-water performance achieved higher results in the fitness tests. The best kayakers consistently achieved higher results compared to the average of other competitors, and this trend was evident across all age groups. With increasing age, athletes' performance in bench press, pull-ups, and swimming improves, while running test performance remains stable. Overall, it can be concluded that the performance level in SCM tests is high, with the best athletes setting the standards for others, reflecting the quality of training methods and preparation of these athletes.

Keywords: Testing, Fitness abilities, Canoe sprint, Performance, Comparing

OBSAH

1. ÚVOD	9
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA	11
2.1 Rychlostní kanoistika.....	11
2.1.1 Olympijské disciplíny v rychlostní kanoistice	12
2.1.2 Česká kanoistika ve světě.....	13
2.1.3 Zapojení svalstva při pádlování.....	14
2.1.4 Roční tréninkový cyklus (RTC)	15
2.2 Testování kondičních schopností	17
2.2.1 Testové baterie.....	19
2.2.2 Typy testování v rychlostní kanoistice	22
2.2.3 Obecné testování ve světě	25
2.3 SCM.....	28
2.3.1 Systém bodování	28
2.3.2 SCM testová baterie	30
2.3.3 Změna SCM testů.....	34
3. CÍLE	36
3.1 Cíl práce.....	36
3.2 Úkoly práce.....	36
3.3 Výzkumné otázky	36
4. METODIKA.....	37
4.1 Sběr dat	37
4.2. Popis výzkumného souboru.....	38
4.3. Realizace a analýza dat.....	38
4.3.1 Aritmetický průměr	38
4.3.2 Směrodatná odchylka	39
4.3.3 Modus.....	39
4.3.4 Medián.....	39
5. DISKUSE A VÝSLEDKY	40
5.1 Výsledky obecného kondičního testu bench press	43
5.1.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v bench pressu	46

5.2. Výsledky obecného kondičního testu přitah.....	52
5.2.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v přitahu.....	55
5.3 Výsledky běžeckého testu.....	61
5.3.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v přitahu.....	63
5.4 Výsledky plaveckého testu	69
5.4.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v přitahu.....	72
5.5 Shrnutí výsledků	78
6. ZÁVĚR.....	80
7. REFERENČNÍ SEZNAM.....	82
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	86

1. ÚVOD

Rychlostní kanoistika je sport, který vyžaduje vysokou úroveň fyzické kondice a technických dovedností. Tato disciplína se řadí mezi olympijské sporty a zahrnuje závody na krátkých (200 m, 500 m) i dlouhých tratích (1000 m, maratonské vzdálenosti). Pro rychlostní kajakáře je klíčové nejen zvládnutí techniky pádlování, ale také výborná fyzická připravenost, která zahrnuje vytrvalost, sílu a rychlost.

V České republice má rychlostní kanoistika bohatou tradici a čeští sportovci dosahují výborných výsledků na mezinárodní úrovni. Úspěchy na olympijských hrách, mistrovstvích světa a Evropy svědčí o vysoké úrovni tréninku a přípravy našich závodníků. Tento úspěch je z velké části zásluhou systematického přístupu k tréninku, který zahrnuje jak specifické tréninkové jednotky na vodě, tak obecné kondiční testy mimo sezónu.

Obecné kondiční testy jsou nedílnou součástí přípravy kajakářů a kajakářek, protože umožňují trenérům a sportovcům monitorovat úroveň fyzické kondice a identifikovat oblasti, které vyžadují zlepšení. Tyto testy zahrnují běžecké, plavecké a silové disciplíny, které hodnotí vytrvalost, sílu a celkovou fyzickou zdatnost sportovců. Výsledky těchto testů jsou často porovnávány s výkony na vodě, aby se zjistila jejich validita a prediktivní hodnota pro sportovní výkon.

Cílem této diplomové práce je porovnat výsledky obecných kondičních testů se skutečnou výkonností na vodě u rychlostních kajakářů. Zjištění vztahu mezi výsledky testů a výkony na vodě může poskytnout cenné informace pro optimalizaci tréninkových programů a zlepšení přípravy sportovců.

Diplomová práce se zaměřuje na analýzu dat získaných od 302 kajakářů a kajakářek, kteří prošli testováním v letech 2013 až 2023. Tito sportovci byli testováni v rámci střediska centra mládeže (SCM) a jejich výkonnost na vodě byla měřena během nominačních závodů v Račicích. Analýza zahrnuje porovnání výsledků jednotlivých testů s časy dosaženými na vodě, a to pomocí statistických metod.

Výsledky této práce mohou přispět k lepšímu pochopení vztahu mezi fyzickou kondicí a sportovním výkonem v rychlostní kanoistice. Mohou také poskytnout trenérům a sportovcům užitečné informace pro zlepšení tréninkových postupů a dosažení vyšší výkonnosti.

Obecné kondiční testy jsou navrženy tak, aby hodnotily různé aspekty fyzické zdatnosti, které jsou důležité pro úspěch v rychlostní kanoistice. Testy zahrnují běžecké disciplíny na různých vzdálenostech, plavecké testy a silové testy, jako je bench press a shyby. Tyto testy poskytují trenérům a sportovcům důležité informace o úrovni fyzické kondice a mohou být použity k identifikaci silných a slabých stránek jednotlivých sportovců.

Vytrvalostní testy, jako je běh na 1500 m nebo 800 m a plavání na 200 m nebo 100 m, hodnotí aerobní kapacitu sportovců. Aerobní kapacita je klíčová pro výkon v dlouhých závodech, kde je třeba udržovat vysokou úroveň intenzity po delší dobu. Silové testy, jako je bench press a shyby, hodnotí svalovou sílu a vytrvalost, které jsou důležité pro výbušné pohyby a udržování optimální techniky pádlování.

Výsledky obecných kondičních testů jsou používány k výběru sportovců do střediska centra mládeže (SCM), které poskytuje mladým kajakářům a kajakářkám příležitost k intenzivnímu tréninku a rozvoji jejich schopností. Sportovci, kteří dosáhnou vysokých výsledků v těchto testech, mají větší šanci na úspěch v nominačních závodech a na mezinárodních soutěžích.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Teoretická východiska vychází z téma a obsahu práce a jsou uspořádána od obecných zákonitostí až po konkrétní příklady. Seznamují nás s rychlostní kanoistikou, jejími pravidly, druhy a typy testování kondičních schopností a testování v rychlostní kanoistice.

2.1 Rychlostní kanoistika

Rychlostní kanoistika je olympijský vodní sport silově vytrvalostního charakteru, ve kterém má sportovec za úkol ujet danou vzdálenost co nejrychleji. Jednotlivé kategorie kajakářů se označují písmenem K a číslem 1, 2, 4 označujícím počet závodníků v jedné lodi. Kategorii K1 označuje single kajak, K2 „debl“ kajak (double kayak) a K4 čtyřkajak. Stejně kategorie jsou i v kanoistických disciplínách s rozdílem označení písmenem C. C1 označuje single kánoi, C2 „debl“ kánoi a C4 čtyřkánoi. Jednotlivé disciplíny daných kategorií se potom odlišují vzdálenostmi závodů.

Závodí se na krátkých distancích, 200, 500 a 1000 m, kde se většinou používá vyřazovací systém. Krátké tratě probíhají na předem vybójkových drahách, kde proti sobě závodí najednou 9 závodníků (na OH se jedná o 8 drah). Startuje se ze startovacích bloků a závodník nesmí opustit svoji vytyčenou dráhu o šířce minimálně 6 m. Podle postupového klíče následně rychlejší závodníci postupují do semifinále (v případě menšího počtu účastníků rovnou do finále), z kterého se můžou probojovat až do některého z finále (označené FA, FB, FC...). O medailové umístění se poté bojuje pouze ve finále A. Vítěz finále B se umísťuje na celkovém 10. místě (pokud je ve finále A 9 lodí, které protnou cílovou pásku).

Druhá kategorie závodů jsou závody na „dlouhé tratě“. Pro mládež bývá takto označován závod na 2000 m, pro dorostence, juniory a seniory se jedná o závod na 5000 m, který spadá také jako krátké tratě pod mistrovskou disciplínu. Zde se závodí pouze na jednu jízdu s hromadným startem. Závodí se pouze v kategoriích single a debl (K1, K2, C1, C2)

Poslední závodní distance, ta nejdelší, je maraton. Maraton na klidné vodě se jezdí na počet kol s přeběhy po břehu s lodí. Na přeběhu se může závodník občerstvit. U juniorských kategorií bývá vzdálenost 21 km, u mužů poté 30-31 km. Většinou se závodí na 6 kol, kde se první kolo nepřebíhá, tudíž s 5 přeběhy. U říčních maratonů se využívá rychleji tekoucích řek

a závodí se z bodu A do bodu B, kde se využívá přeběhů pouze jako zdolání např. některé přehrady či jezu.

2.1.1 Olympijské disciplíny v rychlostní kanoistice

Již v roce 1924 se rychlostní kanoistika objevila jako ukázkový sport na Olympijských hrách v Paříži. Letos by tomu tedy bylo přesně 100 let rychlostní kanoistiky na Olympijských hrách a opět v Paříži, avšak oficiální disciplínou se na těchto hrách stala až v roce 1936 v Berlíně.

Za celou tuto dobu vydržely pouze 2 disciplíny stejné. Singlové disciplíny K1 a C1 na 1000 m mají tradici již od prvních závodů na Olympijských hrách a uvidíme je i letos v roce 2024 v Paříži. Letos tomu bude historicky poprvé, kdy budou ze seznamu vyškrtnuty disciplíny C2 1000 m a K2 1000 m, které nahradí kategorie K2 500 m a C2 500 m, které se na programu OH objevily již dříve. Od roku 2020 se do programu Olympijských her dostaly i kategorie kanoistek (C1 200 a C2 500). Celkově se díky narůstajícímu počtu kategorií snižují počty jednotlivých disciplín a díky atraktivnosti pro diváka se ruší 1000 m a 200 m distance. 1000 m není atraktivní právě kvůli časové délce závodu a 200 m kvůli vyrovnanosti závodníků, a tudíž nevědomosti diváka, jak se jaký závodník umístil, než se ukáží oficiální výsledky. Vše se tedy ubírá směrem k 500 m distancím, ať už K2 či K4 500. Stručně řečeno vzniká o hodně větší konkurence, protože i 200 m sprinteři, i 1000 m „vytrvalci“ chtějí na Olympijské hry, tudíž se všichni utkají naráz v jedné 500 m distanci.

Muži	2000	2004	2008	2012	2016	2021	2024
K1 200				✓	✓	✓	
K1 500	✓	✓	✓				
K1 1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K2 200				✓	✓		
K2 500	✓	✓	✓				✓
K2 1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
K4 500							✓
K4 1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Tabulka 1: OH Disciplíny kajakářů od roku 2000

Muži	2000	2004	2008	2012	2016	2021	2024
C1 200				✓	✓		
C1 500	✓	✓	✓				
C1 1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
C2 200							
C2 500				✓	✓	✓	✓
C2 1000	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Tabulka 2: OH Disciplíny kanoistů od roku 2000

Ženy	2000	2004	2008	2012	2016	2021	2024
K1 200				✓	✓	✓	
K1 500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K2 500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
K4 500	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabulka 3: OH Disciplíny kajakářek od roku 2000

Ženy	2000	2004	2008	2012	2016	2021	2024
C1 200						✓	✓
C2 500						✓	✓

Tabulka 4: OH Disciplíny kanoistek od roku 2000

2.1.2 Česká kanoistika ve světě

Česká republika a čeští sportovci patří mezi světové velmoci v rychlostní kanoistice. Společně s Maďarskem, Německem, Španělskem, Francií, Itálií ale např. i Slovenskem spadá k nejlepším v Evropě. Ve světě je poté doplňují Austrálie, Nový Zéland a Kanada.

Díky našim úspěšným olympionikům, kteří přivázejí každoročně medailové umístění z vrcholných akcí se česká kanoistika rozrůstá. Olympijských her v Paříži 2024 se zúčastní celkem 6 rychlostních kanoistů (respektive 2 kanoisti, 3 kajakáři a 1 kajakářka). Josefa Dostála, majitele 4 medailí z Olympijských her, který bude letos na jeho již 4. olympijských hrách doplní

kanoistická stálice Martin Fuksa s jeho třetí účastí, jeho bratr Petr Fuksa a jeho druhé Olympijské hry, ale také Daniel Havel, pro něj již také třetí účast, který se nakonec na minulé hry do Tokia neprobojoval. S Danielem Havlem bude sedět v deblkajaku Jakub Špicar, pro kterého to bude premiérový závod (byl již náhradníkem do posádky v Rio 2016) a Anežka Paloudová, která si vyjela místo na olympijské dokvalifikaci na letošních závodech v maďarském Szegedu a taktéž okusí prvněkrát atmosféru Olympijských her v Paříži.

Avšak nejen těmto hlavním hvězdám česká kanoistika se daří. V mladších kategoriích, ať už v dorostencích, juniorech či kategoriích do 23 let vozí závodníci medaile z vrcholových akcí. Každoročně přiváží mladí závodníci sady medailí ze závodů Olympijských nadějí (Olympic Hope), které se považují ze takové menší mistrovství světa pro mládežnické kategorie. Máme několik juniorských mistrů světa z posádek, ale také medailisty ze mistrovství světa a mistrovství Evropy v kategorii do 23 let. Letos přivezla česká výprava juniorů a závodníků do 23 let celkem 10 medailí z mistrovství Evropy včetně 27 finálových umístění. Díky všem těmto úspěchům se zároveň rychlostní kanoistika v Čechách více medializuje a dostává se více do podvědomí širší veřejnosti. Do kanoistických oddílů přichází více dětí a rychlostní kanoistika v České republice se takto rozrůstá.

2.1.3 Zapojení svalstva při pádlování

Znalost používaných svalů při pádlovacím pohybu je stěžejní v sestavování posilovacího programu. Výkonnost v rychlostní kanoistice je dána vytrvalostí a silou používaných svalů. Podle Marka (2006) je při výkonu v rychlostní kanoistice zapojeno více než 2/3 svalstva a jedná se tedy o globální dynamickou formu vytrvalosti, která zároveň klade značné nároky na dýchací a oběhový systém.

Podle Tulise (2007) je síla jednou z nejdůležitějších tělesných vlastností v absolutní většině sportovních odvětví. Proto věnují sportovci jejímu rozvoji mnoho pozornosti. Podle podmínek, charakteru a velikosti projevu svalové síly rozlišujeme ve sportovní praxi několik druhů silových vlastností. Nejčastěji se síla projevuje v pohybu, tj. v tak zvaném dynamickém režimu (dynamická síla). Někdy však není úsilí sportovce provázeno pohybem, a pak hovoříme o statickém nebo izometrickém režimu svalové práce (statická síla).

Pádlování je cyklický pohyb tvořený jednotlivými záběry. Kajakářský záběr je tvořen třemi fázemi: zasazením, tažením a vytažením s přenosem listu pádla (Kračmar, 1998).

K vytvoření tohoto pohybu je zapotřebí práce svalů celého těla. Velmi důležitým aspektem v rychlostní kanoistice je technika pádlování. Ačkoliv neexistuje tzv. „správná“ technika, je zapotřebí využívat svalstvo efektivně a ekonomicky. Největší vliv na kajakářský záběr mají svaly pletence ramenního. Posilovací programy jsou tedy uzpůsobeny hlavně k posílení prsních, ramenních a zádových svalů. Podle Kračmara (2002) je u záběru vpřed využita silná propriocepce v pletenci ramenním.

Nejčastěji přetěžované svaly bývají právě m. deltoideus (sval ramenní), m. trapezius (sval trapézový), ale také zádové svaly (hlavně m. latissimus dorsi). Velmi často se také kajakáři potýkají s problémy přetěžování šlach a svalů předklotí.

m. triceps brachii dx., cap. longum	-	trojhlavý sval pažní
m. biceps brachii dx., cap. longum	-	dvojhlavý sval pažní
m. latissimus dorsi dx.	-	široký sval zádový
m. pectoralis major dx., pars sternalis	-	velký sval prsní
m. serratus anterior dx.	-	pilovitý sval přední
m. trapezius, pars medialis dx.	-	trapézový sval
m. gluteus medius sin.	-	střední sval hýžd'ový
m. obliquus abdominis externus dx.	-	šikmý vnější břišní sval

Obrázek 1: Zapojené svalstvo při záběru vpřed podle Machálkové (2010)

2.1.4 Roční tréninkový cyklus (RTC)

Perič a Dovalil (2010) definují tréninkové cykly jako více či méně obdobné tréninkové úseky s podobným obsahem i rozsahem, které plní určité tréninkové úkoly.

V rychlostní kanoistice začíná roční tréninkový cyklus vždy na začátku nové sezóny v období podzimu. RTC je složen z celkem 4 tréninkových období:

- 1) přípravné
- 2) předzávodní
- 3) závodní
- 4) přechodné

Tyto období můžeme definovat jako makrocikly ročního tréninkového cyklu rychlostního kajakáře. Každý makrociklus je přibližně složen ze 3-4 mezocyklů o délce 4 týdnů (cca měsíce). Celkem je v kajakářské sezóně 13 mezocyklů, z nichž každý mezocyklus obsahuje právě 4 mikrocykly. Období mikrocyklu odpovídá jednomu tréninkovému týdnu, obsahujícímu tréninkové jednotky.

K rozvržení sezóny, plánování a cílů ročního tréninkového cyklu, ale také např. k evidenci tréninkových jednotek se používá pouze zápis mezocyklů a mikrocyklů:

6/4 = čtvrtý mikrocyklus šestého mezocyklu

Období obecné kondiční přípravy a následné testování kondičních schopností spadá do přípravného období. Přípravné období je nejdelší částí ročního tréninkového cyklu a trvá kolem 4-5 měsíců, v rychlostní kanoistice obvykle od října do února.

“Přípravné období slouží k rozvoji obecných i speciálních pohybových schopností a dovedností. Trénink má většinou všestranný charakter, proto se uplatňují především všeobecně rozvíjející cvičení, důležitá je jejich pestrost a různorodost. V této části ročního cyklu nejsou obvykle žádné závody. Podstata přípravného období vychází z vytvoření dostatečné zásobárny kondice pro hlavní období.” (Perič, 2012)

2.2 Testování kondičních schopností

Člověk byl stvořen k pohybu a neměl by proto zapomínat na rozvoj svých kondičních schopností.

Existuje mnoho způsobů a testů k otestování kondičních schopností dětí, sportovců, dospělých, ale např. i seniorů. Testování kondičních schopností není určeno pouze pro vrcholové sportovce. Slouží nám jako informace o stavu našich motorických schopností vůči např. světovému průměru v dané věkové kategorii atd.

Příklad testování statických a explozivních silových schopností podle Čelikovského (1990):

- testování statické síly např. pomocí:
 - 1) výdrž v šybu na hrazdě podhmatem
 - 2) výdrž ve skrčení připažmo podhmatem s velkou činkou
 - 3) výdrž v různých formách přednosů

- testování explozivní síly:
 - 1) skokem dalekým z místa snožmo
 - 2) hod míčkem
 - 3) trčením plným míčem od prsou

Testování dynamické síly podle Měkuty a Blahuše (1983) např.:

- 1) shyby podhmatem
- 2) jedním shybem s maximální zátěží popř. různými modifikacemi shybu
- 3) kliky
- 4) přednožováním
- 5) leh - sedy
- 6) tlaky
- 7) bicepsovými zdvihy
- 8) čelními dřepy

Rychlostní kondiční schopnosti se dají podle Čelikovského (1990) testovat pomocí:

- 1) člunkového běhu
- 2) běhu na krátkou vzdálenost
- 3) běhu se změnami směru
- 4) „tappingu“ (tečkovací test)
- 5) různých dotýkacích testů

Vytrvalostní kondiční schopnosti se podle Vobra (2006) dají otestovat pomocí terénních testů:

- 1) Cooperův test (běh na 12 minut)
- 2) Conconiho test (zvyšování intenzity fyzické aktivity)
- 3) různých modifikací distančních běhů

A podle Měkoty (1983) pomocí laboratorních testů:

- 1) Harvardský step - test (vystupování na stupínek)
- 2) Test W_{170} (výkon na bicyklovém ergometru při tepové frekvenci 170)
- 3) Balkeho test (15 minutový běh na běhátku)
- 4) Submaximální step - test

Vytrvalostní testy nám můžou určit hodnotu VO_2 Max, neboli maximální množství kyslíku, které dokáže tělo použít během fyzické aktivity. Udává se v mililitrech kyslíku spotřebovaného za minutu na kilogram tělesné hmotnosti (ml/kg/min).

Právě hodnota VO_2 Max je důležitým ukazatelem stavu obecné kondice a trénovanosti jedince. Průměrné hodnoty VO_2 Max bývají kolem 30 – 40 ml/kg/min u mužů, u žen to bývá o trochu méně. Existuje přímá úměra mezi vytrvalostními sporty a hodnotou VO_2 Max, respektive čím více je sport charakteristicky vytrvalostní, tím větší hodnoty VO_2 Max se u sportovců prokazují. Největší hodnoty VO_2 Max se vyskytují u cyklistů, vytrvalostních běžců či běžců na lyžích, kde se hodnoty dostávají až k hranici 90 ml/kg/min.

Ke změření obecné kondice jsou určeny i testy:

- 1) Ruffierova zkouška - test založený na měření tepové frekvence a fyzické aktivitě v podobě 30 dřepů za 30 vteřin
- 2) Jacíkův test - dvouminutový obratnostní test, skládající se z pohybového cyklu: stoj spatný/leh na břicho/stoj spatný/leh na zádech
- 3) Wingate test - komplexní test do maximálního zatížení, provádějí se na bicyklovém či klikovém ergometru

2.2.1 Testové baterie

Současně standardizované testy, jejichž jednotlivé výsledky se kumulují do celkového výsledku se nazývají testové baterie.

„Testovou baterií rozumíme kombinaci dvou nebo více (elementárních) testů.... U baterie ztrácejí elementární testy svoji samostatnost a hlavní úsilí směřuje k získání jediné kvantitativní hodnoty – výsledného skóre baterie“ (Měkota, 1973).

Podle Čelikovského (1990) se testové baterie rozdělují na:

- Homogenní - jednotlivé testy v různých modifikacích, které testují schopnost či dovednost, která je nejbližší k testovanému kritériu
- Heterogenní – různé testy postihující různé aspekty komplexního kritéria, díky kterým vzrůstá validita celkové výpovědi

Příklady nejčastěji používaných testových baterií:

- 1) AAHPER
- 2) EUROFIT
- 3) UNIFITTEST
- 4) FITNESSGRAM
- 5) INDARES

Ad 1) AAHPER (American Alliance for Health, Physical Education and Recreation) je testová baterie vytvořená americkou asociací, hodnotící zdatnostní úroveň mládeže (Hunsicker, 1957).

- obsahuje celkem 7 zdatnostních testů:
 - 1) shyby (chlapci), výdrž ve shybu (dívky)
 - 2) leh – sedy
 - 3) člunkový běh (shuttle run) 4x10 yardů
 - 4) skok daleký snožmo
 - 5) běh na 50 yardů
 - 6) hod softballovým míčkem
 - 7) běh či chůze na 600 yardů

Ad 2) Testová baterie EUROFIT, určená pro děti školního věku, se skládá z 9 testů motorických schopností:

- 1) „plameňák“ – test rovnováhy
- 2) talířový tapping
- 3) předklon s dosahem s v sedu
- 4) skok do dálky z místa
- 5) ruční dynamometrie
- 6) leh – sed po dobu 30 vteřin
- 7) výdrž ve shybu
- 8) člunkový běh 10x 5 metrů
- 9) beep test nebo W_{170} na bicyklovém ergometru

a 3 somatických měření (tělesná výška, tělesná hmotnost, tloušťka 5 kožních řas).

Ad 3) UNIFITTEST 6 – 60 cílí na věkovou skupinu 6 – 60 je heterogenní testová baterie, obsahující společný základ testů (1 – 3), který je doplněn výběrovým testem, jež charakterizuje typické motorické projevy daného věkového období (Vrbas, 2006).

- 1) skok daleký z místa
- 2) leh – sed po dobu 60 vteřin
- 3) Cooperův test/Beep test/chůze na 2 km

- 4) a) člunkový běh 4x 10 metrů (6 – 14 let)
- b) shyby (chlapci)/výdrž ve shybu (dívky) (15 – 30 let)
- c) hluboký předklon v sedu (30 – 60 let)

a základní somatické měření (tělesná výška, tělesná hmotnost, tloušťka 3 kožních řas).

Ad 4) FITNESSGRAM obsahuje testové položky, které jsou podle Suchomela (2003) rozdělené dle zdravotně orientovaných složek do 3 skupin:

1) aerobní kapacita

volíme jeden z testů:

- vytrvalostní člunkový běh
- běh na 1 míli (preferován do 12 let)
- chůze na 1 míli (preferován od 13 let)

2) tělesné složení

volíme jeden postup:

- měření kožních řas
- index tělesné hmotnosti (BMI)
- bioelektrická impedance nebo automatizovaný kaliper

3) svalová síla, vytrvalost a flexibilita

a) síla a vytrvalost břišních svalů:

- hrudní předklony v lehu pokrčmo

b) síla a vytrvalost horní části trupu (vybíráme jeden z testů):

- 90° kliky
- shyby ve svisu ležmo
- shyby
- výdrž ve shybu

c) síla a pohyblivost extenzorů trupu:

- záklon v lehu na břicho

d) flexibilita (vybíráme jeden z testů):

- předklon v sedu pokrčmo jednož
- dotyk prstů za zády

ad 5) INDARES je testová baterie, skládající se pro mládež ze:

1) Zdravotně orientované testové sestavy (celkem 10 položek):

- tělesné složení (BMI, tělesný tuk)
- aerobní kapacita (vytrvalostní člunkový běh, chůze na 1500 metrů, klidová srdeční frekvence)
- svalová síla (kliky, modifikované leh – sedy, záklon v lehu)
- pohyblivost (V – předklon, dotyk prstů za zády)

2) Výkonnostně orientované testové sestavy (celkem 12 položek):

- tělesné složení (BMI, tělesný tuk)
- vytrvalost (vytrvalostní člunkový běh, běh na 1500 metrů)
- síla (kliky, shyby, leh – sedy)
- výbušnost (skok daleký, hod kriketovým míčkem)
- rychlost (člunkový běh 4x 10 metrů, běh na 60 metrů)
- pohyblivost (V – předklon)

2.2.2 Typy testování v rychlostní kanoistice

Důležitým prvkem nejen v rychlostní kanoistice, ale i v ostatních výkonnostních sportech je testování. Jakékoliv obecné či specifické testování seznamuje trenéra i svěřence o daném stavu výkonnosti závodníka a o správnosti a funkčnosti nastaveného tréninkového systému.

Testování můžeme rozdělit:

a) z hlediska přítomnosti či nepřítomnosti specifických podmínek na:

- 1) obecné testování
- 2) specifické testování

b) z hlediska laboratorních či přirozených podmínek na:

- 1) laboratorní testování
- 2) terénní testování

Obecné testování probíhá za nepřítomnosti specifických podmínek daného sportu. Podle Periče a Dovalila (2010) je základem úspěchu všestrannost a všeobecná příprava sportovce. 10 let či 10 000 odtrénovaných hodin je minimální časový údaj, který je potřeba zvládnout, aby se mohl sportovec dostat k hranici své maximální výkonnosti a mohl tak konkurovat těm nejlepším ve stejném sportu. Avšak tento údaj není uváděn pouze ve specifických podmínkách, naopak. Většinová část obsahuje činnosti v nespecifických podmínkách. Osvojování všestrannosti v mládežnických kategoriích je základ úspěchu. Množství naučených pohybů a pohybových vzorců u dětí odlišuje budoucí vrcholové atlety.

Každý pohyb, kterým si dítě projde, si zapamatuje a později využije ve všeobecné přípravě ke svému sportu. Všeobecná příprava sportovce má poté za úkol osvojit a rozvíjet úroveň kondičních schopností. Všeobecná příprava tedy probíhá v doplňkových činnostech, ale i sportech, které zvyšují potřebnou kondici ke svému hlavnímu sportu. Zjišťování kondice v těchto činnostech bývá označováno jako obecné testování. Do obecného testování v rychlostní kanoistice spadají např. i SCM testy.

Příklady obecného testování v rychlostní kanoistice:

1) testování silových schopností:

- probíhá u posilovacích cviků, ovlivňujících rozvoj síly svalů potřebných k pádlovacímu záběru
- nejčastěji používané testy silových schopností:
 - a) počet opakování u cviku bench press s vlastní vahou bez položení
 - b) počet opakování u cviku přítah v leže s vlastní vahou za 1 minutu
 - c) počet shybů se závažím (25% vlastní váhy)
 - d) maximální zvednutá hmotnost na jedno opakování u cviku bench press
 - e) maximální zvednutá hmotnost na jedno opakování u cviku přítah v leže
 - f) maximální zvednutá hmotnost na jedno opakování u cviku shyb

2) *testování vytrvalostních schopností:*

- vytrvalostní schopnosti jsou testovány v běžeckých či plaveckých testech
- nejčastěji používané testy vytrvalostních schopností:
 - a) Cooperův test (běh/plavání na 12 minut s cílem uběhnout/uplavat co nejdelší vzdálenost)
 - b) Běh na 1500 m
 - c) Běh na 800 m
 - d) Plavání na 200 m v 25 m bazénu
 - e) Plavání na 100 m v 25 metrovém bazénu

Specifické testování probíhá ve specifických podmínkách daného sportu.

Příklady specifického testování v rychlostní kanoistice:

1) *testování vytrvalostních schopností:*

- probíhá na vodě u déletrvajících vzdáleností, kde jsou využity převážně vytrvalostní schopnosti
- nejčastěji používané testování vytrvalostních schopností ve specifických podmínkách:
 - a) měřený 2 km test s otočkou
 - b) opakující se 2-3 km úsek na součet časů (např. 3x 2 km)
 - c) vytrvalostní jízda na 5 - 10 km bez zastavení

2) *testování silově vytrvalostních schopností:*

- probíhá na vodě v traťovém tempu závodících distancí
- nejčastěji používané testy silově vytrvalostních schopností v traťovém tempu:
 - a) měřený úsek na 200, 500 a 1000 m maximálním úsilím
 - b) 300 m úsek traťovým tempem na 500 m
 - c) 700 m úsek traťovým tempem na 1000 m

Jak již bylo zmíněno, typy testů můžeme rozdělit také z hlediska laboratorních či přirozených podmínek.

Dle Měkoty (2005) se v laboratorních podmínkách zjišťují především funkční změny v organismu, které byly vyvolány vytrvalostním zatížením. Měření se zpravidla týká maximálních hodnot sledovaných fyziologických funkcí.

Do testů probíhajících v laboratorních podmínkách (laboratořích), označené jako laboratorní testy, používaných v rychlostní kanoistice, patří nejčastěji:

a) maximální zátěžový test (spiroergometrie)

Spiroergometrie je maximální zátěžový test, který je u rychlostních kajakářů prováděn na kajakářském ergometru. Podle Vilíkuse (2004) se jedná o metodu stanovení aerobní kardiorespirační zdatnosti analýzou vydechaného vzduchu při maximálním fyzickém zatížení organismu. Vilík (2004) dále udává, že spiroergometrie je nejkompaktnější a nejlépe vypracovanou formou vyšetření transportního systému pro kyslík ze všech zátěžových testů.

b) wingate test

Wingate test je laboratorní test prováděný na bicyklovém ergometru (u rychlostních kajakářů je často používán i tzv. klikový ergometr, kde se šlape pomocí horních končetin), kdy se měřený snaží překonávat stále stejný odpor (7,5 N/kg) maximálním úsilím po dobu 30 vteřin. Hlavními ukazateli anaerobní zdatnosti jsou vykonaná práce, maximální a průměrný dosažený výkon a index únavy. (Hnízdil, Havel, 2012)

Jednotlivé typy testů se mohou zároveň svým způsobem prolínat. Např. spiroergometrie může být pro rychlostního kajakáře jak laboratorním obecným testováním (pokud je prováděno na bicyklovém ergometru), ale také laboratorním specifickým testováním (pokud je test prováděn právě na kajakářském ergometru).

2.2.3 Obecné testování ve světě

Testování kondičních schopností v rychlostní kanoistice se používá téměř v každé zemi. Všeobecná výkonnost rychlostních kajakářů, měřená podle stanovených obecných kondičních testů, popř. pomocí testových baterií je důležitým aspektem a důležitou informační hodnotou pro ať už reprezentační trenéry či samotné závodníky.

Rychlostní kanoistika v České republice využívá k testování všeobecné výkonnosti obecných kondičních testů do střediska centra mládeže (dále jako SCM testy). Po sesbírání určitého počtu bodů z tohoto testování se může jedinec dostat právě do střediska centra mládeže a získat tak některé výhody do přípravy na další závodní sezónu (více v kapitole 2.3). Avšak testovací systém a výběr jednotlivých kondičních testů se může v zahraničí lišit.

V následující tabulce můžeme vidět seznam jednotlivých obecných kondičních testů používaných v České republice, doplněnou podle Klemperera (2020) a jeho dotazníku o seznam používaných obecných testů vybranými zahraničními zeměmi.

	Bench - press	Přítah/shyby	Kliky/sed - lehy	Běh	Plavání
Česká republika	Bench press s vlastní vahou na počet opakování	Počet shybů se závažím	X	Běh na 800 m	Plavání na 100 m
Maďarsko	Bench press s 60 kg na počet opakování za 2 minuty	Počet shybů za 1 minutu	X	Cooperův test	Plavání na 300 m
Chorvatsko	Bench press s 30 kg na počet opakování za 2 minuty, 1 RM	Přítah v leže s 30 kg na počet opakování za 2 minuty, 1 RM	Maximální počet kliků bez pauzy	Cooperův test	X
Itálie	X	X	Maximální počet kliků bez pauzy	Běh na 5 km	X
Portugalsko	X	Počet shybů s vlastní vahou	Maximální počet kliků/sed - lehů bez pauzy	X	X
Dánsko	Bench press s 60 kg na počet opakování za 2 minuty, 1 RM	Přítah v leže s 60 kg na počet opakování za 2 minuty, 1 RM	X	Běh na 1200 a 600 m	X
Litva	X	Počet shybů s vlastní vahou	Maximální počet kliků bez pauzy	Běh na 1500 m	Plavání na 100 m
Velká Británie	X	X	X	X	X

Tabulka 5: Seznam používaných kondičních testů ve vybraných zemích

V tabulce 5 můžeme vidět zvolené obecné kondiční testy ve vybraných zemích. Jednotlivé testy se sice občas odlišují, ale širší základ většinou obsahuje podobné disciplíny. Testování obsahují 2 – 3 posilovací cviky, běžecký a plavecký test.

U posilovacích cviků se zde střídají cviky bench press, přítah v leže a shyby. Jedná se o cviky, posilující především prsní a zádové svalstvo. U těchto cviků se odlišuje hmotnost zvedaného závaží a časový limit. Úkolem je vždy provést co nejvíce opakování daného cviku. Zatímco v České republice je součástí novodobého posilovacího testování (od roku 2021) cvik bench press s hmotností rovnající se vlastní váze bez časového limitu, v Maďarsku, Chorvatsku a Dánsku je hmotnost přesně stanovena. 60 kg v Maďarsku a Dánsku, 30 kg v Chorvatsku. Tyto tři země mají zároveň časové omezení cvičení na 2 minuty, stejně jako bývalo do roku 2019 i v České republice. Testování v Chorvatsku a Dánsku obsahuje u tohoto cviku navíc tzv. 1 RM neboli zvednutí maximální hmotnosti na jedno opakování, které určuje maximální sílu sportovce. Itálie, Portugalsko, Litva a Velká Británie cvik bench press k obecnému testování nevyžívají.

Druhý sloupec obsahuje posilovací cviky přítah v leže a shyby. Častěji se objevujícím testem je zde posilovací cvik shyb, využívaný čtyřmi zeměmi (Česká republika, Maďarsko, Portugalsko a Litva). Jedině u nás se využívá cvičení se závažím (+ 25% vlastní váhy), u ostatních zemí probíhá testování pouze s vlastní vahou. V Maďarsku je navíc test obohacen minutovou časovou hranicí. V Chorvatsku a Dánsku využívají cviku přítah v leže se stejnými hmotnostmi a časovým omezením jako u cviku bench press a opět zařazují i doplňující test na 1 RM.

Chorvatsko, Itálie, Portugalsko a Litva navíc testují své závodníky maximálním počtem kliků zvládnutých bez pauzy. Portugalsko, které sice nevyužívá k testování cviky bench press a přítah v leže, má také jako jediná z vybraných zemí maximální počet sed - lehů.

Běžecské testy se objevují u většiny ze zmíněných zemí. Vzdálenosti se pohybují od 600 až po 1500 metrů (Česká republika, Dánsko a Litva). V Maďarsku a Chorvatsku se využívá Cooperova testu (běh na 12 minut) a v Itálii dokonce běžecského testu na 5 kilometrů. Dánsko jako jediná země navíc využívá běžecského testování na dvě různé vzdálenosti (600 a 1200 metrů).

Plavecký test se využívá pouze v České republice (100 m), Maďarsku (300 m) a Litvě (100 m).

Testování kondičních schopností ve Velké Británii probíhá pouze na vodě v distancích 500 a 1000 metrů. Obecné testování zde není vyžadováno a tak probíhá pouze individuálně.

2.3 SCM

Středisko centra mládeže (SCM) značí jeden z prvních milníků pro nadějně mladé kajakáře a kajakářky. Každoročně jsou vybíráni úspěšní sportovci na tzv. SCM testy. Po prokázání obecné výkonnosti a úspěšném zvládnutí těchto testů se závodník dostane pod Středisko centra mládeže.

Středisko je centrum pro mládež od žákovských kategorií až po kategorie juniorské. Pro oddíly i samostatné závodníky znamená zařazení do střediska jisté výhody v budoucí přípravě. Každý člen SCM získává finanční podporu a může využívat společných soustředění, pořádaných jak v České republice, tak např. i v Itálii, Chorvatsku atd. SCM soustředění se konají v přípravném období pro rychlostní kanoistiku. Obsahem bývá rozvíjení specifické kondice v podobě tréninků na vodě. Starší závodníci (dorostenci, junioři) se navíc můžou zúčastňovat soustředění cílících na rozvoj obecné kondice v podobě běhu, plavání, běhu na lyžích a posilování např. v italském Livignu v 1800 metrech nad mořem. Tyto soustředění jsou určena výhradně pro členy SCM a jsou hrazena z financí střediska.

2.3.1 Systém bodování

Pro přijetí na SCM testy je potřeba prokázat mimořádnou výkonnost na vodě. Bez výkonnosti na vodě se závodník na obecné kondiční testy nedostane, tudíž nemůže být zařazen do SCM.

Žáci starší, dorostenci a junioři mladší sbírají během závodní sezóny body ze závodů Českého poháru. Po odjetí všech závodů Českého poháru se tyto body sečtou. Kajakáři a kajakářky s větším počtem bodů poté postupují k obecným kondičním testům (SCM testům). Počet vybraných závodníků z každé kategorie bývá dán celkovým počtem závodníků v kategorii. Čím více je závodníků, tím více bude vybraných k SCM testům. Pro zařazení do SCM 2024 bylo na obecné kondiční testy (1. kolo) po sečtení všech kategorií vybráno celkem 100 závodníků viz tabulka 6.

- 13 kajakářů st. žáků (nar. 2009)
- 7 kanoistů st. žáků (nar. 2009)
- 12 kajakářek st. žákyň (nar. 2009)
- 1 kanoistka st. žákyně (nar. 2009)
- 7 kajakářů dorostenců prvním rokem (nar. 2008)
- 6 kanoistů dorostenců prvním rokem (nar. 2008)
- 9 kajakářek dorostenek prvním rokem (nar. 2008)
- 3 kanoistky dorostenky prvním rokem (nar. 2008)
- 10 kajakářů dorostenců druhým rokem (nar. 2007)
- 6 kanoistů dorostenců druhým rokem (nar. 2007)
- 4 kajakářky dorostenky druhým rokem (nar. 2007)
- 6 kajakářů juniorů prvním rokem (nar. 2006)
- 6 kanoistů juniorů prvním rokem (nar. 2006)
- 7 kajakářek juniorek prvním rokem (nar. 2006)
- 3 kanoistky juniorky prvním rokem (nar. 2006)

Tabulka 6: Seznam testovaných závodníků pro zařazení do SCM 2024 (www.kanoe.cz)

Bodování speciální výkonnosti je určeno pořadím závodů Českého poháru. Závodní sezóna obsahuje celkem 5 závodů Českého poháru. Na každém závodě Českého poháru startuje závodník ve více disciplínách. Rozlišují se závody na dlouhé tratě, kde má závodník většinou 2 disciplíny a krátké tratě, do kterých spadají disciplíny 200, 500 a 1000 metrů v kategoriích singlů, deblů, popř. čtyřkajaků.

Pro výběr do SCM jsou započítány nejlepší výsledky ze všech závodů Českého poháru, přičemž se hodnotí celkový bodový zisk z nejlepších výsledků každého závodníka (součet nejvyšších bodových zisků) na K1 a K2 (www.kanoe.cz).

- Pro žáky a dorostence se započítává 1 nejlepší výsledek z dlouhých tratí a 4 nejlepší výsledky z krátkých tratí (K1+ K2)
- Pro juniory se započítává 1 nejlepší výsledek z dlouhých tratí a 5 nejlepších výsledků z krátkých tratí (K1+ K2)

Bodování podle umístění závodníka v singlové kategorii K1 je popsáno v tabulce 7. První závodník získává 25 bodů. Bodováno je celkem 18 závodníků, přičemž 18. závodník získává 1 bod. V tabulce 8 je popsáno bodování podle umístění v deblové kategorii K2, kde první posádka získává 16 bodů (každý člen posádky) a poslední bodované místo je 11. s počtem 1 bodu pro každého z posádky.

Umístění	Počet bodů
1.	25
2.	21
3.	17
4.	15
5.	14
6.	13
...	...
18.	1

Tabulka 7: Bodování závodníků v kategorii K1

Umístění	Počet bodů
1.	16
2.	13
3.	10
4.	8
5.	7
6.	6
...	...
11.	1

Tabulka 8: Bodování závodníků v kategorii K2 (body pro každého člena posádky)

2.3.2 SCM testová baterie

Obecné kondiční testování (SCM testy) pro účastníky od 13 do 17 let (žáci, dorostenci, junioři) se konají vždy ke konci závodní sezóny během podzimu. Závodníci se splněným počtem bodů z uplynulé sezóny mají za úkol prokázat obecnou výkonnost v podobě splnění silově vytrvalostních obecných testů. Aby byl závodník zařazen do Střediska centra mládeže musí nasbírat určitý počet bodů právě z těchto testů.

Testová baterie obsahuje 7 obecných kondičních testů včetně testu pohyblivosti. Každý test je hodnocen zvlášť pomocí bodů. Čím lepší výkonnost (popř. pohyblivost) závodník prokáže v daném testu, tím více získává bodů. Pro zařazení do SCM musí závodník nasbírat po součtu celého testování celkem 160 bodů. Kompletní testování probíhá během jednoho dne.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Běh na 50 m	Bench press 60 - 100 % vlastní váhy	Shyby	Hod 3 kg medicinbalem	Skok snožmo	Běh na 800 m	Plavání na 100 m	Test pohyblivosti

Tabulka 9: Seznam testů SCM testové baterie

1) Běh na 50 m – test je prováděn v atletické hale ze startovacích bloků

- Pro všechny kategorie je test stejný
- Výkonnost a body jsou určeny za dosažený čas

2) Bench press

- Hmotnost činky je dána věkem kajakáře/kajakářky: začky a mladší dorostenky zvedají 60% vlastní hmotnosti; starší dorostenky, juniorky, žáci a mladší dorostenci zvedají 80% vlastní hmotnosti; starší dorostenci a junioři zvedají 100% vlastní váhy
- Výkonnost a body jsou určeny za počet správně provedených opakování bez položení činky

3) Shyby

- Starší dorostenci a junioři provádí test s přidaným závažím rovnajícím se 25% vlastní váhy (ostatní kategorie provádí test bez závaží)
- Výkonnost a body jsou určeny za počet správně provedených shybů bez spadnutí z hrazdy

4) Hod 3 kg medicinbalem

- Hod je proveden z místa zády u stěny trčením medicinbalu od hrudníku
- Pro všechny kategorie je test stejný
- Výkonnost a body jsou určeny za vzdálenost hodu, počítanou od stěny po dopad medicinbalu

5) Skok snožmo

- Skok je proveden z místa snožmo do písku
- Pro všechny kategorie je test stejný
- Výkonnost a body jsou určeny vzdáleností od čáry odrazu po dopad do písku

6) Běh na 800 m

- Test je prováděn na atletické dráze 200 až 400 m dlouhé (2-4 kola)
- Pro všechny kategorie je test stejný
- Výkonnost a body jsou určeny dosaženým časem

7) Plavání na 100 m

- Test je proveden v 25 m bazénu
- U testu je možné využití startovacího bloku
- Výkonnost a body jsou určeny dosaženým časem

8) Test pohyblivosti

- Pohyblivost je složena ze 3 testů

A) Flexe ramene:

- Probíhá vzpažováním paží s tyčí
- Záda jsou opřena o stěnu
- Sleduje se poloha bederní páteře vůči zdi
- Hodnotí se 0 – 2 body:
 - 0 bodů - sportovec neudrží základní polohu a tyč mu padá ještě před dosažením nadloktí do úrovně uší při vzpažení
 - 1 bod - sportovec provede téměř celý pohyb, ale nedokáže přitisknout lokty a zápěstí ke zdi bez toho aniž by nedošlo k vypadnutí tyče
 - 2 body - sportovec provede celý pohyb do polohy kdy jsou lokty i zápěstí v kontaktu se zdí

B) Dřep:

- Probíhá postupným pohybem do polohy dřepu
- Paže jsou ve vzpažení s tyčí
- Sleduje se rozsah, plynulost pohybu bez přepadnutí a poloha tyče ve vzpažení
- Hodnotí se 0 – 2 body:
 - 0 bodů – sportovec nedokáže provést pohyb ani s podložením pat
 - 1 bod – sportovec dokáže provést daný pohyb s podložením pat podložkou o výšce 25 mm
 - 2 body - sportovec provede plný dřep, dostane úroveň hýždí pod úroveň kolen, nepřepadne a udrží tyč na úrovni chodidel po celou dobu pohybu

C) Mobilita páteře:

- Probíhá maximální rotací páteře v sedě
- Nohy visí ve vzduchu, kolena svírají válec na výšku
- Paže jsou spojeny před hrudní kostí
- Dlaně svírají tyčku, jejíž jeden konec směřuje do prohlubně nad hrudní kostí, druhý konec směřuje před tělo
- Sleduje se maximální možná rotace páteře se stále stejnou pozicí paží bez pomocných pohybů
- Test je proveden na obě strany s krátkou výdrží v krajní poloze
- Hodnotí se 0 – 2 body:
 - 0 bodů – dosažená rotace pod 35°
 - 1 bod – dosažená rotace pod 35 - 44°
 - 2 body - dosažená rotace od 45° a více

2.3.3 Změna SCM testů

Testová baterie SCM, obsahující 8 testů viz kapitola 2.3.2, je platná od roku 2021. V roce 2020 kvůli celosvětové covidové situaci testování neprobíhalo a členové SCM byly vybírání podle bodování z Českých pohárů na vodě. Do roku 2019 se však SCM testová baterie skládala z testů jiných. Podle tabulky 10 můžeme vidět, že do roku 2019 obsahovalo obecné kondiční testování celkem 4 testy. Opět se jedná o silový, běžecký a plavecký test s rozdílem hmotností a vzdáleností disciplín. K zařazení do SCM musel sportovec po součtu všech 4 testů dosáhnout minimálního počtu 270 bodů (od roku 2021 je to 160 bodů). Testová baterie byla pro všechny kategorie stejná, s rozdílem počtu bodů. Mladší kategorie získala za stejnou výkonnost více bodů oproti kategoriím starším.

Silový test obsahoval 2 cviky – bench press a přítah v leže. Hmotnost činky byla rovna 50% vlastní váhy a časový limit byl určen na 2 minuty cvičení s možností položení činky. Běžecký test obsahoval běh na 1500 m na atletické dráze 200 – 400 m dlouhé. Plavecký test obsahoval plavání na 200 m v 25 m dlouhém bazénu s možností startu ze startovacího bloku.

Změna SCM testů byla na základě změn olympijských disciplín v rychlostní kanoistice. V tabulkách 1 – 4 můžeme vidět změny olympijských disciplín v průběhu času. Z kilometrových disciplín se přechází na disciplíny dlouhé 500 m. Díky těmto změnám se ubírá více od vytrvalosti a přidává se více důraz na sílu a výbušnost. Tréninkový systém je tudíž změněn, obecná kondiční příprava probíhá pozměněnými formami. Mládež je tedy více testována silovými a výbušnými testy oproti dřívějšímu testování, cílenému převážně na vytrvalostní kondiční schopnosti.

1.	2.	3.	4.
Bench press s 50% vlastní váhy po dobu 2 minut	Přítah v leže s 50% vlastní váhy po dobu 2 minut	Běh na 1500 m	Plavání na 200 m

Tabulka 10: Seznam testů SCM testové baterie do roku 2019

Podle tabulky 10 můžeme vidět změny v hmotnosti a časovém limitu u silových cviků bench press a přítah v leže. Test byl prováděn s 50 % vlastní váhy s časovým limitem 2 minuty s možností položení činky v průběhu testu. Nyní je přítah v leže změněn za cvik shyb s vlastní vahou (nejstarší závodníci mají navíc závaží rovné 25% vlastní váhy). Běžecký test byl na 1500 m díky podobnému časovému zatížení jako je 1 km disciplína na K1. Podobné časové zatížení

je i u posledního plaveckého testu na 200 m. Novodobé testy jsou určeny na časové zatížení podobné disciplíně K1 500 m – Běh na 800 m, plavání na 100 m.

3. CÍLE

3.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je porovnat výsledky obecných kondičních testů se skutečnou výkonností u rychlostních kajakářů

3.2 Úkoly práce

Hlavním úkolem diplomové práce bylo odpovědět na předem zvolené výzkumné otázky a dostat tak odpovědi k naplnění cíle práce.

První úkol obsahoval shromažďování dat z obecných kondičních testů do střediska centra mládeže od roku 2013 do roku 2023.

K určení výkonnosti na vodě posloužily výsledky z každoročních nominačních závodů v Račicích.

Průměry každoročních výsledků obecných kondičních testů byly porovnávány pomocí grafů tak, aby se dostalo daných odpovědí ke splnění hlavního cíle práce.

3.3 Výzkumné otázky

K dosažení cíle diplomové práce jsme použili tři výzkumné otázky:

- 1) Jak spolu souvisí výkon v obecných kondičních testech s výkonností na vodě u rychlostních kajakářů a kajakářek?
- 2) Mají výsledky obecných kondičních testů rostoucí či klesající tendenci?
- 3) Jak si vedou kajakáři a kajakářky s nadprůměrnou výkonností na vodě v obecných kondičních testech?

4. METODIKA

Závěrečná práce je teoreticky – empirického typu využívající kvantitativně výzkumné strategie. K porovnání jednotlivých dat k dosažení cíle práce bylo použito statistické analýzy s následným popisem výsledných hodnot.

4.1 Sběr dat

Sběr dat probíhal pomocí shromažďování jednotlivých výsledků obecných kondičních testů pro přijetí do SCM (střediska centra mládeže). Výsledky byly brány z prvních pokusů konaných v průběhu listopadu v letech 2013 až 2023.

Obecné kondiční testy obsahovali běžecký test na 1500 m (od roku 2021 na 800 m) pro chlapce a 800 m pro dívky. Běžecký test probíhal na venkovní atletické dráze s 400 m okruhem.

Plavecký test na 200 m (od roku 2021 na 100 m) pro chlapce a 100 m pro dívky v 25 m plaveckém bazénu s drahami s možností startu z bloku.

Test silové vytrvalosti se do roku 2020 skládal pro chlapce i pro dívky z dvouminutového cvičení s polovinou vlastní váhy u cviků bench press a přitah s možností položení činky v průběhu testu. Od roku 2021 došlo ke změně v podobě zvedaného závaží a počtu cviků. Chlapci zvedají u stejných cviků 80 – 100% vlastní váhy, dívky 60 – 80% vlastní váhy podle kategorií bez možnosti položení závaží v průběhu testu. Dále byl přidán cvik shyb na hrazdě. U dívek a chlapců v kategoriích žáci a dorostenci se jedná o cvičení s vlastní vahou, junioři mají navíc přidáno závaží o hmotnosti 25% vlastní váhy.

Za poslední 3 roky byl navíc přidán i test skoku do dálky z místa, 60 m běžecký test ze startovního bloku a test mobility sportovce, které však nebyly součástí naší práce.

Ke druhé části dat, obsahujících specifickou výkonnost na vodě, posloužily výsledky z každoročních nominačních závodů konaných v průběhu května v Račicích. Jednalo se vždy o víkendové závodění vždy v podobném termínu. Výsledky byly brány ze všech „singlových“ kategorií s označením K1. Ve většině případů se jednalo o 200, 500 a 1000 m. Jako data k porovnání posloužili časy sportovců, nikoli celkové pořadí. Časy byly brány z poslední jízdy závodníka dané disciplíny, tudíž ve většině případů z finále. Pokud se závodníkovi finále vyloženě nepovedlo, byl brán čas ze semifinále, popř. z rozjížděky (v případě postupu z rozjížděky přímo do finále).

4.2. Popis výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládal z celkem 302 (165 kajakářů, 137 kajakářek) specificky výkonnostně „nadprůměrných“ atletů. Jedná se o všechny kajakáře a kajakářky v kategoriích od žáků až po juniory, kteří se v průběhu let 2013 až 2023 dostali díky své výkonnosti na vodě k testování obecných kondičních schopností pro výběr do střediska centra mládeže.

4.3. Realizace a analýza dat

Testování obecných kondičních schopností probíhalo ve vnitřních prostorách tělocvičny, posilovny, venkovní atletické dráze a v 25 m bazénu. Jednalo se vždy o jednodenní testování. Dopolední silově vytrvalostní testování v tělocvičně, popř. v posilovně bylo následováno odpoledním běžeckým a plaveckým testem.

Data ze specifické výkonnosti na vodě byla brána z časových výsledků z květnových třídních nominačních závodů v Račicích. Ve většině případů se každý den jela jedna disciplína.

Z kompletních dat se vytvořili aritmetické průměry pro daný test, daný výkon, danou kategorii a daný rok. Následně byly pomocí grafů porovnávány průměry výsledků stejných věkových kategorií v průběhu let, zlepšování stejných atletů v průběhu daných roků a rozdíly mezi nejlepšími a průměrnými atlety.

4.3.1 Aritmetický průměr

K porovnávání výsledků a dat z obecných kondičních testů a z výkonností na vodě byla použita statistická veličina aritmetický průměr. Aritmetický průměr udává součet všech hodnot vydělený jejich počtem.

Ke spočítání průměru byla využita funkce =AVERAGEA(hodnota1:hodnota2)

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

4.3.2 Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka udává, jak moc se krajní hodnoty odlišují od aritmetického průměru a tím pádem může napovědět, jak moc ovlivnila krajní hodnota celkový aritmetický průměr. Čím menší je směrodatná odchylka, tím jsou si data podobnější, rozptyl je menší a aritmetický průměr je podobnější ostatním hodnotám.

Definuje se jako odmocnina z rozptylu náhodné veličiny veličiny.

$$\sigma = \sqrt{D(X)}$$

Vzorec pro vypočítání směrodatné odchylky (s)

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Ke spočítání směrodatné odchylky byla použita funkce =SMODCH(hodnota1:hodnota2)

4.3.3 Modus

Modus je statistická veličina, které udává hodnotu, objevující se v daném testu nejčastěji.

Např. z hodnot 1,3,3,4,6,9 je modus 3.

Modus z jednotlivých hodnot a dat byl zjišťován pomocí funkce =MODE(hodnota1:hodnota2)

4.3.4 Medián

Medián je číselná hodnota, která je středem vybraných hodnot, nikoliv však aritmetickým průměrem. Medián rozděluje data na dvě stejně početné poloviny.

Např. 1,2,3,4,5,6,7,8,9 je medián 5.

Medián z jednotlivých hodnot byl zjišťován pomocí funkce =MEDIAN(hodnota1:hodnota2)

5. DISKUSE A VÝSLEDKY

Obecná kondiční příprava je nedílnou součástí rychlostních kajakářů. Avšak je výhodou být obecně kondičně připravenější pro specifickou výkonnost na vodě?

Cílem práce bylo porovnat výsledky obecných kondičních testů s výkonností u rychlostních kajakářů. Zdali závodníkům být více obecně kondičně připraven pomáhá k výkonu na vodě. Jsou nejlepší kajakáři a kajakářky i nejspěšnější v obecných kondičních testech, či spolu tyto dvě věci nesouvisí?

K porovnání výsledků bylo použito 302 rychlostních kajakářů a kajakářek, kteří byli testováni testovou baterií SCM. Výsledky byly brány za posledních 10 let od roku 2013 do roku 2023. Výjimkou byl rok 2020, kdy se testování z celosvětové covidové situace nekonalo.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023	Průměr	Směrodatí	Modus	Medián
Žáci	11	10	10	14	12	11	12	13	14	11	11,8	1,4	11	11,5
Žákyně	6	10	12	6	11	9	11	11	12	9	9,7	2,1	11	10,5
Dorostenci mladší	7	7	8	10	8	4	8	7	8	7	7,4	1,4	7	7,5
Dorostenky mladší	6	4	8	8	4	10	8	8	7	8	7,1	1,8	8	8
Dorostenci starší	7	8	6	7	8	11	6	8	11	10	8,2	1,8	8	8
Dorostenky starší	5	4	2	7	5	3	6	9	5	4	5	1,9	5	5
Junioři	8	5	6	5	6	6	7	5	8	5	6,1	1,1	5	6
Juniorky	5	2	4	3	5	4	3	3	4	7	4	1,3	4	4

Tabulka 11: Počet testovaných závodníků SCM testovou baterií

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023
Splněno	61	58	59	65	63	65	65	49	68	56
Nesplněno	5	4	2	4	4	2	2	11	5	5
% nesplnění	8,20%	6,90%	3,39%	6,15%	6,35%	3,08%	3,08%	22,45%	7,35%	8,93%
Průměrný počet bodů	304	316	316	311	312	315	311	210	228	213
Směrodatná odchylka	28,5	33,7	28,5	48,8	31,3	28	32,2	50,2	42,1	45,8
Modus	325	302	314	332	300	307	289	174	152	204
Medián	303	314	314	315	309	315	307	215	224	202

Tabulka 12: Úspěšnost zvládnutí SCM testů

Tabulka 12 vykazuje velké procento úspěšnosti pro zvládnutí sesbírání potřebného počtu bodů z obecných kondičních testů do SCM. Největší neúspěšnost (22,45%) v roce 2021 může být způsobena novým zaměřením a pozměněním testů v testové baterii.

Závislostí obecnou a specifickou kondiční připraveností se zabývala a zabývá spousta autorů, trenérů a závodníků. Existuje mnoho odborných článků, zahraničních časopisů, zabývajících se touto problematikou.

Miškovský (2014) zjišťoval míru závislosti ukazatelů kondičních testů juniorských reprezentačních družstev na umístění juniorských závodníků v závodech Mistrovství České republiky na trati 1000 m v letech 2008 –2013. 33 kanoistů juniorského věku (7-9 kanoistů během jednoho roku) bylo testováno testovou baterií o 7 testech všeobecné kondice v přípravném období před sezonou. Testová baterie se skládala z běhu na 1500m, plavání na 200 m, shybu na hrazdě na maximální počet opakování, obecné silové testy na maximální počet opakování s polovinou vlastní váhy po dobu dvou minut u cviku bench- press, přítah v leže a silové testy maximální síly na jedno opakování u cviků bench- press a přítah v leže. Míra závislosti byla zjištěna pouze u běhu na 1500 m a výkonem na kánoi v disciplíně na 1 km.

Podle práce Miškovského (2014) se potvrdila zanedbatelná až nepříliš těsná závislost mezi obecnými silovými testy a terénním testem u 8 náhodně vybraných kajakářů.

Jednotlivé vztahy mezi testy maximálních silových schopností a testem výbušné síly při sprintu na klidné vodě u vodních slalomářů se zabýval ve své práci Říha (2008). Pomocí tříosého piezoelektrického siloměru 9137 testoval explozivní sílu na klidné vodě. Pro zjištění vztahu mezi jednotlivými měřeními použil korelační analýzy. V práci nebyla prokázána silná míra závislosti u cviku bench- press ($r = 0,63$), přítah v leže ($r = 0,58$) a u shybu na hrazdě jednoruč ($r = 0,04$). Pouze u přítahu na lavici a testu na klidné vodě byla zjištěna silná míra závislosti ($r = \geq 0,7$).

Garrido a kolektiv (2010) se zaměřili na zkoumání vztahu mezi vybranými silovými testy a výkony v plavání na 25 a 50 metrů volným způsobem. Do studie se zapojilo 28 závodníků (16 chlapců a 12 dívek). Pro určení závislosti použili Spearmanův korelační koeficient. Silové testy zahrnovaly bench press, extenzi dolních končetin a vrhačské silové testy. Největší korelace byla nalezena mezi výkonem v plavání a extenzí dolních končetin (0,692). Menší korelace byly zjištěny mezi výkonem v plavání a vrhačskými disciplínami zahrnujícími hod zpět s 3 kg míčem a rychlostí hodu. U vertikálního skoku nebyla zjištěna žádná závislost.

Hapák (2016) zkoumal vztahy mezi výsledky Wingate testu a výkonností v nominačních závodech ve vodním slalomu pro kategorii K1 ženy a juniorky. Pro analýzu korelace mezi funkčními ukazateli Wingate testu a výsledky v těchto závodech použil vícerozměrné statistické metody. Přestože nebyla spolehlivě prokázána závislost mezi absolutními hodnotami funkčních ukazatelů a výsledky, některé funkční parametry Wingate testu se ukázaly být vhodnými indikátory anaerobní výkonnosti v kategorii K1.

Mark R. McKean (2010) zkoumal vztah mezi silou horní části trupu, flexibilitou a výkonem na vodě u rychlostních kajakářů a kajakářek. Zúčastnilo se 29 závodníků, kteří prováděli silové testy včetně shybu na hrazdě, maximální síly v bench pressu a silových cviků na ramena. Korelace byla potvrzena pouze mezi výkonem v silových disciplínách a ukazateli flexibility jednotlivých závodníků.

Studie Daniela Lópeze (2016) se zabývala korelacemi mezi antropometrickými měřeními, silovými testy a výkony u rychlostních kajakářů (89) a kanoistů (82). Skupiny byly rozděleny podle věku, antropometrických měření a disciplín. Silové testy zahrnovaly hod zpět medicinbalem, skok z nedominantní nohy, sed s dosahem a vícečlenný člunkový běh na 20 m. Výkony na vodě byly měřeny na tratích 200, 500 a 1000 m. Žádná zjištěná závislost nebyla použitelná v dalších studiích, kromě chronologického věku závodníků.

Scott C. Forbes a kolektiv (2009) zkoumali vztah mezi antropometrickými a fyziologickými parametry a výkonem na kajaku na 1000 m. Sekundárním cílem bylo zjistit efektivitu 3-4 týdenního tréninkového objemového soustředění na dospívající kajakáře. 13 testovaných bylo měřeno před i po soustředění. Měřily se výška, výška v sedě, rozpětí paží, tělesná hmotnost, rozsah v sedě a maximální síla na jedno opakování v bench pressu a shybu. Poslední měření proběhlo na trati 1000 m. Významná korelace byla nalezena mezi výkonem na 1000 m a výškou ($r = -0,81$; $p < 0,01$), výškou v sedě ($r = -0,85$; $p < 0,01$), bench pressem ($r = -0,92$; $p < 0,01$) a shybem ($r = -0,85$; $p < 0,01$). Naše studie neprokázala závislost mezi silovými cviky bench press a shyb a terénním testem u 8 náhodně vybraných kajakářů. Výsledky naznačují, že výkon na 1000 m vyžaduje vysoký aerobní a silový růst. Vysoce objemové soustředění zlepšuje zejména anaerobní práh a celkový výkon.

Firat Akca a Surhat Muniroglu (2008) zkoumali silové charakteristiky ženského tureckého národního týmu a jejich vztah k výkonu na vodě. 11 kajakářek bylo testováno včetně maximální síly na jedno opakování v bench pressu a shybu, maximálního počtu opakování za 1 minutu na bench pressu a shybu a výkonu na tratích 200, 500 a 1000 m. Významná negativní korelace byla zjištěna mezi maximální silou na jedno opakování v bench pressu a výkonem na 200 a 500 m ($r = -0,68$, $r = -0,80$, $p < 0,05$). Další významné negativní korelace byly mezi maximálním počtem opakování za 1 minutu v bench pressu a výkonem na 200, 500 i 1000 m ($r = -0,80$, $r = -0,89$, $r = -0,72$, $p < 0,05$). Závislost byla také zjištěna u výkonu na 200 a 500 m a počtu opakování za 1 minutu v shybu ($r = -0,71$, $r = -0,85$, $p < 0,05$). V naší studii bylo použito počtu opakování za 2 minuty a závislost se neprokázala u 8 náhodně vybraných kajakářů.

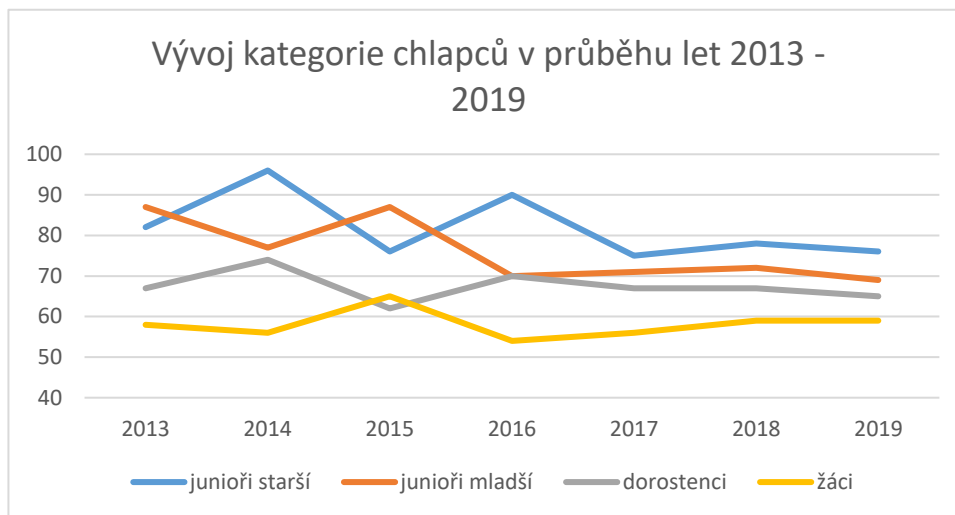
Rui Antonio Fernandes (2013) zkoumal vztah mezi antropometrickými vlastnostmi, silovými testy a výkonem na 1000 m u 23 mladých závodníků (15-16 let). Studie prokázala závislost mezi výkonem na 1000 m a shybovým testem. Čím více shybů závodník zvládl, tím lepší byl jeho výkon na 1000 m.

5.1 Výsledky obecného kondičního testu bench press

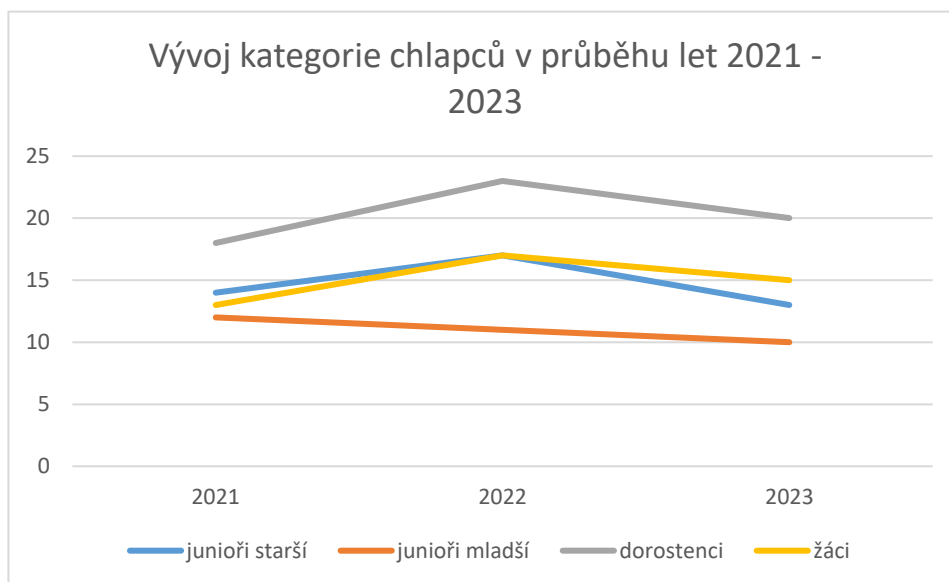
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
junioři starší	82	96	76	90	75	78	76
junioři mladší	87	77	87	70	71	72	69
dorostenci	67	74	62	70	67	67	65
žáci	58	56	65	54	56	59	59

	2021	2022	2023
junioři starší	14	17	13
junioři mladší	12	11	10
dorostenci	18	23	20
žáci	13	17	15

Tabulka 13: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let



Graf 1: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019



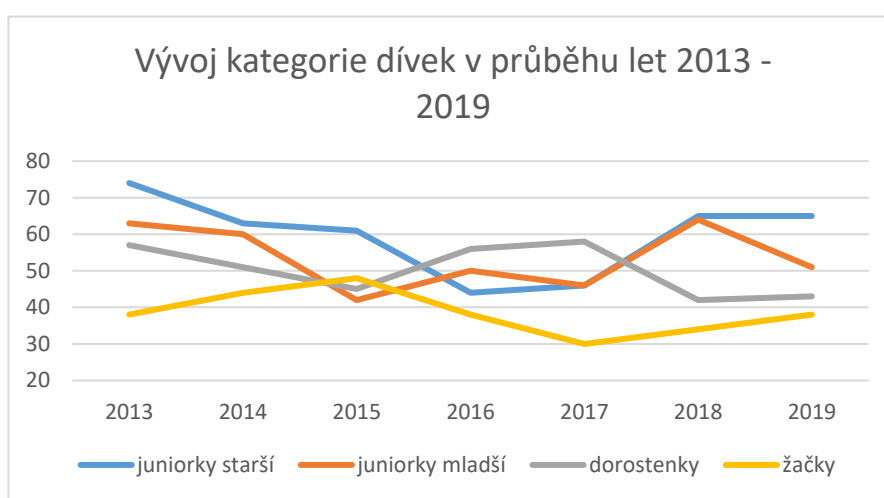
Graf 2: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

Tabulka 13 graficky zobrazená v grafech 1 a 2 znázorňuje vývoj výsledků výkonnosti chlapců v testu bench press ve stejné věkové kategorii. Tabulka i grafy jsou rozděleny na 2 časová období z důvodu změny obecného kondičního testu bench press v roce 2021.

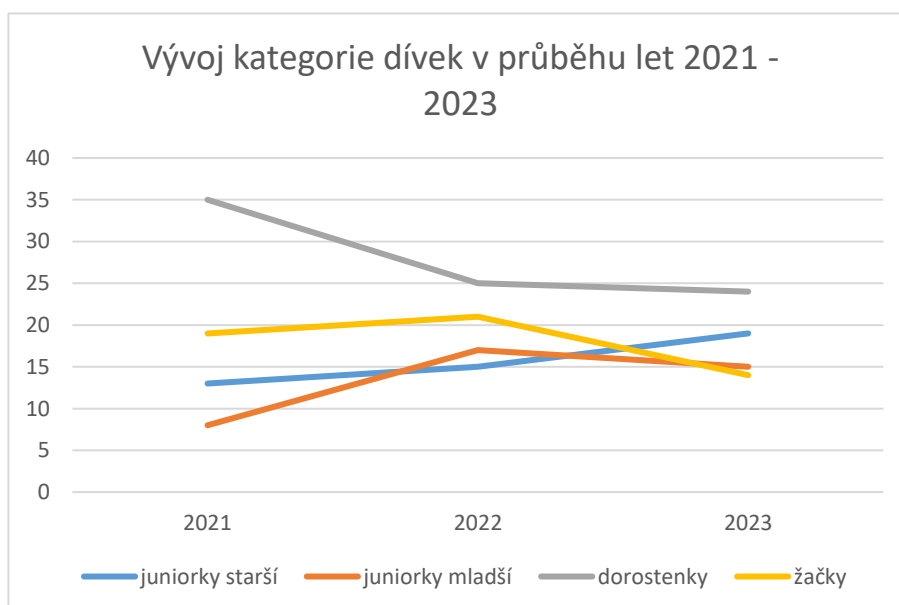
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
junioroky starší	74	63	61	44	46	65	65
junioroky mladší	63	60	42	50	46	64	51
dorostenky	57	51	45	56	58	42	43
žačky	38	44	48	38	30	34	38

	2021	2022	2023
junioroky starší	13	15	19
junioroky mladší	8	17	15
dorostenky	35	25	24
žačky	19	21	14

Tabulka 14: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let



Graf 3: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019



Graf 4: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

Podle tabulek 13 a 14, znázorňujících vývoj výsledků bench pressu chlapeckých a dívčích kategorií, můžeme vidět podobné počty opakování v průběhu let. Nesledujeme zde žádné prudké zlepšení či zhoršení. Počty opakování se snižují v letech 2021 – 2023 z důvodu změny testů v podobě zvýšení zvedané hmotnosti a zrušení časového limitu.

5.1.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v bench pressu

V následných tabulkách 15 - 22 a grafech 5 - 12 jsou znázorněny a porovnány výsledky bench pressu u závodníků a závodnic s nejlepší specifickou výkonností s průměrnými výsledky stejné věkové kategorie. Každý nejlepší kajakář a kajakářka byli testováni 4 roky v řadě. Výjimkou tvoří závodníci kolem roku 2020, kdy testování neprobíhalo, tudíž byli testováni maximálně 3x.

	2013	2014	2015	2016
Průměrný výsledek chlapců	58	74	87	90
Nejlepší kajakář v dané kategorii	66	87	90	105
Průměrný výsledek dívek	38	51	42	44
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	47	51	56	62

Tabulka 15: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 1999

	2014	2015	2016	2017
Průměrný výsledek chlapců	56	62	70	75
Nejlepší kajakář v dané kategorii	68	65	76	80
Průměrný výsledek dívek	44	45	50	46
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	42	55	55	42

Tabulka 16: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2000

	2015	2016	2017	2018
Průměrný výsledek chlapců	65	70	71	78
Nejlepší kajakář v dané kategorii	76	72	80	83
Průměrný výsledek dívek	48	56	46	65
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	56	58	66	68

Tabulka 17: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2001

	2016	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	54	67	72	76
Nejlepší kajakář v dané kategorii	62	69	78	81
Průměrný výsledek dívek	38	58	64	65
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	54	75	68	74

Tabulka 18: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2002

	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	56	67	69
Nejlepší kajakář v dané kategorii	61	74	74
Průměrný výsledek dívek	30	42	51
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	43	45	52

Tabulka 19: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2003

	2018	2019	2021
Průměrný výsledek chlapců	59	65	14
Nejlepší kajakář v dané kategorii	67	79	20
Průměrný výsledek dívek	34	43	13
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	49	56	20

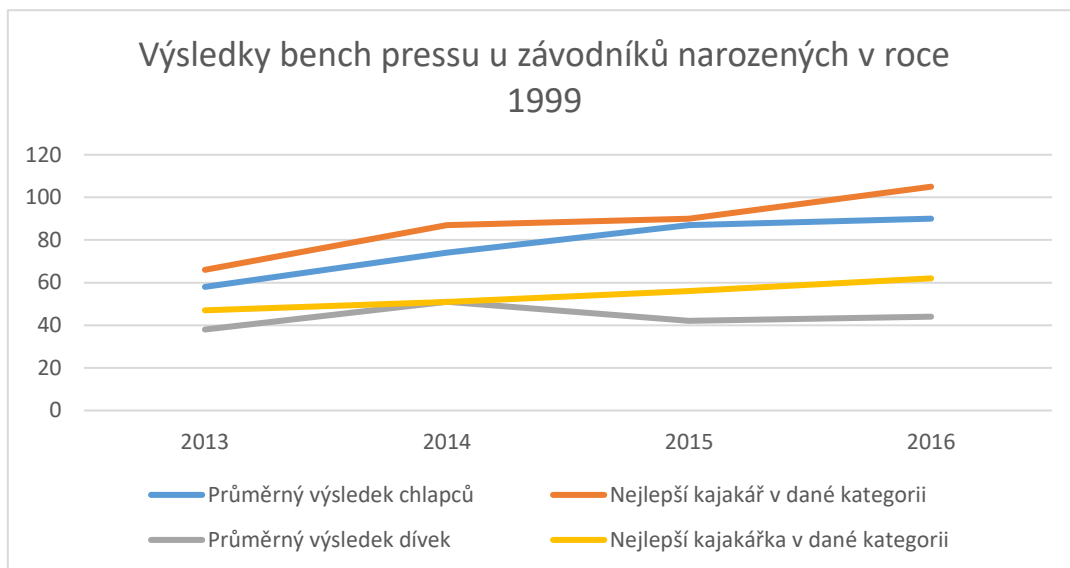
Tabulka 20: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2004

	2019	2021	2022
Průměrný výsledek chlapců	59	12	17
Nejlepší kajakář v dané kategorii	85	23	28
Průměrný výsledek dívek	38	8	15
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	71	15	

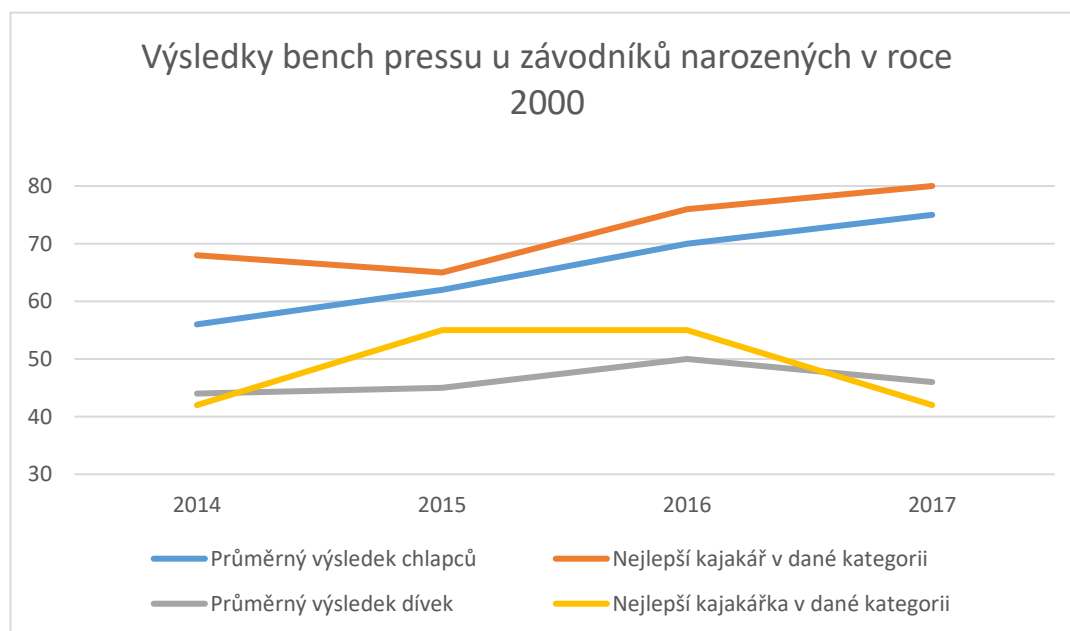
Tabulka 21: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2005

	2021	2022	2023
Průměrný výsledek chlapců	18	11	13
Nejlepší kajakář v dané kategorii	19	12	14
Průměrný výsledek dívek	35	17	19
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	42	26	30

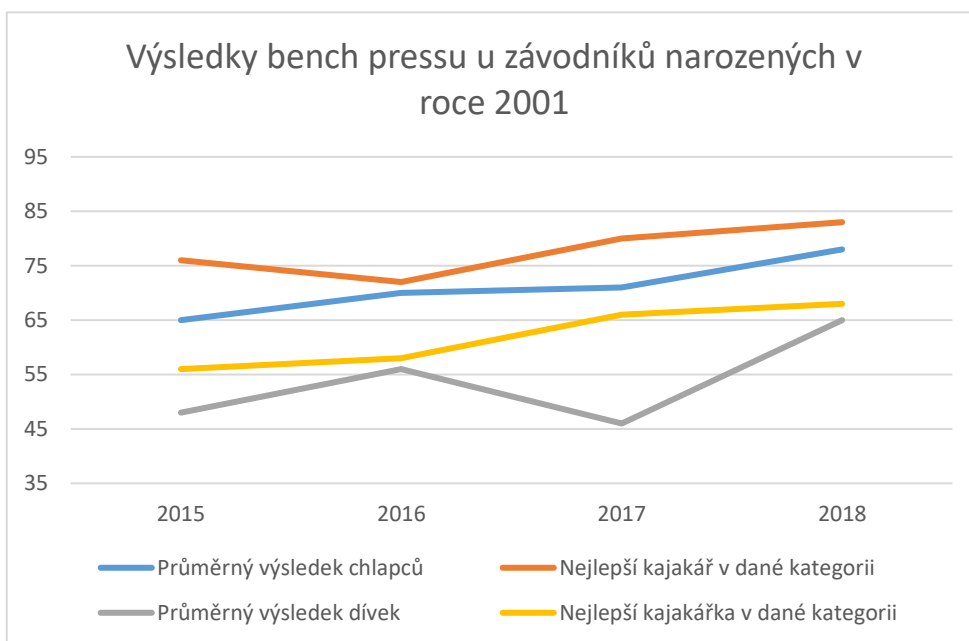
Tabulka 22: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2006



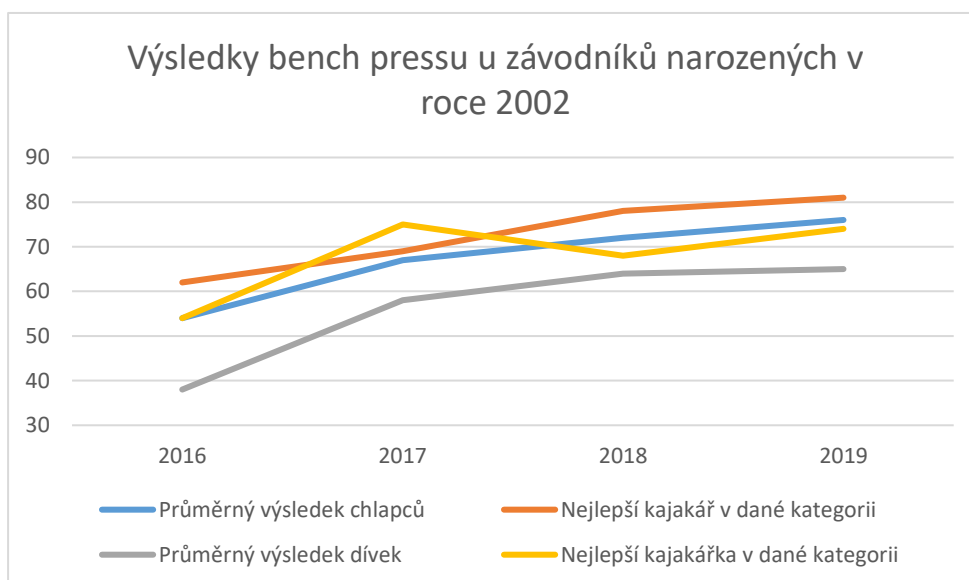
Graf 5: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 1999



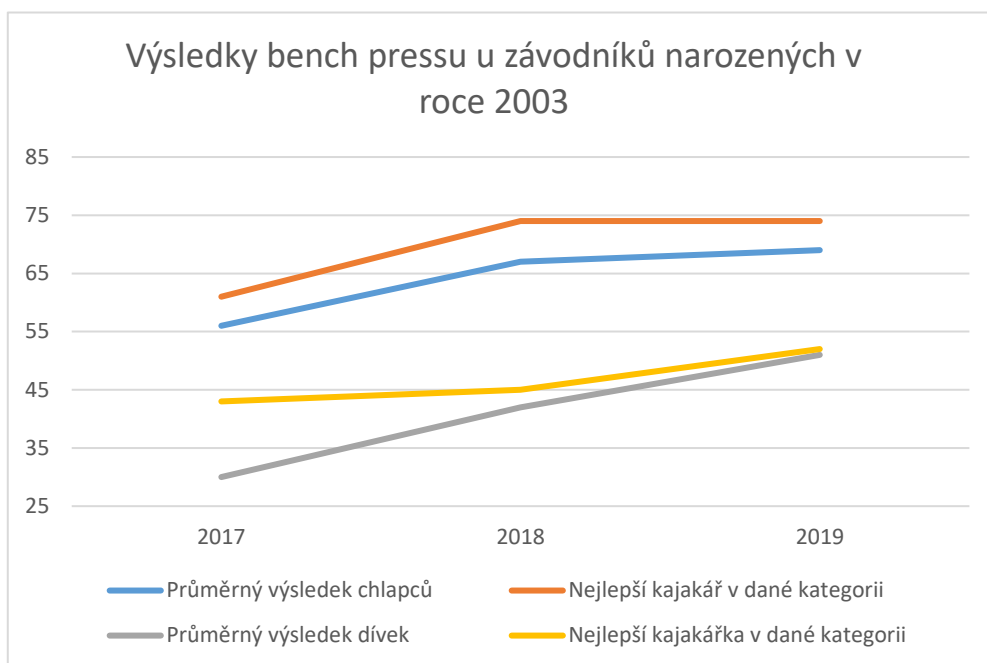
Graf 6: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2000



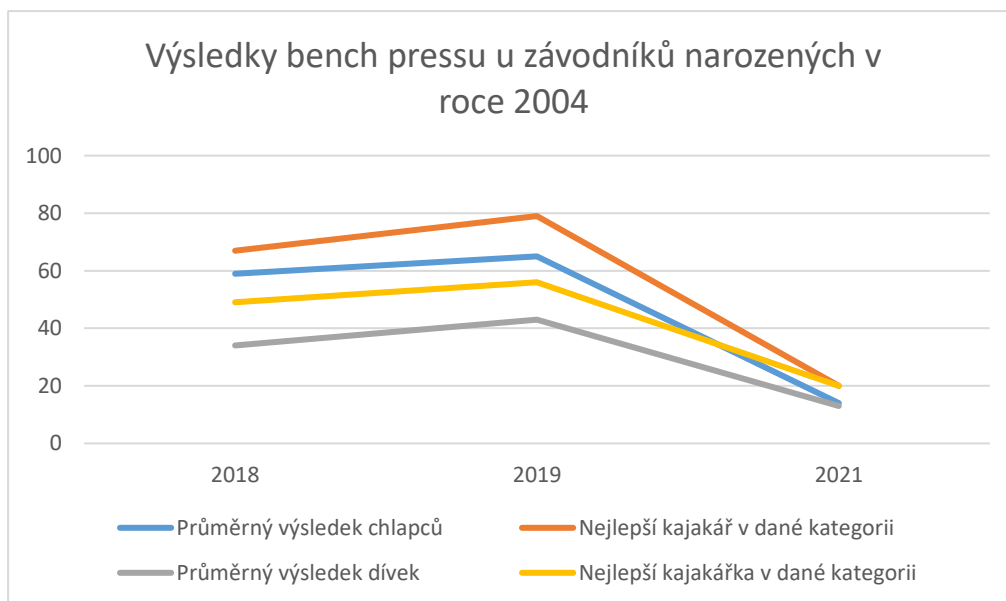
Graf 7: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2001



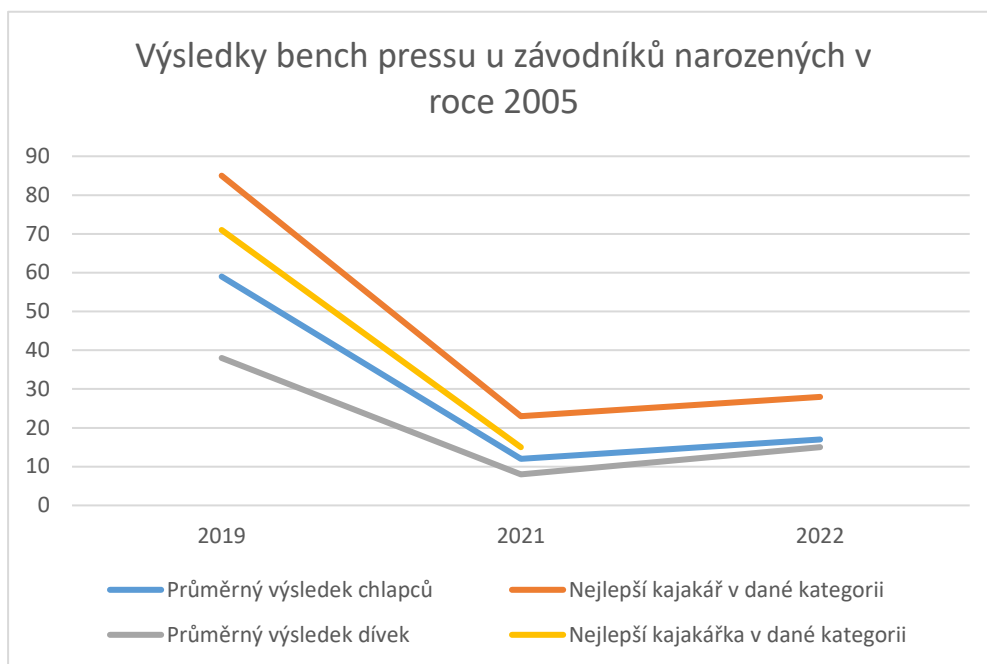
Graf 8: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2002



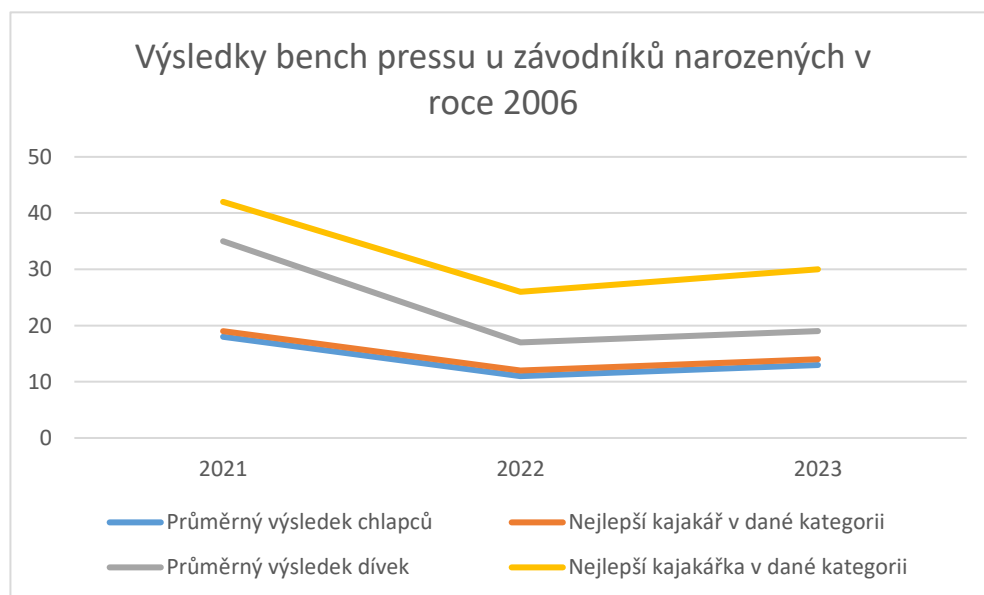
Graf 9: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2003



Graf 10: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2004



Graf 11: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2005



Graf 12: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2006

V tabulce 21 a grafu 11 se v roce 2022 jedna kajakářka s nejlepší specifickou výkonností nezúčastnila testu bench press. Až na výjimky např. v roce 2017 u dívek narozených v roce 2000 můžeme podle výsledků potvrdit nadprůměrné výsledky v obecném kondičním testu bench press u specificky nejlepších závodníků.

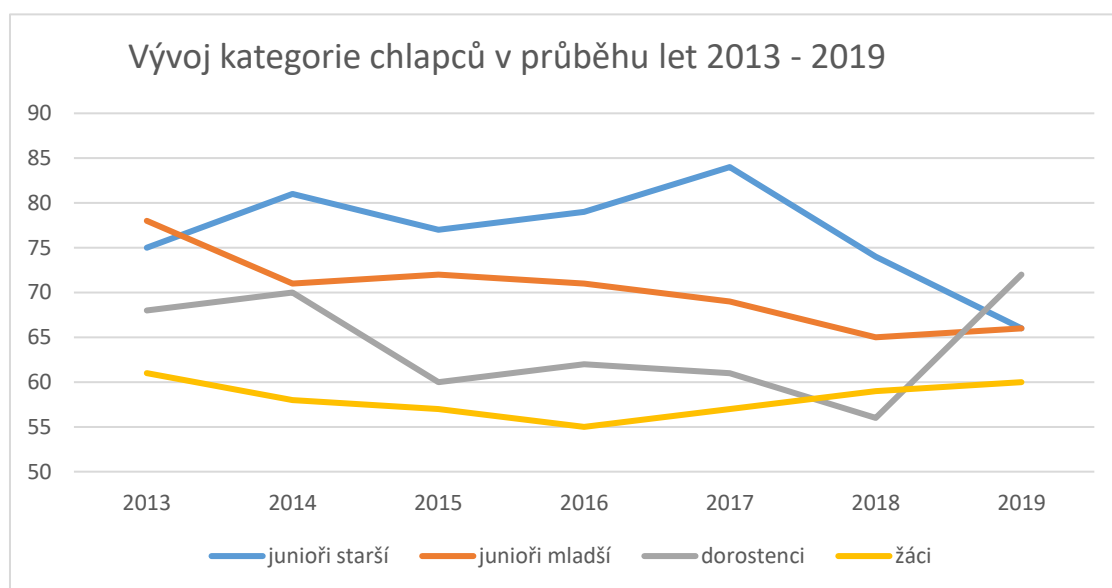
Do roku 2019 můžeme pozorovat postupné zlepšování a zvyšující se počet opakování v testu. Po ztížení testu a zvýšení zvedané hmotnosti počty opakování v roce 2021 klesají.

5.2. Výsledky obecného kondičního testu přítah

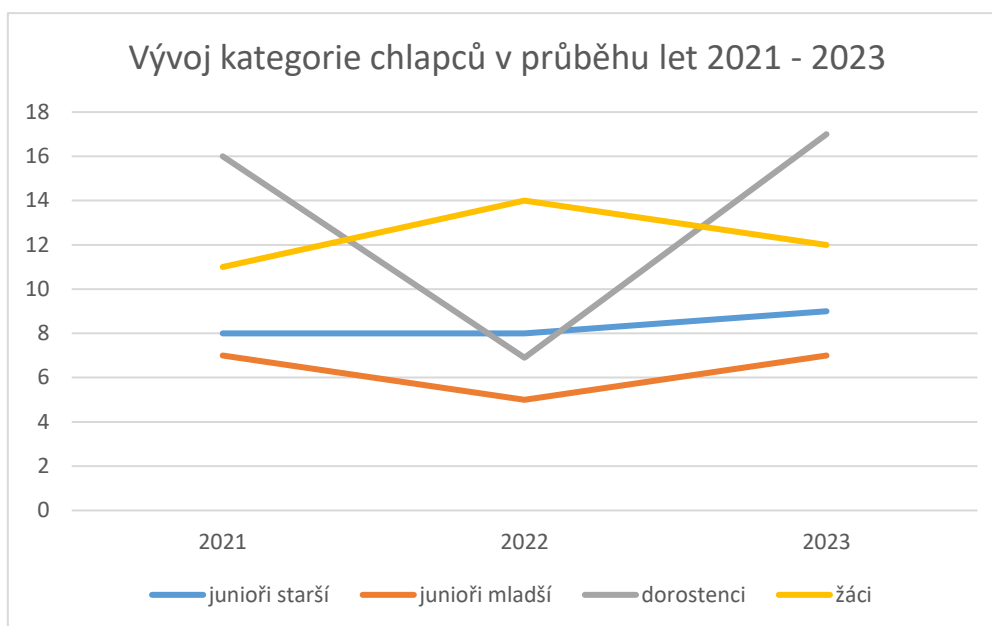
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
junioři starší	75	81	77	79	84	74	66
junioři mladší	78	71	72	71	69	65	66
dorostenci	68	70	60	62	61	56	72
žáci	61	58	57	55	57	59	60

	2021	2022	2023
junioři starší	8	8	9
junioři mladší	7	5	7
dorostenci	16	6,9	17
žáci	11	14	12

Tabulka 23: Vývoj výsledků přítahu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let



Graf 13: Vývoj výsledků přítahu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019

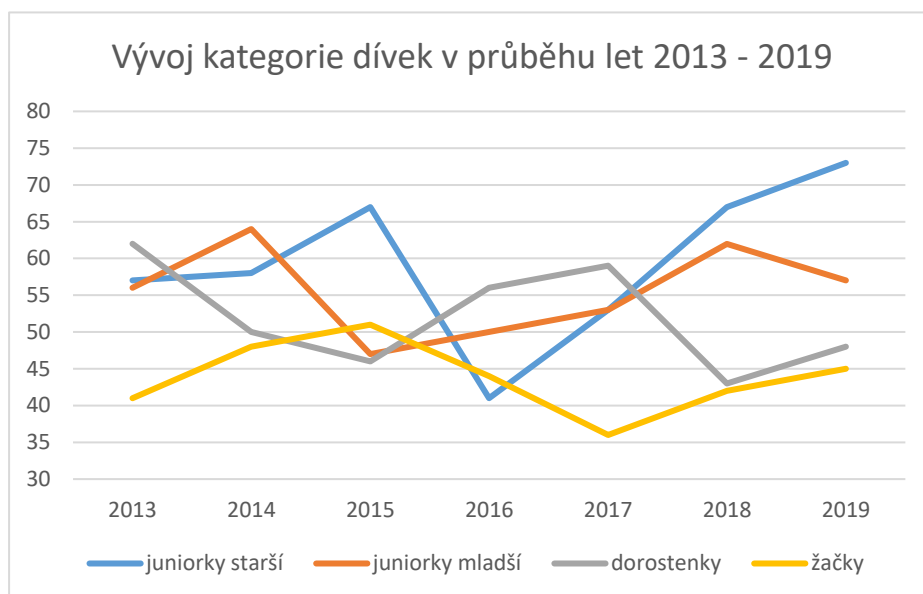


Graf 14: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

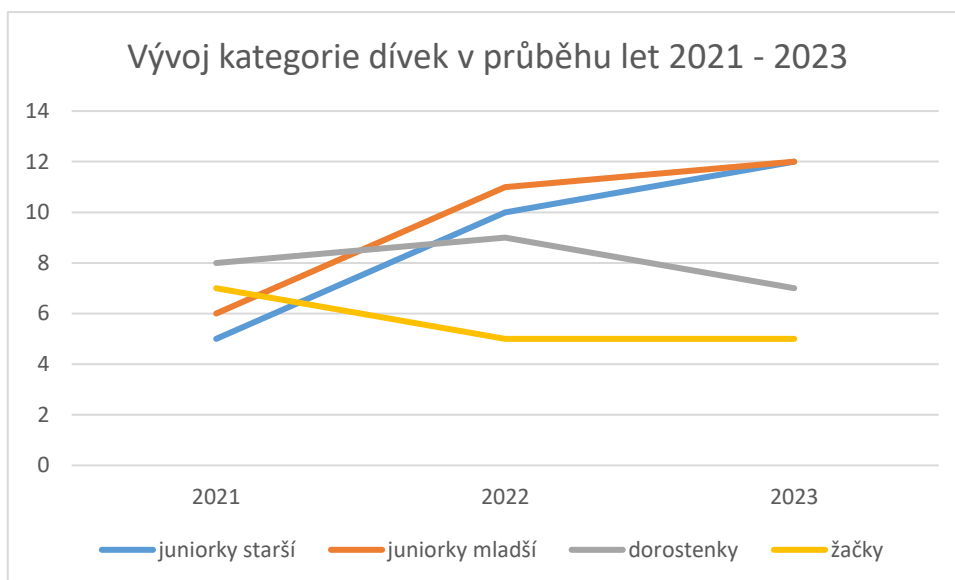
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
juniorky starší	57	58	67	41	53	67	73
juniorky mladší	56	64	47	50	53	62	57
dorostenky	62	50	46	56	59	43	48
žačky	41	48	51	44	36	42	45

	2021	2022	2023
juniorky starší	5	10	12
juniorky mladší	6	11	12
dorostenky	8	9	7
žačky	7	5	5

Tabulka 24: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let



Graf 15: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019



Graf 16: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023

Tabulky 23, 24 a grafy 13 až 16 znázorňují vývoj výkonnosti v obecném kondičním testu přitah v letech 2013 až 2023 u kajakářů a kajakářek. Mírný pokles počtu opakování byl zaznamenán u dívčí kategorie juniorek starších v roce 2016, jinak větší nárůst či pokles výkonnosti nebyl potvrzen. Věkový horizont 10 let je opět rozdělen na 2 časová období (2013 – 2019 a 2021 – 2023) z důvodu změny testu. V roce 2021 byl změněn cvik přitah v leže za shyb (popř. shyb se závažím pro starší chlapecké kategorie).

5.2.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v příťahu

V následných tabulkách 25 – 32 a grafech 17 – 24 jsou znázorněny a porovnány výsledky příťahu u závodníků a závodnic s nejlepší specifickou výkoností s průměrnými výsledky stejné věkové kategorie.

	2013	2014	2015	2016
Průměrný výsledek chlapců	61	70	72	79
Nejlepší kajakář v dané kategorii	90	94	94	115
Průměrný výsledek dívek	41	50	47	41
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	53	47	52	58

Tabulka 25: Výsledky příťahu u závodníků narozených v roce 1999

	2014	2015	2016	2017
Průměrný výsledek chlapců	58	60	71	84
Nejlepší kajakář v dané kategorii	66	64	79	94
Průměrný výsledek dívek	48	46	50	53
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	52	57	47	48

Tabulka 26: Výsledky příťahu u závodníků narozených v roce 2000

	2015	2016	2017	2018
Průměrný výsledek chlapců	57	62	69	74
Nejlepší kajakář v dané kategorii	68	69	71	72
Průměrný výsledek dívek	51	56	53	67
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	64	62	72	74

Tabulka 27: Výsledky příťahu u závodníků narozených v roce 2001

	2016	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	55	61	65	66
Nejlepší kajakář v dané kategorii	60	63	67	70
Průměrný výsledek dívek	44	59	62	73
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	60	67	62	86

Tabulka 28: Výsledky příťahu u závodníků narozených v roce 2002

	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	57	56	66
Nejlepší kajakář v dané kategorii	51	51	68
Průměrný výsledek dívek	36	43	57
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	60	55	71

Tabulka 29: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2003

	2018	2019	2021
Průměrný výsledek chlapců	59	72	8
Nejlepší kajakář v dané kategorii	63	70	8
Průměrný výsledek dívek	42	48	5
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	47	60	6

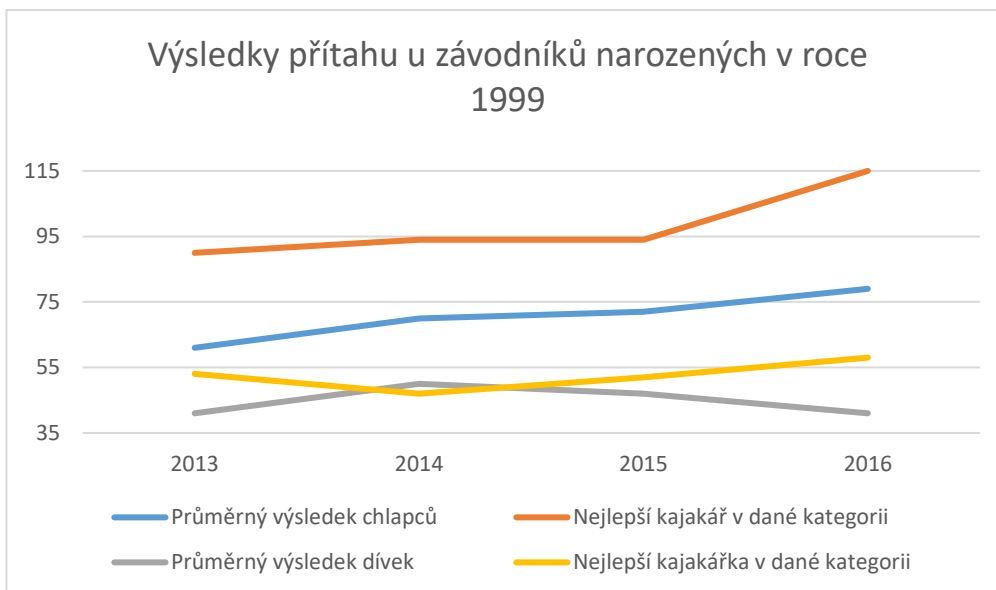
Tabulka 30: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2004

	2019	2021	2022
Průměrný výsledek chlapců	60	7	8
Nejlepší kajakář v dané kategorii	72	12	10
Průměrný výsledek dívek	45	6	10
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	63	10	16

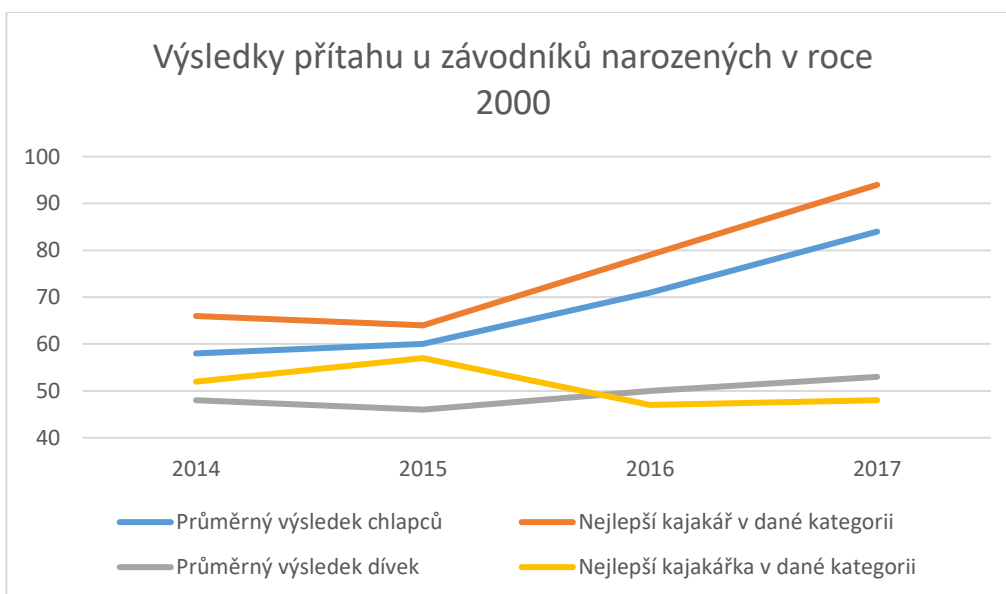
Tabulka 31: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2005

	2021	2022	2023
Průměrný výsledek chlapců	16	5	9
Nejlepší kajakář v dané kategorii	18	9	11
Průměrný výsledek dívek	8	11	12
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	8	12	11

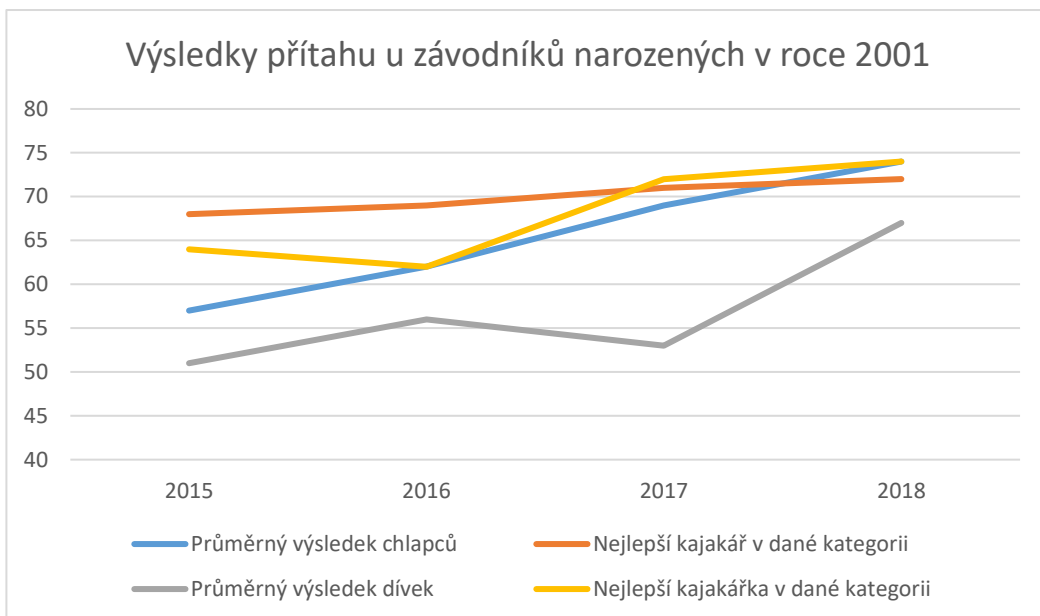
Tabulka 32: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2006



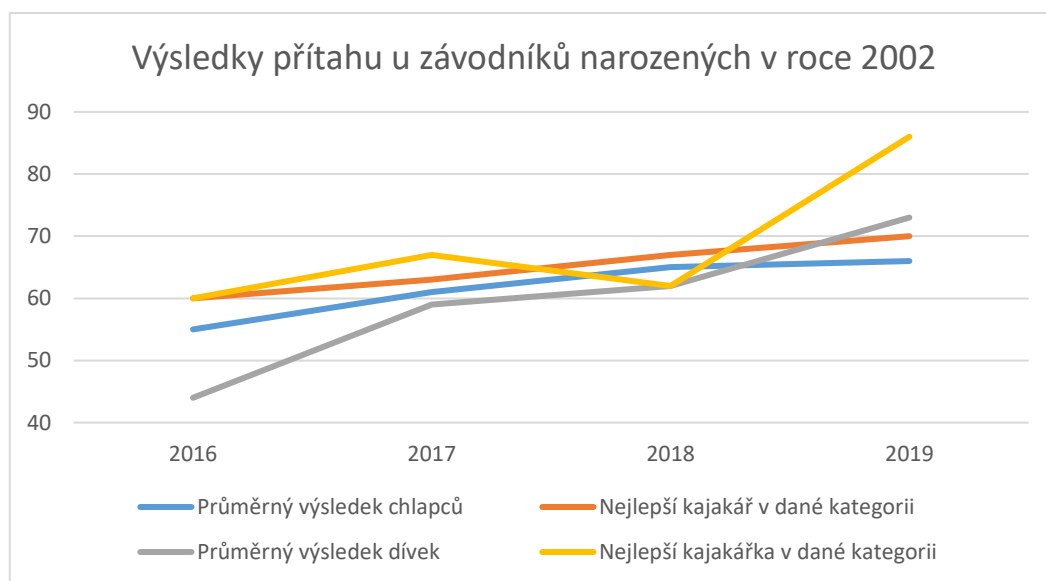
Graf 17: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 1999



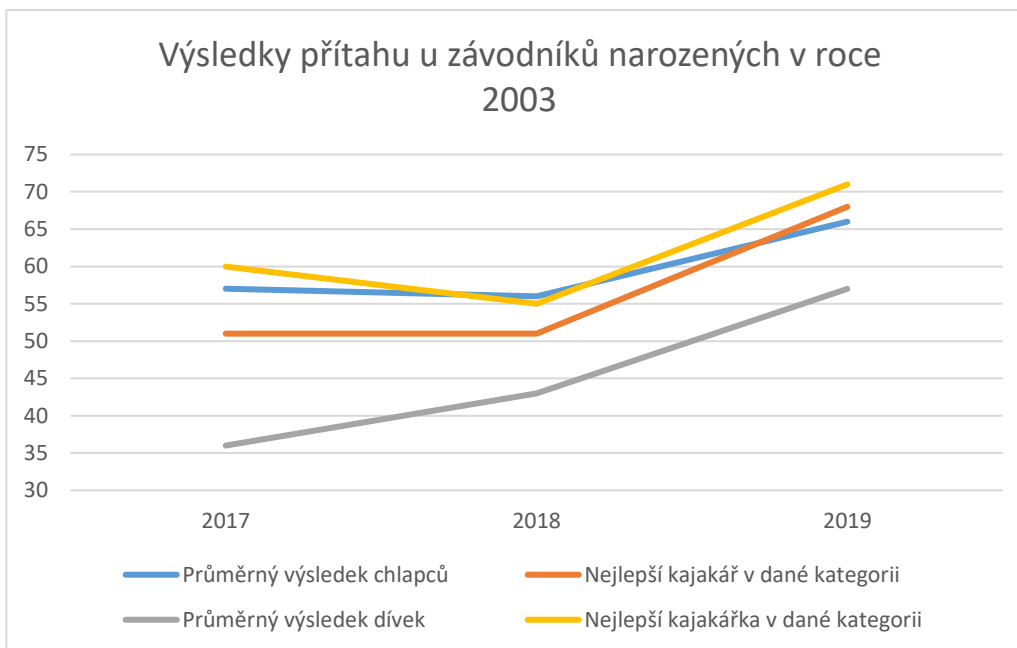
Graf 18: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2000



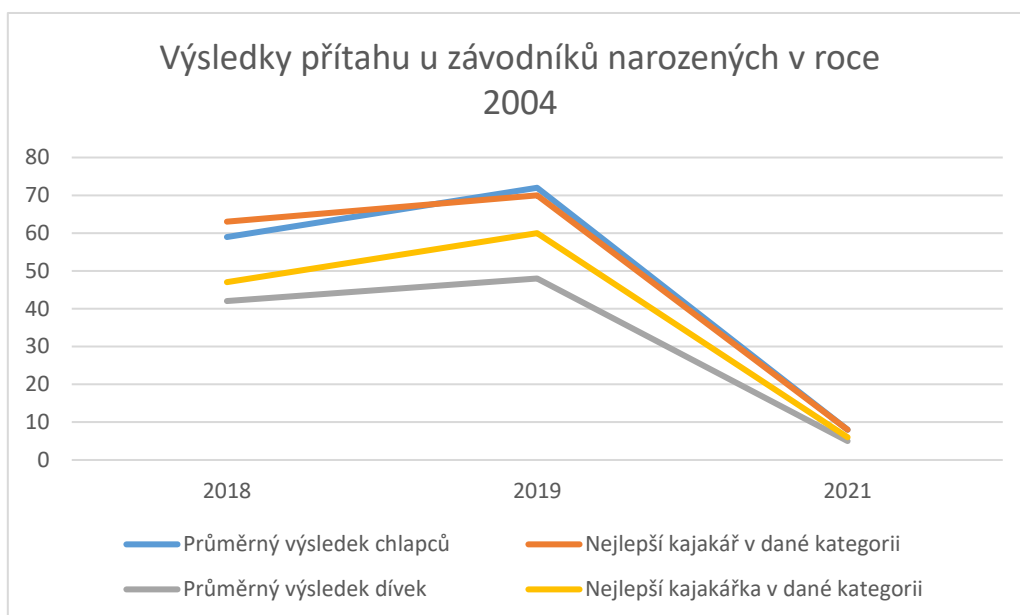
Graf 19: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2001



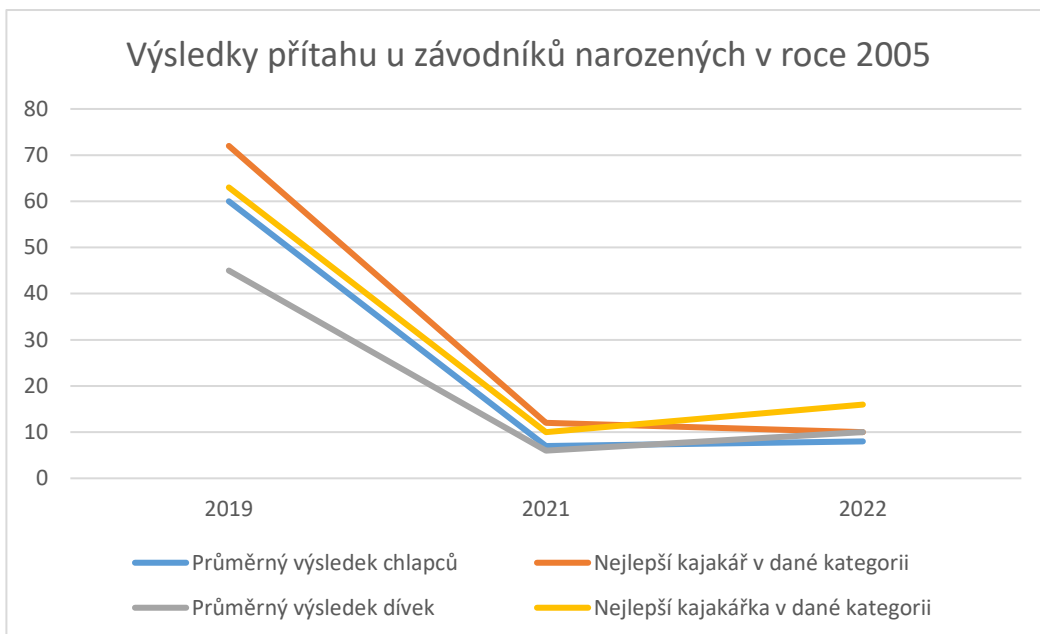
Graf 20: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2002



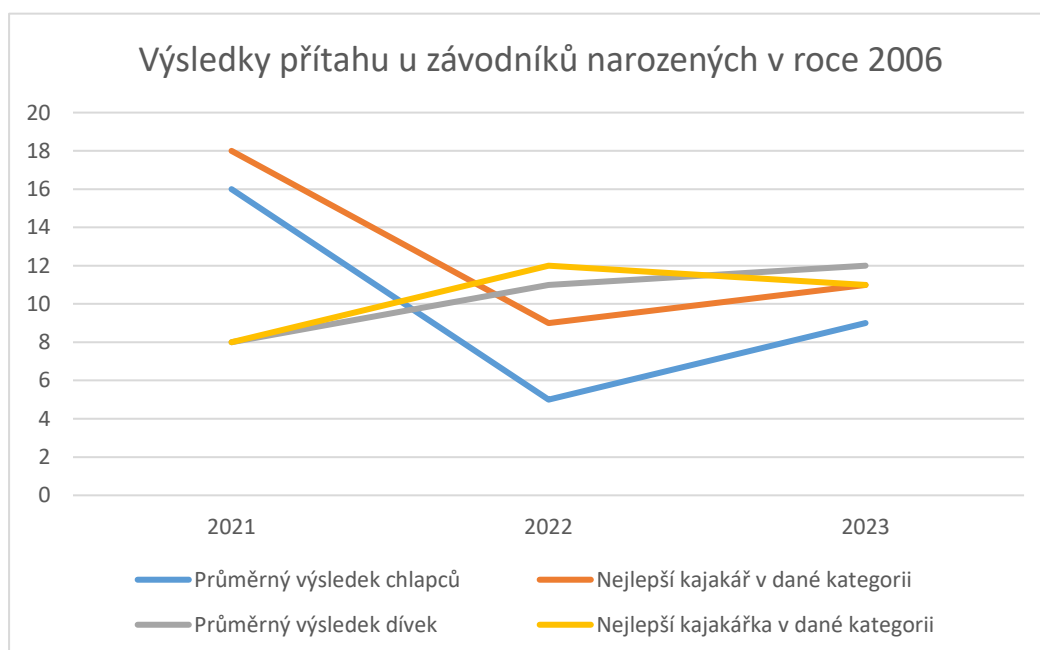
Graf 21: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2003



Graf 22: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2004



Graf 23: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2005



Graf 24: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2006

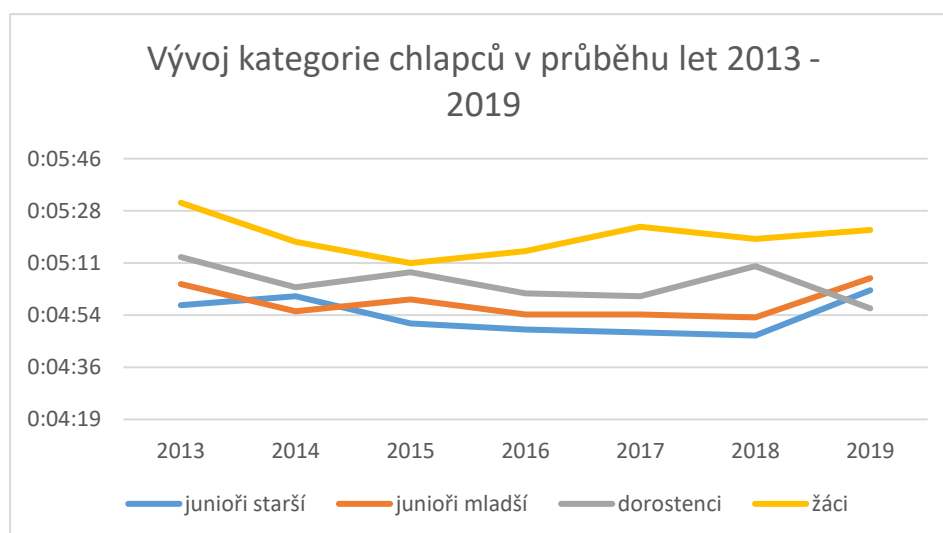
U cviku přitah můžeme sledovat stabilní či mírně stoupající tendenci růstu výkonnosti do roku 2019. Roku 2021 počty opakování klesají díky změně testu z přitahu v leže na shyb. Kajakáři a kajakářky s vysokou specifickou výkonností prokazují až na výjimky nadprůměrné výkony v obecném kondičním testu přitah.

5.3 Výsledky běžeckého testu

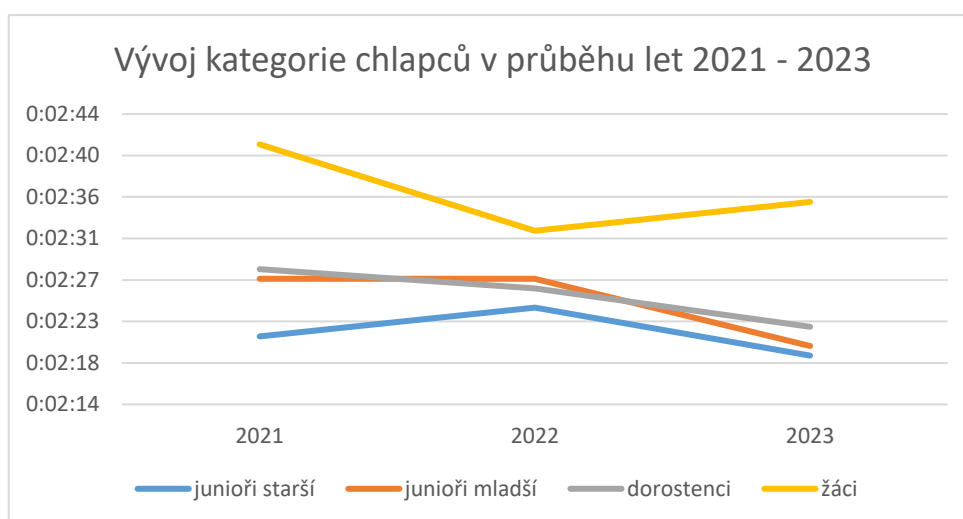
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
junioři starší	0:04:57	0:05:00	0:04:51	0:04:49	0:04:48	0:04:47	0:05:02
junioři mladší	0:05:04	0:04:55	0:04:59	0:04:54	0:04:54	0:04:53	0:05:06
dorostenci	0:05:13	0:05:03	0:05:08	0:05:01	0:05:00	0:05:10	0:04:56
žáci	0:05:31	0:05:18	0:05:11	0:05:15	0:05:23	0:05:19	0:05:22

	2021	2022	2023
junioři starší	0:02:21	0:02:24	0:02:19
junioři mladší	0:02:27	0:02:27	0:02:20
dorostenci	0:02:28	0:02:26	0:02:22
žáci	0:02:41	0:02:32	0:02:35

Tabulka 33: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let



Graf 24: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019

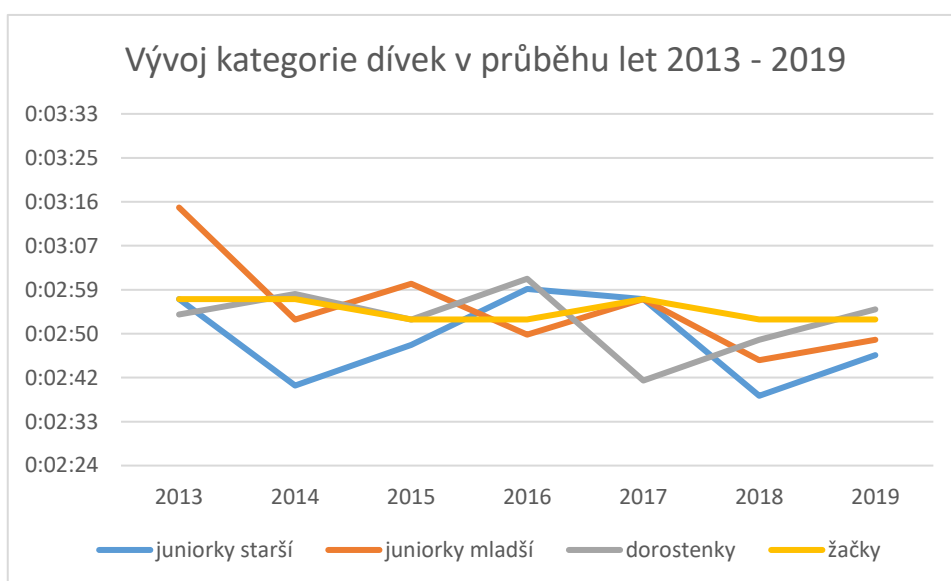


Graf 25: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

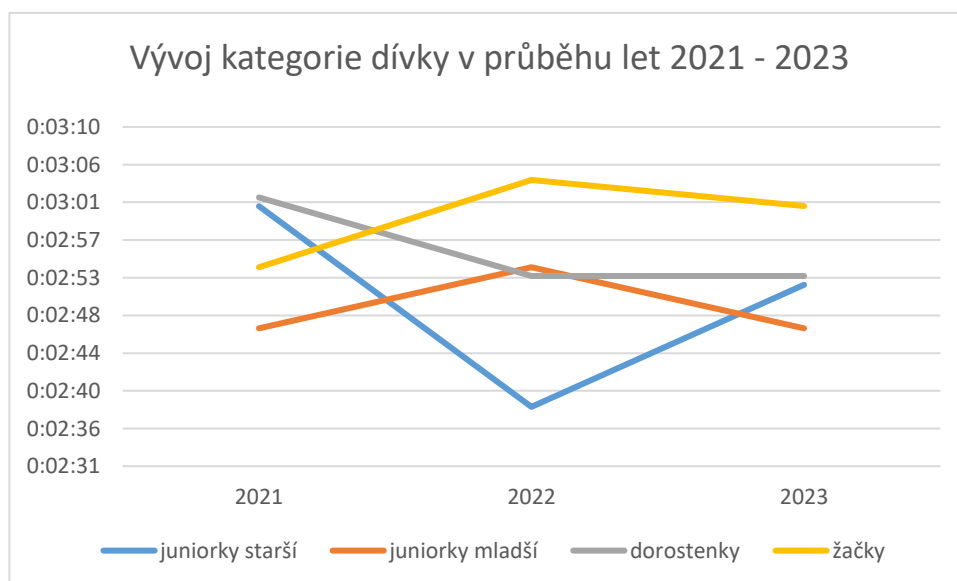
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
juniorčky starší	0:02:57	0:02:40	0:02:48	0:02:59	0:02:57	0:02:38	0:02:46
juniorčky mladší	0:03:15	0:02:53	0:03:00	0:02:50	0:02:57	0:02:45	0:02:49
dorostenky	0:02:54	0:02:58	0:02:53	0:03:01	0:02:41	0:02:49	0:02:55
žačky	0:02:57	0:02:57	0:02:53	0:02:53	0:02:57	0:02:53	0:02:53

	2021	2022	2023
juniorčky starší	0:03:01	0:02:38	0:02:52
juniorčky mladší	0:02:47	0:02:54	0:02:47
dorostenky	0:03:02	0:02:53	0:02:53
žačky	0:02:54	0:03:04	0:03:01

Tabulka 34: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let



Graf 26: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019



Graf 27: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023

Tabulka 34 – 35 a grafy 24 – 28 znázorňují vývoj výkonnosti v běžeckém testu stejných věkových kategorií. Chlapci do roku 2019 absolvovali distanci 1500 metrů, kterou v roce 2021 vystřídala kratší trať na 800 metrů. Dívky byly během 10 let testovány na stejné vzdálenosti dlouhé 800 metrů. Podle výsledků nebyl zaznamenán žádný větší nárůst či pokles výkonnosti a výsledky v dané věkové kategorii bývají stabilní.

5.3.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v přitahu

V následných tabulkách 35 – 42 a grafech 28 – 35 jsou znázorněny a porovnány výsledky běhu u závodníků a závodnic s nejlepší specifickou výkonností s průměrnými výsledky stejné věkové kategorie.

	2013	2014	2015	2016
Průměrný výsledek chlapců	0:05:31	0:05:03	0:04:59	0:04:49
Nejlepší kajakář v dané kategorii		0:04:59	0:04:49	
Průměrný výsledek dívek	0:02:57	0:02:58	0:03:00	0:02:59
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:43	0:02:41	0:02:43	0:02:41

Tabulka 35: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 1999

	2014	2015	2016	2017
Průměrný výsledek chlapců	0:05:18	0:05:08	0:04:54	0:04:48
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:04:42	0:04:50	0:04:45	
Průměrný výsledek dívek	0:02:57	0:02:53	0:02:50	0:02:57
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:40	0:02:43	0:02:45	

Tabulka 36: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2000

	2015	2016	2017	2018
Průměrný výsledek chlapců	0:05:11	0:05:01	0:04:54	0:04:47
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:04:37	0:04:27	0:04:24	0:04:26
Průměrný výsledek dívek	0:02:53	0:03:01	0:02:57	0:02:38
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:54	0:02:55		

Tabulka 37: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2001

	2016	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	0:05:15	0:05:00	0:04:53	0:05:02
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:04:42	0:04:42	0:04:29	
Průměrný výsledek dívek	0:02:53	0:02:41	0:02:45	0:02:46
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:43	0:02:37	0:02:49	

Tabulka 38: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2002

	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	0:05:23	0:05:10	0:05:06
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:05:31	0:05:05	0:05:08
Průměrný výsledek dívek	0:02:57	0:02:49	0:02:49
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:58	0:02:47	

Tabulka 39: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2003

	2018	2019	2021
Průměrný výsledek chlapců	0:05:19	0:04:56	0:02:21
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:04:53	0:04:42	0:02:12
Průměrný výsledek dívek	0:02:53	0:02:55	0:03:01
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:59	0:02:52	0:02:54

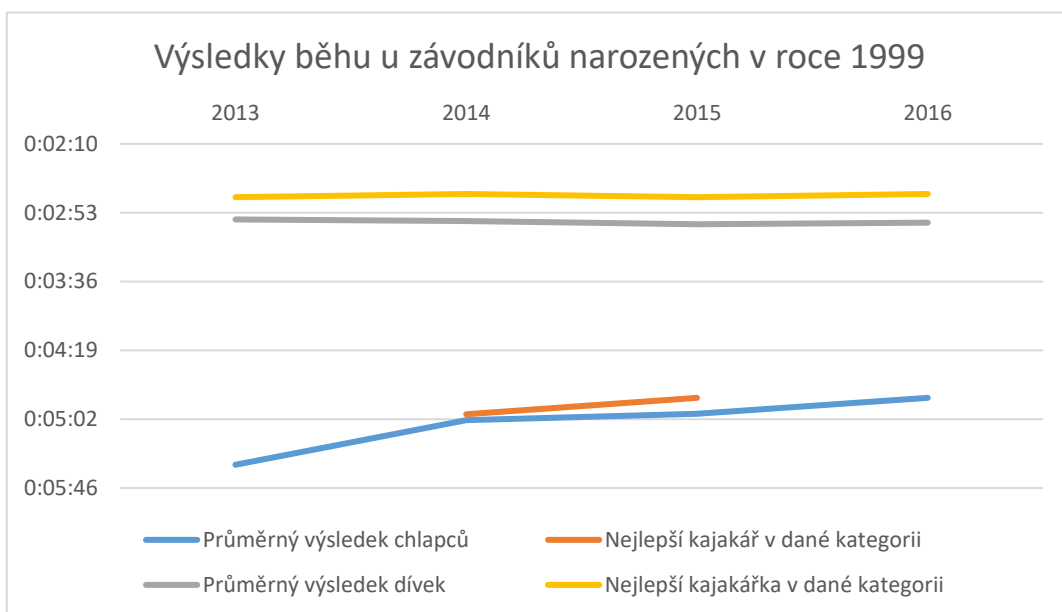
Tabulka 40: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2004

	2019	2021	2022
Průměrný výsledek chlapců	0:05:22	0:02:27	0:02:24
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:04:53	0:02:14	0:02:09
Průměrný výsledek dívek	0:02:53	0:02:47	0:02:38
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:31	0:02:35	0:02:28

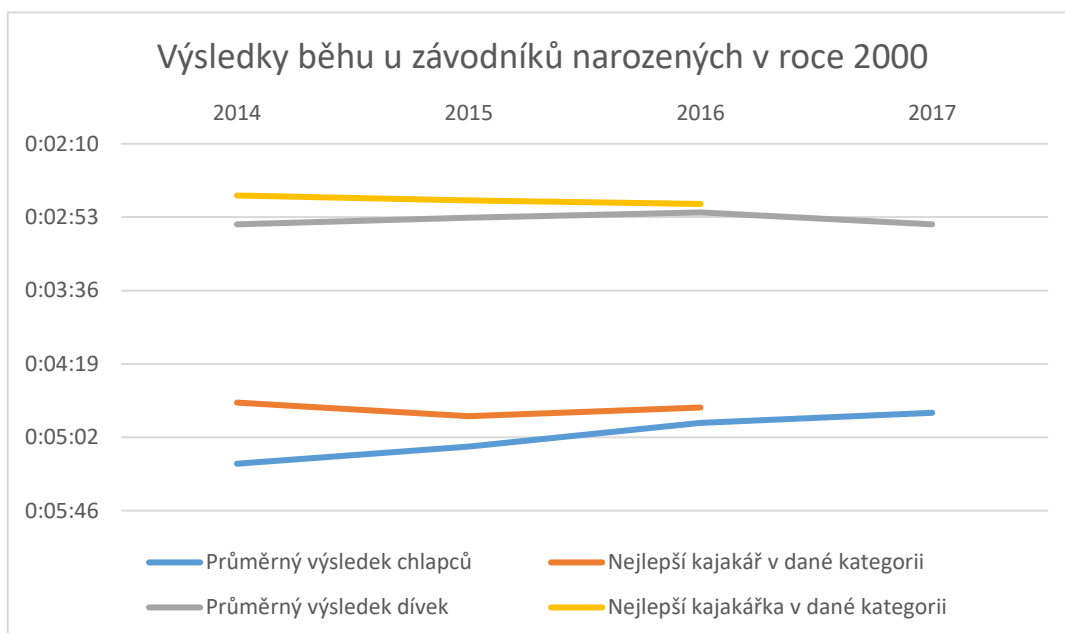
Tabulka 41: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2005

	2021	2022	2023
Průměrný výsledek chlapců	0:02:28	0:02:27	0:02:19
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:02:17	0:02:13	0:02:11
Průměrný výsledek dívek	0:02:54	0:02:53	0:02:47
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:03:11	0:03:05	0:02:56

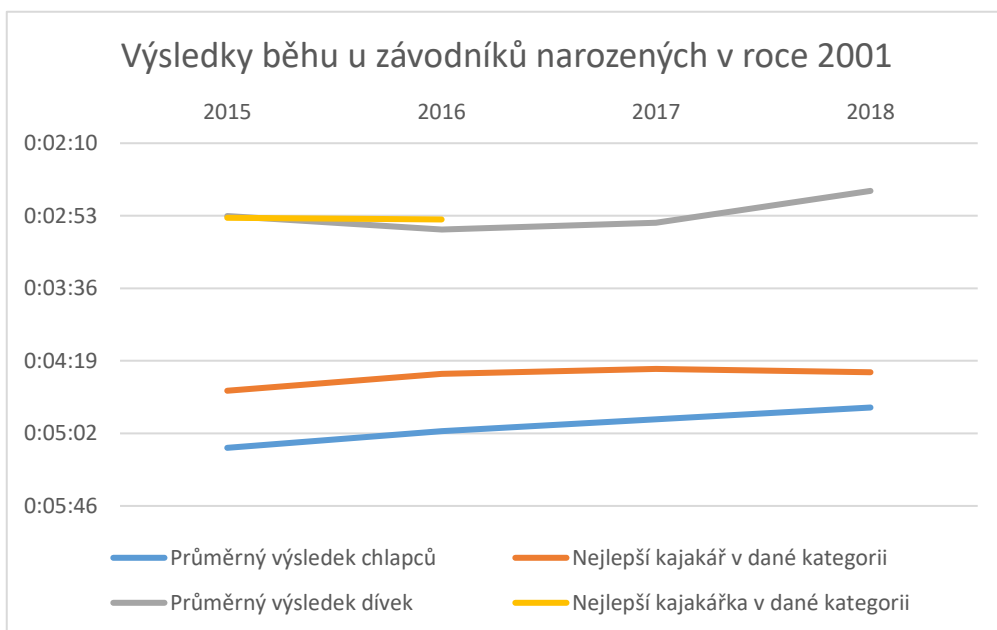
Tabulka 42: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2006



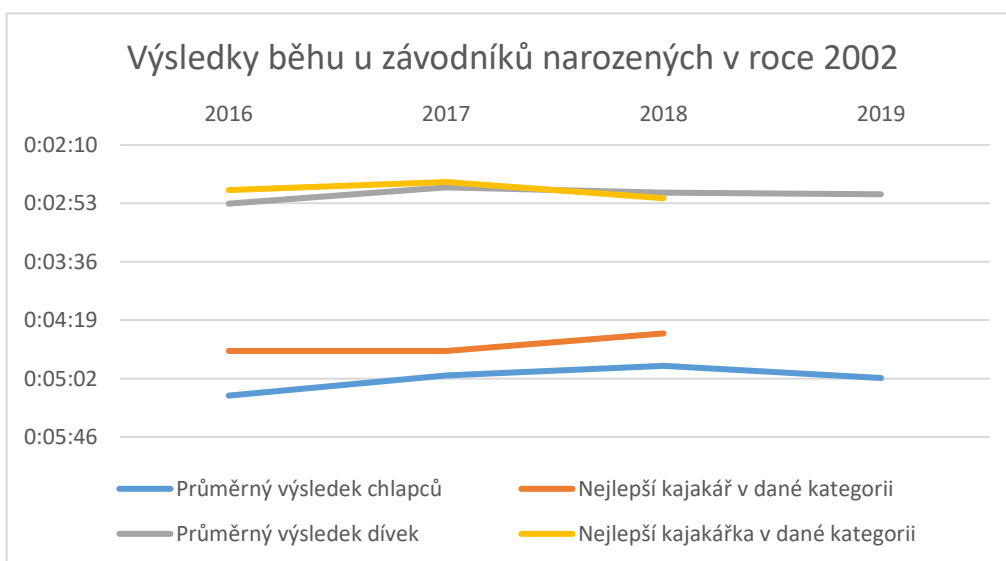
Graf 28: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 1999



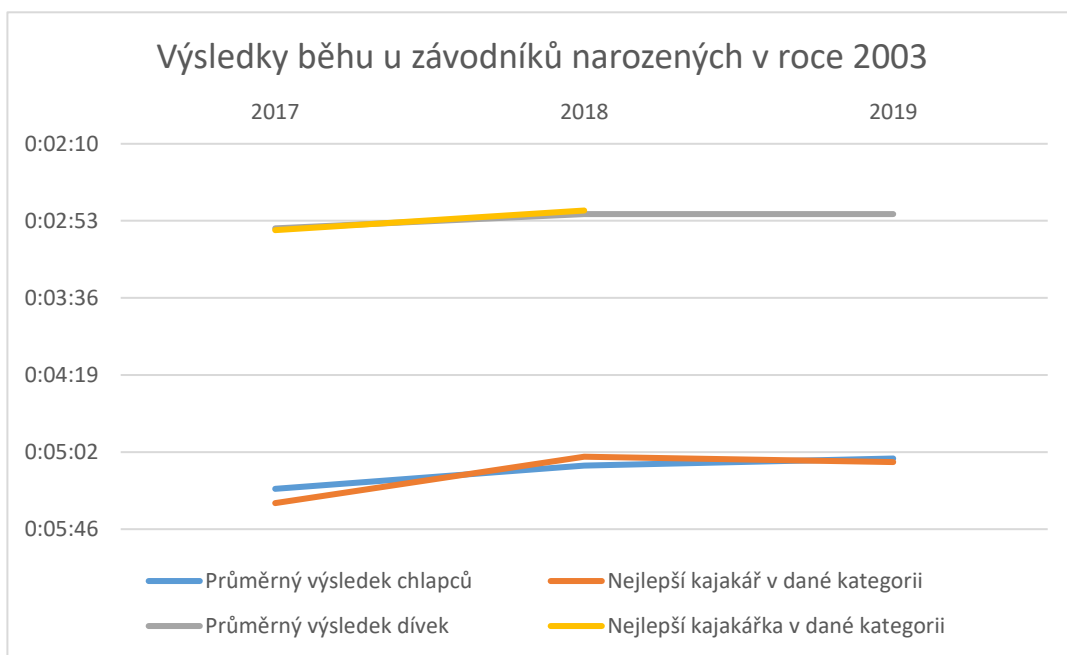
Graf 29: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2000



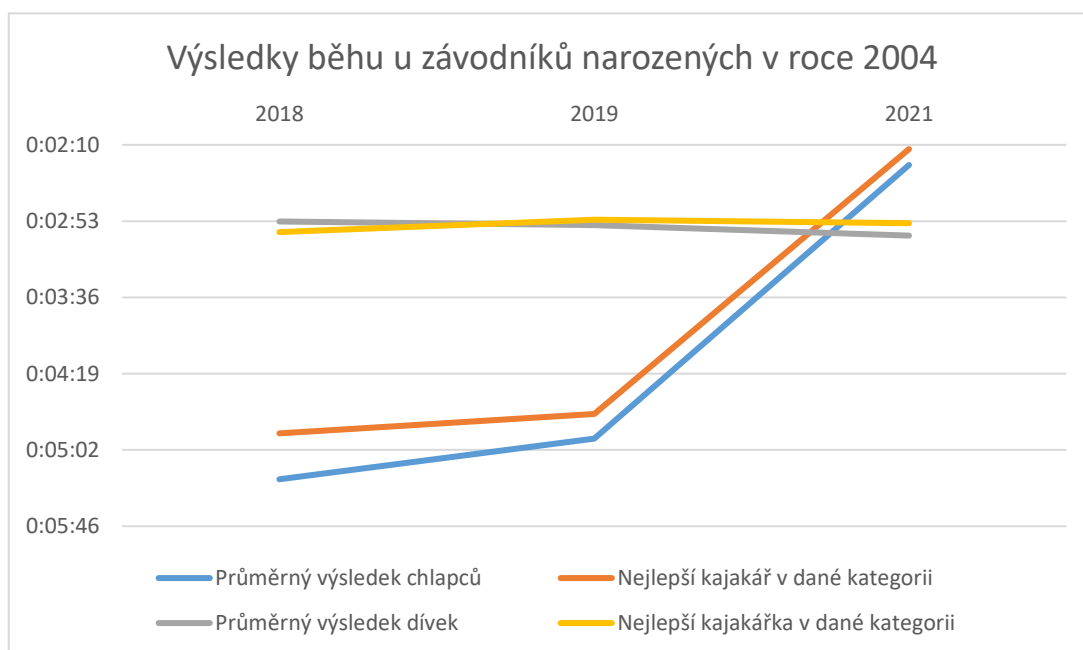
Graf 30: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2001



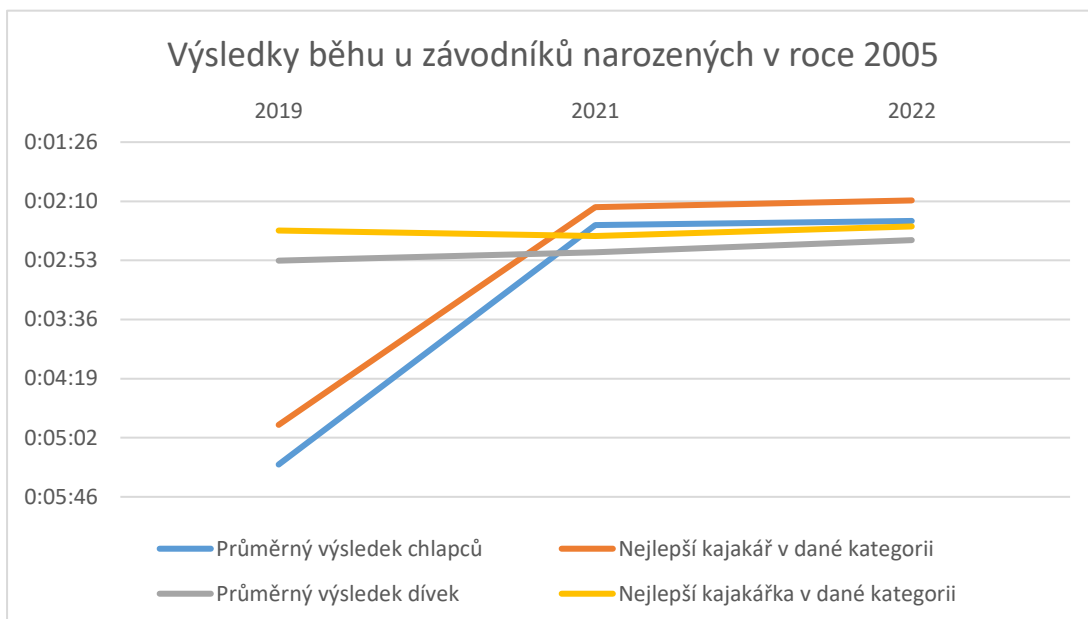
Graf 31: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2002



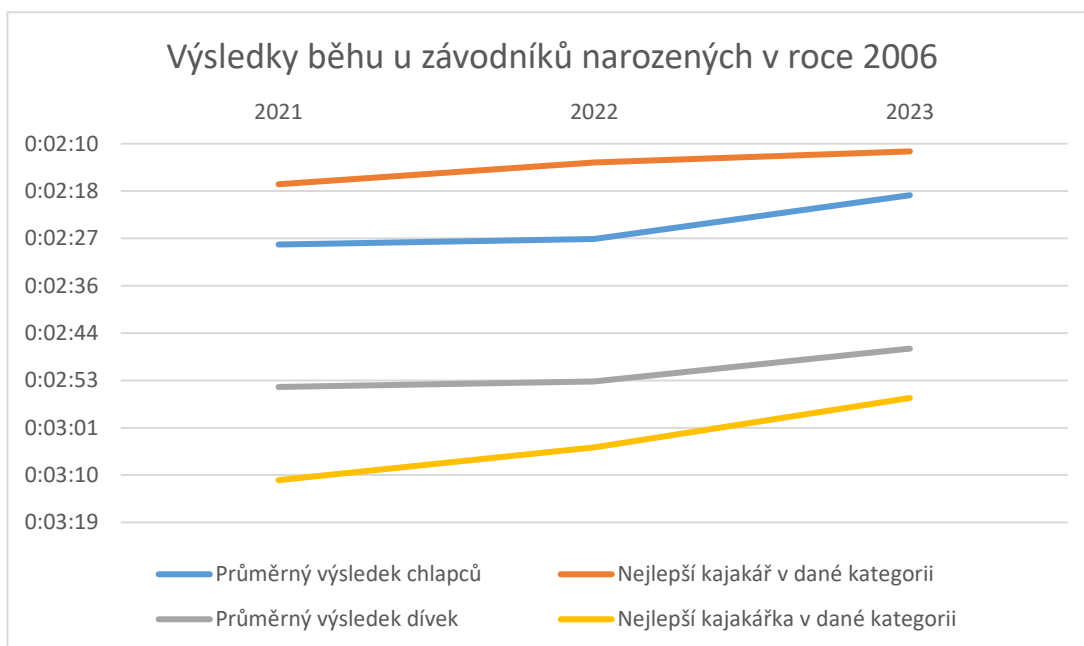
Graf 32: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2003



Graf 33: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2004



Graf 34: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2005



Graf 35: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2006

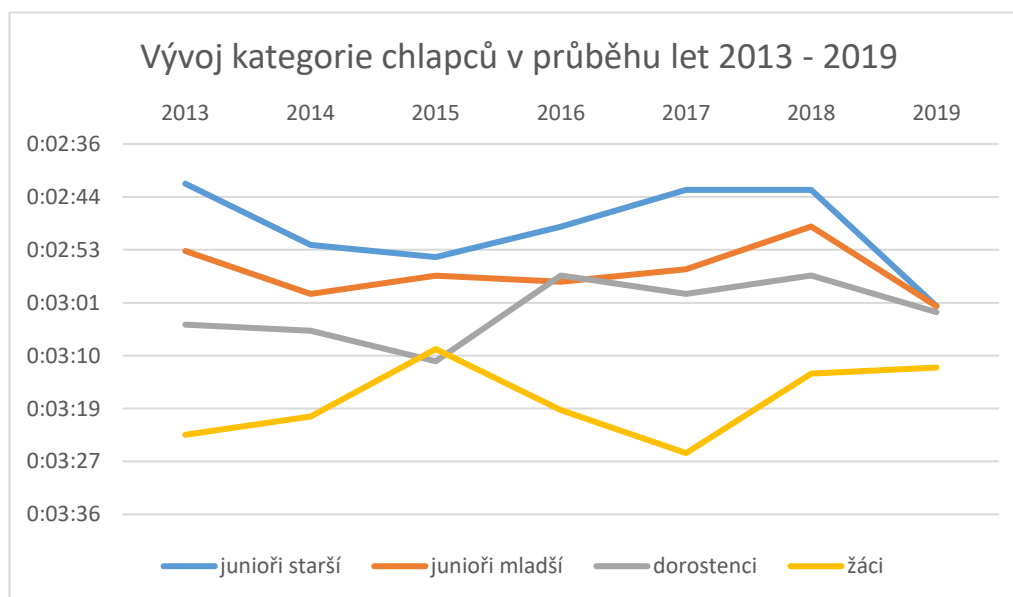
Z tabulek 35 – 39 a grafů 28 – 32 můžeme vidět absenci u běžeckého testu některých z kajakářů a kajakářek. Absence může být z důvodu zranění či nemoci. Chlapci do roku 2019 absolvovali trať 1500 m. Od roku 2021 jsou testováni na distanci 800 m. V grafu 35 můžeme vidět rostoucí tendenci výkonnosti. U grafů 33 a 34 můžeme pozorovat časový rozdíl mezi původním a novým testem. Až na tyto rozdíly jsou výkony stabilní. Kajakáři a kajakářky s nadprůměrnou specifickou výkonností mají většinou nadprůměrné výsledky v běžeckém testu.

5.4 Výsledky plaveckého testu

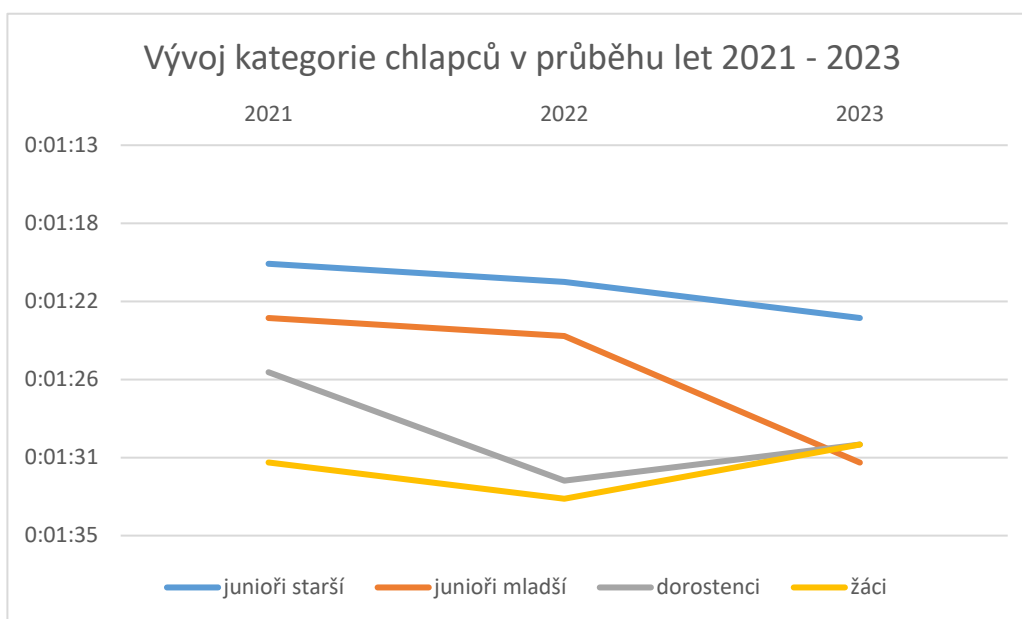
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
junioři starší	0:02:42	0:02:52	0:02:54	0:02:49	0:02:43	0:02:43	0:03:02
junioři mladší	0:02:53	0:03:00	0:02:57	0:02:58	0:02:56	0:02:49	0:03:02
dorostenci	0:03:05	0:03:06	0:03:11	0:02:57	0:03:00	0:02:57	0:03:03
žáci	0:03:23	0:03:20	0:03:09	0:03:19	0:03:26	0:03:13	0:03:12

	2021	2022	2023
junioři starší	0:01:20	0:01:21	0:01:23
junioři mladší	0:01:23	0:01:24	0:01:31
dorostenci	0:01:26	0:01:32	0:01:30
žáci	0:01:31	0:01:33	0:01:30

Tabulka 43: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let



Graf 36: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019

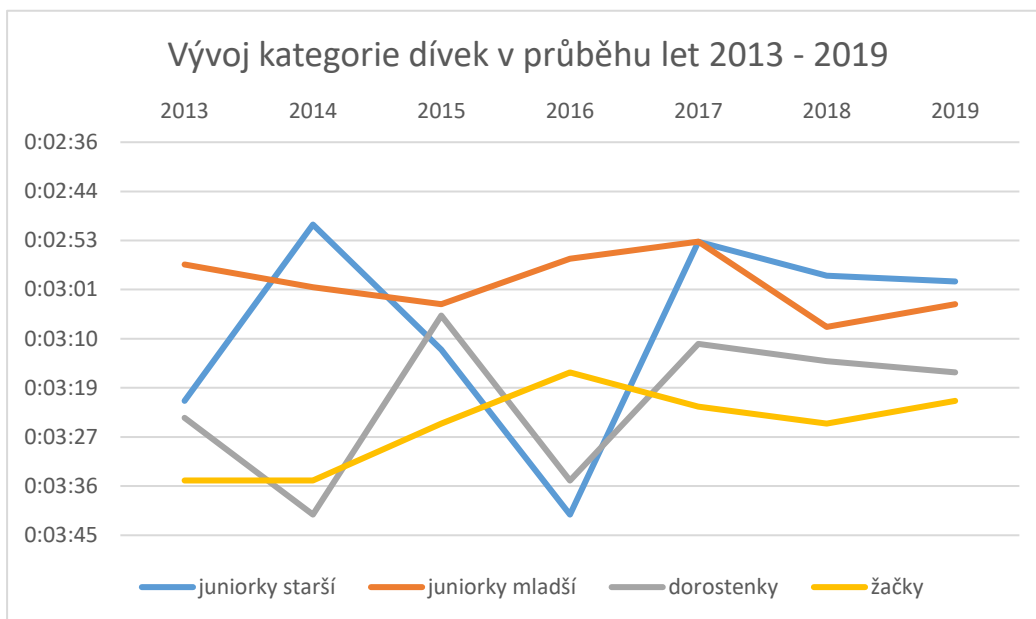


Graf 37: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

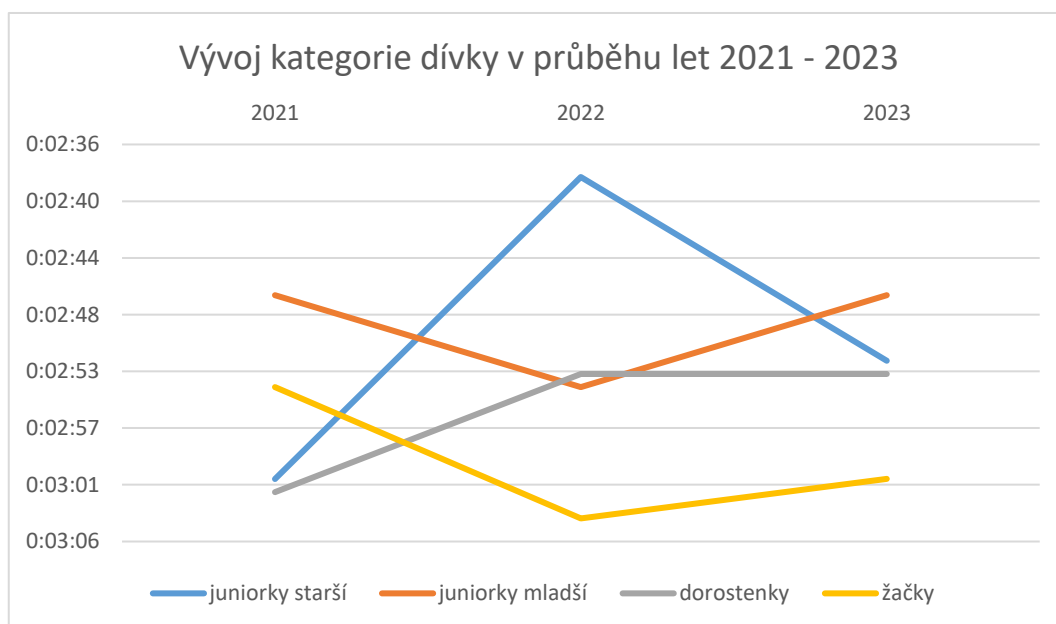
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
juniorčky starší	0:03:21	0:02:50	0:03:12	0:03:41	0:02:53	0:02:59	0:03:00
juniorčky mladší	0:02:57	0:03:01	0:03:04	0:02:56	0:02:53	0:03:08	0:03:04
dorostenky	0:03:24	0:03:41	0:03:06	0:03:35	0:03:11	0:03:14	0:03:16
žačky	0:03:35	0:03:35	0:03:25	0:03:16	0:03:22	0:03:25	0:03:21

	2021	2022	2023
juniorčky starší	0:03:01	0:02:38	0:02:52
juniorčky mladší	0:02:47	0:02:54	0:02:47
dorostenky	0:03:02	0:02:53	0:02:53
žačky	0:02:54	0:03:04	0:03:01

Tabulka 44: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let



Graf 38: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019



Graf 39: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023

Tabulky 43 – 44 a grafy 36 – 39 znázorňují vývoj výkonosti v plaveckém testu ve stejné věkové kategorii. Chlapci i dívky absolvovali do roku distanci 200 m. Od roku 2021 je tato trať změněna na 100 m vzdálenost. V grafu 38 můžeme pozorovat výkonnostní rozdíly u kategorií juniorek starších a dorostenek.

5.4.1 Porovnání výsledků nejlepších kajakářů a kajakářek oproti průměrným výsledkům v přitahu

V následných tabulkách 45 – 52 a grafech 40 – 47 jsou znázorněny a porovnány výsledky plavání u závodníků a závodnic s nejlepší specifickou výkonností s průměrnými výsledky stejné věkové kategorie.

	2013	2014	2015	2016
Průměrný výsledek chlapců	0:03:23	0:03:06	0:02:57	0:02:49
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:03:03	0:03:14	0:02:50	0:02:40
Průměrný výsledek dívek	0:03:35	0:03:41	0:03:04	0:03:41
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:03:06	0:02:58	0:02:43	0:02:41

Tabulka 45: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 1999

	2014	2015	2016	2017
Průměrný výsledek chlapců	0:03:20	0:03:11	0:02:58	0:02:43
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:02:52	0:02:55	0:02:40	0:02:34
Průměrný výsledek dívek	0:03:35	0:03:06	0:02:56	0:02:53
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:37	0:02:39	0:02:43	0:02:46

Tabulka 46: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2000

	2015	2016	2017	2018
Průměrný výsledek chlapců	0:03:09	0:02:57	0:02:56	0:02:43
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:02:55	0:02:37	0:02:39	0:02:48
Průměrný výsledek dívek	0:03:25	0:03:35	0:02:53	0:02:59
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:02:57	0:02:55	0:02:45	0:02:44

Tabulka 47: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2001

	2016	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	0:03:19	0:03:00	0:02:49	0:03:02
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:03:54	0:03:21	0:02:56	0:02:45
Průměrný výsledek dívek	0:03:16	0:03:11	0:03:08	0:03:00
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:03:06	0:02:47	0:02:54	0:02:51

Tabulka 48: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2002

	2017	2018	2019
Průměrný výsledek chlapců	0:03:26	0:02:57	0:03:02
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:03:14	0:03:03	0:02:55
Průměrný výsledek dívek	0:03:22	0:03:14	0:03:04
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:03:12	0:02:56	0:02:55

Tabulka 49: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2003

	2018	2019	2021
Průměrný výsledek chlapců	0:03:13	0:03:03	0:01:20
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:02:59	0:02:45	0:01:11
Průměrný výsledek dívek	0:03:25	0:03:16	0:03:01
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:04:18	0:03:33	

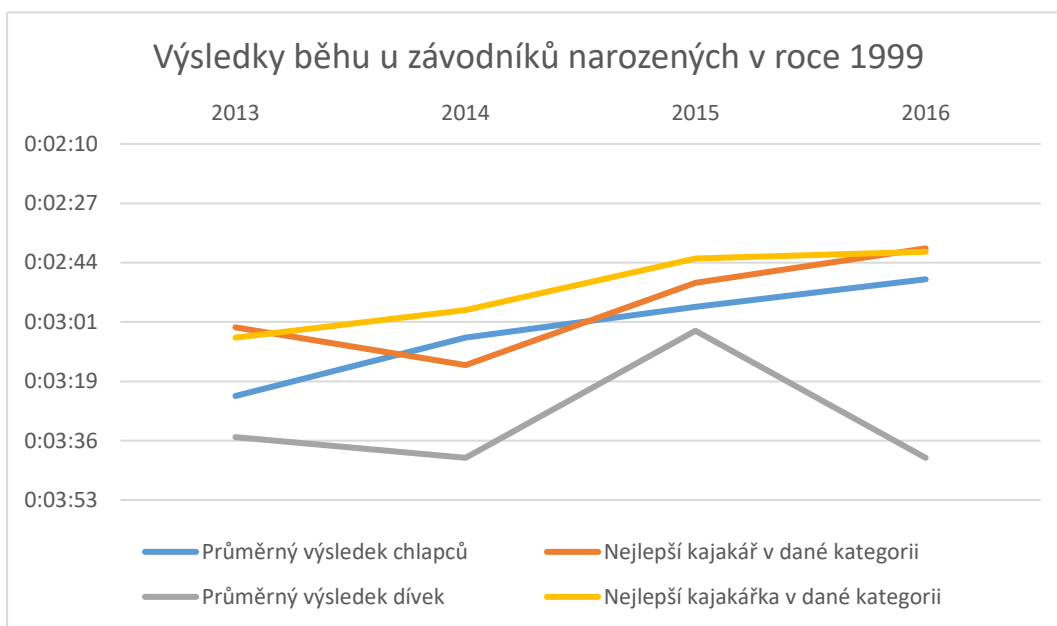
Tabulka 50: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2004

	2019	2021	2022
Průměrný výsledek chlapců	0:03:12	0:01:23	0:01:21
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:03:17	0:01:20	0:01:16
Průměrný výsledek dívek	0:03:21	0:02:47	0:02:38
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:03:11	0:01:17	0:01:15

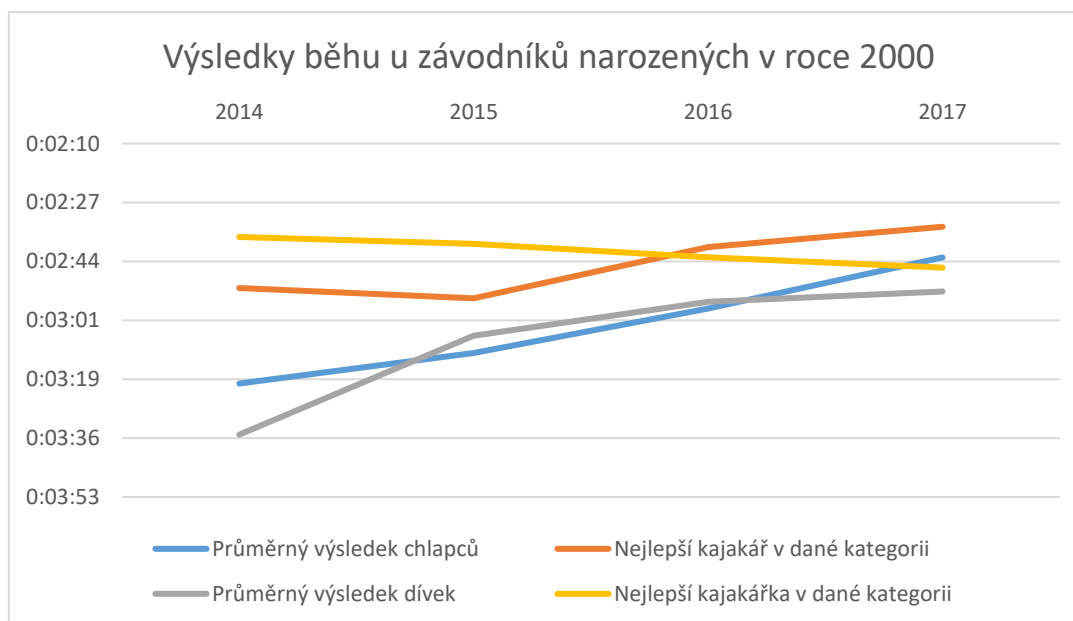
Tabulka 51: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2005

	2021	2022	2023
Průměrný výsledek chlapců	0:01:16	0:01:14	0:01:14
Nejlepší kajakář v dané kategorii	0:01:11	0:01:07	0:01:11
Průměrný výsledek dívek	0:01:26	0:01:24	0:01:23
Nejlepší kajakářka v dané kategorii	0:01:15	0:01:14	0:01:13

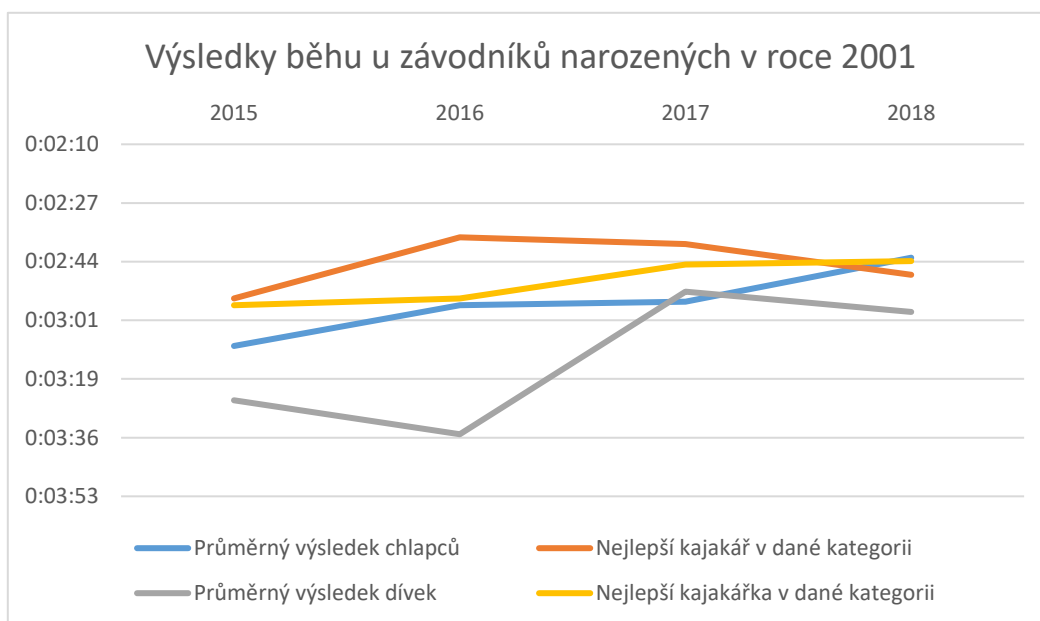
Tabulka 52: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2006



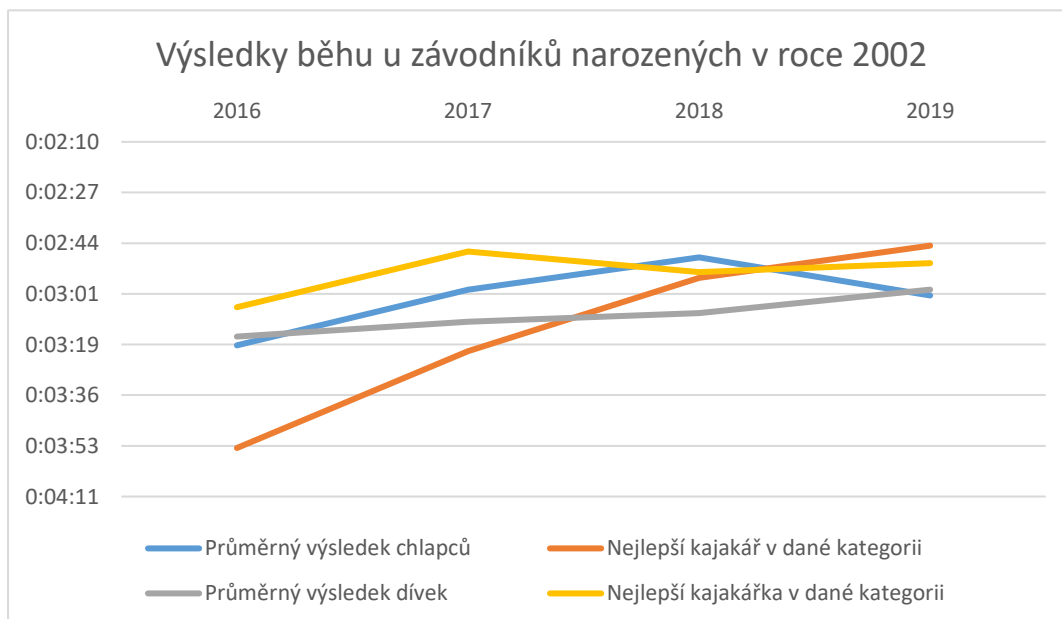
Graf 40: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 1999



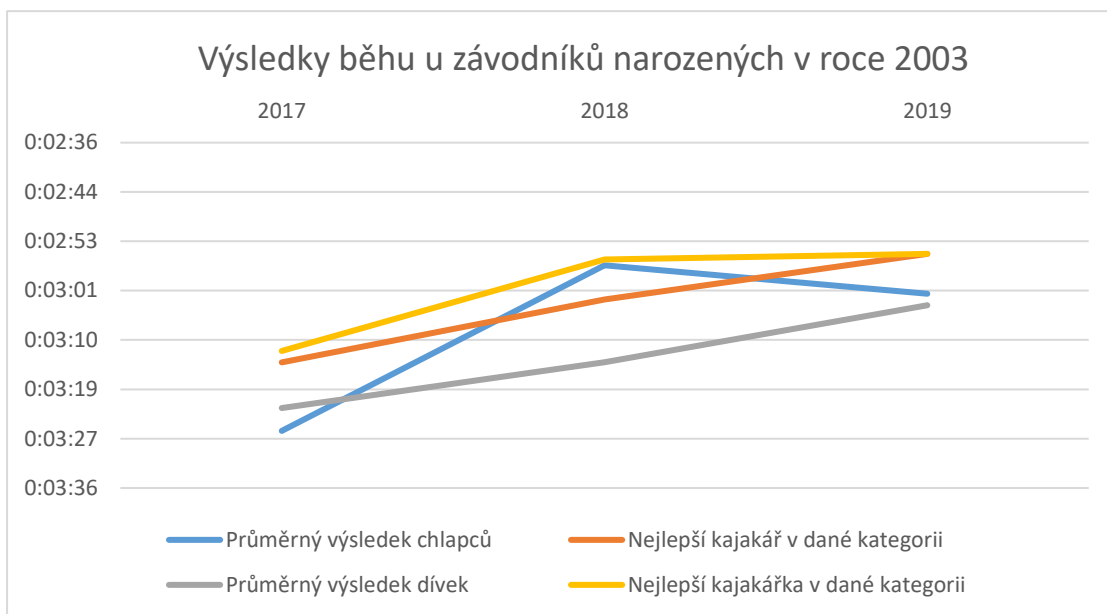
Graf 41: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2000



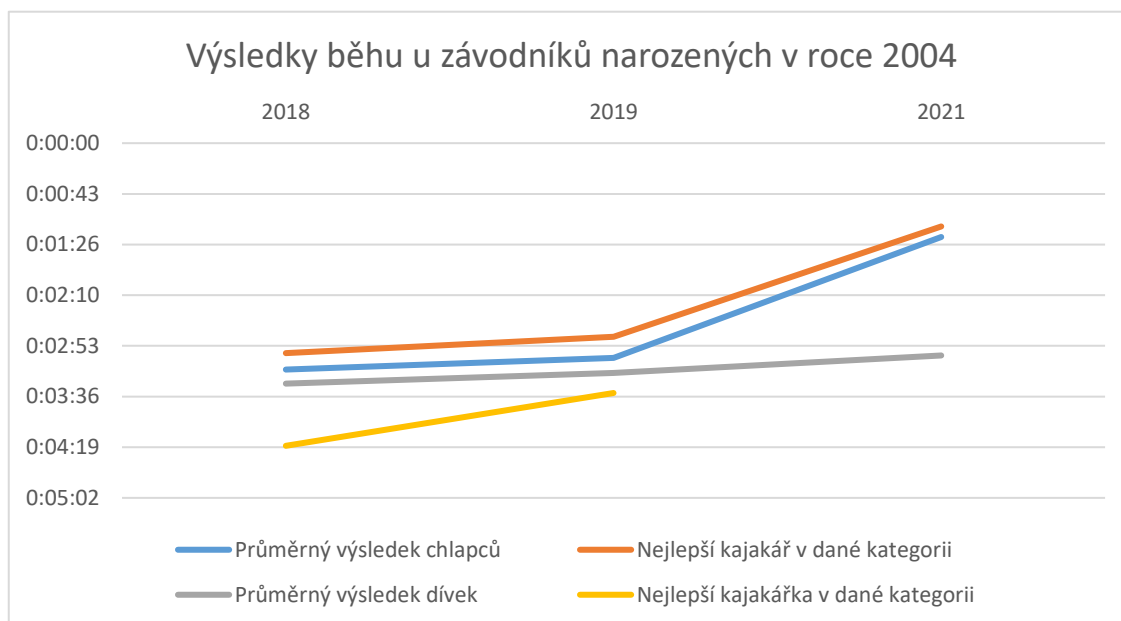
Graf 42: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2001



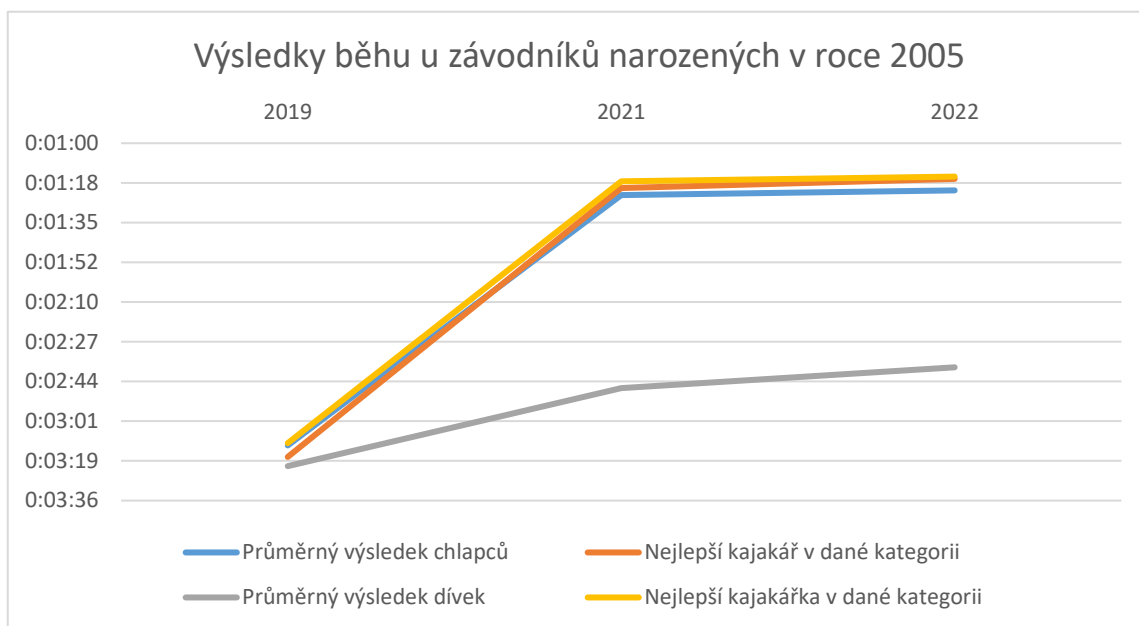
Graf 43: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2002



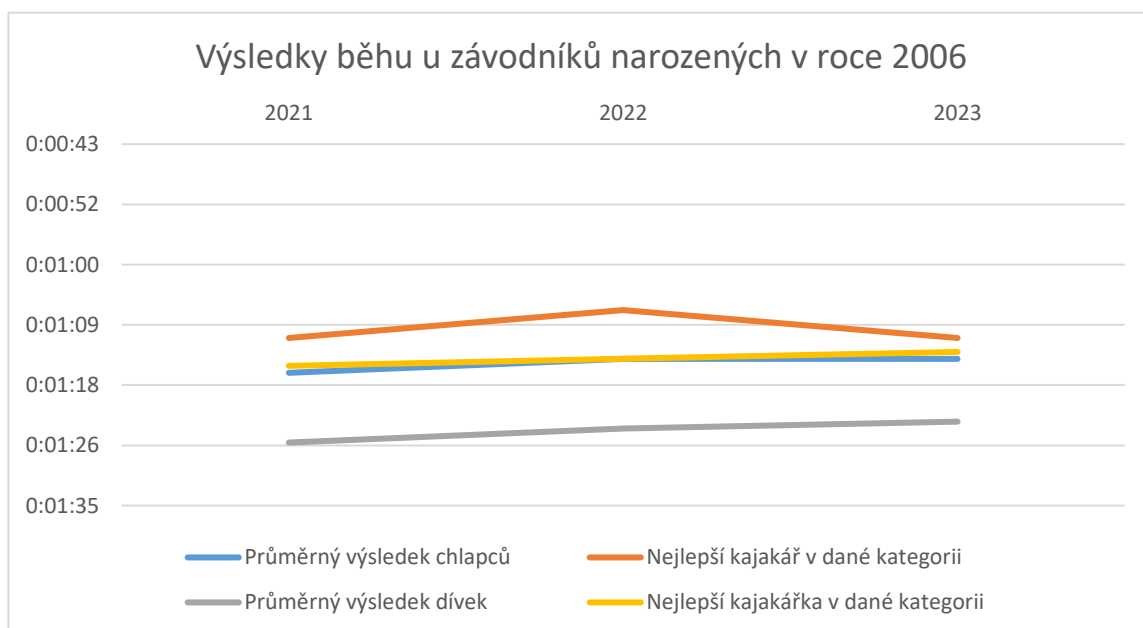
Graf 44: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2003



Graf 45: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2004



Graf 46: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2005



Graf 47: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2006

Dívky i chlapci absolvovali do roku 2019 200 m test, který byl roku 2021 zkrácen na 100 m. U grafu 43 můžeme sledovat podprůměrné plavecké výkony závodníka se specificky větší výkonností. Avšak díky každoročnímu nárůstu výkonnosti v plaveckém testu se mohlo jednat o technické nedostatky závodníka, protože již v roce 2018 předvedl výkon nadprůměrný. U zbytku specificky výkonnějších závodníků můžeme vidět nadprůměrné výsledky.

5.5 Shrnutí výsledků

Úspěšnost českých závodníků na mezinárodní úrovni značí kvalitní tréninkový systém. Obecná příprava závodníka je nedílnou součástí úspěchu na vodě. Obecná a specifická výkonnost spolu souvisí a jsou v přímé úměře. Nejlepší kajakáři i kajakářky prokazují nadprůměrnou připravenost i v obecné kondici. Podprůměrné výsledky v obecných kondičních testech tedy mohou být značnou nevýhodou pro specifickou přípravu.

Průměry testovaných skupin mohou být zkreslovány díky rozdílnému počtu zúčastněných v dané kategorii. Nejvíce testovaných bývá v mladších kategoriích a průměry výkonů tak mají větší vypovídající hodnotu. V juniorských kategoriích bývají testovány pouze jednotky závodníků, celkový průměr výsledků tak může být ovlivněn např. jedním sportovcem s výrazně vyšší obecnou výkonností.

Každý závodník může být testován testovou baterií SCM v žácích, mladších dorostencích, starších dorostencích a mladších juniorech, tedy maximálně 4x. V práci byly použity výsledky nejlepších kajakářů a kajakářek v každé kategorii, kteří se zúčastnili všech 4 testování. Obecně se výsledky obecných kondičních testů závodníků s přibývajícím věkem zlepšují a obecná výkonnost narůstá. Pouze v běžeckém testu jsou výkony s přibývajícím věkem závodníků stabilní a výkonnost se rapidně nezvyšuje.

Výzkumná otázka 1:

- 1) Jak spolu souvisí výkon v obecných kondičních testech s výkonností na vodě u rychlostních kajakářů a kajakářek?

Podle výsledků můžeme konstatovat úzkou spojitost mezi výkony v obecných kondičních testech a výkony na vodě. Nejlepší kajakáři i kajakářky prokazují nadprůměrné výkony i v obecných kondičních testech obsahujících bench press, přítah, běh a plavání.

Výzkumná otázka 2:

- 2) Mají výsledky obecných kondičních testů rostoucí či klesající tendenci?

S přibývajícím věkem přibývá i výkonnost závodníka v obecných kondičních testech. Tabulky i grafy značí rostoucí tendenci výkonnosti v bench pressu, přítahu i plavání. V běžeckém testu se prokázala s přibývajícím věkem závodníka výkonnost stabilní.

Výkonnost v obecných kondičních testech stejných věkových kategorií v průběhu 10 let je stabilní ve všech testech testové baterie SCM. Trend neproazuje výraznou rostoucí či klesající tendenci a výkony stejně starých závodníků v průběhu let nabývají podobných hodnot.

Výzkumná otázka 3:

- 3) Jak si vedou kajakáři a kajakářky s nadprůměrnou výkonností na vodě v obecných kondičních testech?

Kajakáři i kajakářky s nadprůměrnou výkonností na vodě prokazují až na výjimky nadprůměrné výkony ve všech obecných silových testech. Výjimky tvoří některé plavecké testy. Výkony v plaveckých testech závodníků s nadprůměrnou výkonností na vodě však mohou být ovlivněny technickými nedostatky. Díky těmto nedostatkům závodník nemůže využít maximálního potenciálu obecné kondice.

6. ZÁVĚR

Rychlostní kanoistika je sport, který vyžaduje vysokou úroveň fyzické kondice a technických dovedností. Tato diplomová práce se zaměřuje na porovnání výsledků obecných kondičních testů se skutečnou výkonností rychlostních kajakářů. Cílem je zjistit, jak dobře výsledky těchto testů předpovídají výkonnost na vodě a jak mohou být použity k optimalizaci tréninkových programů.

V České republice má rychlostní kanoistika bohatou tradici a čeští sportovci dosahují výborných výsledků na mezinárodní úrovni. Úspěchy na olympijských hrách, mistrovstvích světa a Evropy svědčí o vysoké úrovni tréninku a přípravy našich závodníků. Tento úspěch je z velké části zásluhou systematického přístupu k tréninku, který zahrnuje jak specifické tréninkové jednotky na vodě, tak obecné kondiční testy mimo sezónu.

Hlavním cílem této diplomové práce je porovnat výsledky obecných kondičních testů s výkonností na vodě u rychlostních kajakářů. Výsledky této analýzy mohou poskytnout cenné informace pro optimalizaci tréninkových programů a zlepšení přípravy sportovců.

K dosažení cílů práce byly použity kvantitativní výzkumné metody, které zahrnují analýzu dat z testování a měření obecných kondičních schopností. Soubor se skládal z 302 kajakářů a kajakářek, kteří prošli testováním v letech 2013 až 2023. Tito sportovci byli testováni v rámci střediska centra mládeže (SCM) a jejich výkonnost na vodě byla měřena během nominačních závodů v Račicích.

Obecné kondiční testy zahrnovaly vytrvalostní běh na 1500 m (novodobě na 800 m), plavecký test na 200 m (novodobě na 100 m) a silově vytrvalostní testy jako bench press, přítah a shyby. Výkonnost na vodě byla hodnocena na základě výsledků nominačních závodů. Analýza dat zahrnovala výpočet aritmetického průměru, směrodatné odchylky, modu a mediánu pro jednotlivé testy a výkonnostní ukazatele. Výsledky byly prezentovány pomocí grafů, které zobrazují výsledky jednotlivých kondičních testů.

Analýza výsledků ukázala několik klíčových trendů a významných závěrů. Výsledky ukázaly, že existuje souvislost mezi výsledky obecných kondičních testů a výkonností na vodě. Sportovci s lepšími výkony na vodě dosahovali lepších výsledků v kondičních testech. Nejlepší kajakáři a kajakářky dosahovali stabilně vyšších výsledků oproti průměru ostatních závodníků. Tento trend byl patrný napříč všemi ročníky.

Analýza také ukázala, že s přibývajícím věkem se zvyšuje výkonnost závodníků v obecných kondičních testech. Výkony v bench pressu, přitahu a plavání vykazují rostoucí tendenci, zatímco výkony v běžeckém testu zůstávají s přibývajícím věkem stabilní. V průběhu 10 let byla výkonnost v obecných kondičních testech u závodníků stejného věku stabilní, bez výrazných rostoucích nebo klesajících tendencí.

Dále bylo zjištěno, že kajakáři a kajakářky s nadprůměrnou výkonností na vodě prokazují nadprůměrné výkony ve většině obecných silových testů, s výjimkou některých plaveckých testů. Technické nedostatky v plavání mohou ovlivnit schopnost závodníků plně využít svůj kondiční potenciál. Rychlostní kanoistika je sport, který vyžaduje vysokou úroveň fyzické kondice a technických dovedností, a tato práce přispívá k porozumění, jak výsledky kondičních testů předpovídají výkonnost na vodě.

Celkově lze konstatovat, že nejlepší kajakáři a kajakářky dosahují výrazně lepších výsledků než průměrní závodníci, což odráží kvalitu tréninkových metod a přípravy těchto sportovců. Výkony kajakářů jsou obvykle vyšší než kajakářek, ale rozdíl se postupně zmenšuje, což naznačuje zlepšující se podmínky a přístup k tréninku i pro ženské kategorie. Úroveň výkonnosti v SCM testech je vysoká a výsledky této práce mohou přispět k lepšímu pochopení vztahu mezi fyzickou kondicí a sportovním výkonem v rychlostní kanoistice. To poskytuje trenérům a sportovcům užitečné informace pro zlepšení tréninkových postupů a dosažení vyšší výkonnosti.

7. REFERENČNÍ SEZNAM

1. AKCA FIRAT; MUNIROGLU SURHAT. *Anthropometric-Somatotype and Strength Profiles and On-Water Performance in Turkish Elite Kayakers*. Gazi University, & Ankara University, Turkey 2008
2. AUCKLAND, T. R.; BLANLSBY, B. A.; LANDERS, G.; SMITH, D. *Antropometric profiles of elite triathletes*. *Journal of Science and Medicine in Sports* 1, 53 – 56, 1998.
3. ACKLAND, T. et kol. *Morphological characteristics of Olympic sprint canoe and kayak paddlers*. *Journal of Science & Medicine in Sport*. 2003, roč. 6, č. 3, s. 285-294. ISSN 14402440
4. BALLOVÁ, K. *Posouzení změn výsledků Wingate testu horních končetin v jednotlivých obdobích ročního tréninkového cyklu rychlostních kanoistů*. Praha : UK FTVS, 2007, 64 s. Diplomová práce.
5. BÍLÝ, M.; KRAČMAR, B.; NOVOTNÝ, P. *Kanoistika*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, spol. s r.o., 2001, 132 s. ISBN 80-247-9050-5.
6. BÍLÝ, M. *Systém sportovního tréninku ve vodním slalomu*. Kreditní práce. Praha: UK FTVS, 2004, 25s.
7. BLAHA, J. *Tréninkové metody pro rozvoj silových schopností*. Olomouc, 2018. bakalářská práce (Bc.).
8. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu* [3. vyd., 1990]. 3. přeprac. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 286 s. ISBN 80-04-23284-5.
9. ČESKÝ SVAZ KANOIST Ů. *100 let kanoistiky v českých zemích*. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia, 2013. ISBN 978-80-7376-349-7.
10. DOKTOR, M. *Technika a taktika pádlování v rychlostní kanoistice – disciplína C1*. Praha: UK FTVS, 2001, 80 s. Diplomová práce.
11. DOVALIL, J.; a kol. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. 313 s. ISBN 978-80-246-1404-5.
12. DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376130-1.
13. DVOŘÁK, V. *Komparace laboratorních a terénních vytrvalostních testů u fotbalistů*. Online. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. 2015. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/pdr97/>.

14. FERNANDES, R. A. *Analysis of the relationship between the anthropometric characteristics of young kayakers, the paddle set-up and the performance*. Diplomová práce. Univerzita Coimbra, 2013.
15. FORBES, S.; FULLER, D.; KRENTZ, J.; LITTLE, J.; CHILIBECK, P. *Anthropometric and physiological predictors of flat-water 1000 m kayak performance in young adolescents and the effectiveness of a high volume training camp..* International Journal of Exercise Science. 2009
16. GARRIDO N.; MARINHO D. A.; BARBOSA T. M.; COSTA A. M.; SILVA A. J.; PÉREZ-TURPIN J. A.; MARQUES M. C. *Relationships between dry land strength, power variables and short sprint performance in young competitive swimmers*, Journal of Human Sport and Exercise, 2010.
17. GERČÁKOVÁ, D. *Zjištění somatometrických údajů závodníků v kvadriatlonu*. UK FTVS, 2011, 51 s. Bakalářská práce.
18. GERČÁKOVÁ, D. *Komparace vybraných antropometrických parametrů závodníků kvadriatlonu a rychlostní kanoistiky*. Diplomová práce. UK FTVS, 2014, 64 s.
19. GRUBER, D. *Vytvoření zásobníku motorických testů používaných v tělesné výchově*. Online. Bakalářská práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta. 2011. Dostupné z: <https://theses.cz/id/y99jc5/>.
20. HAPÁK, M. *Závislost mezi vybranými ukazateli Wingate testu a výkonnosti závodnic v kategorii K1 ženy juniorky ve vodním slalomu*. Praha, 2016. Bakalářská práce. UK FTVS.
21. HAVLÍK, J. *Srovnání tělesné zdatnosti hráčů fotbalu mladšího a staršího dorostu pomocí Eurofit testu*. Online. Bakalářská práce. Brno: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická. 2022. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11025/50099>.
22. HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0200-4.
23. HNÍZDIL, J.; HAVEL, Z. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012.
24. HUNSICKER, P. A. *AAHPER's Youth Fitness Project*. Journal of Health, Physical Education, Recreation, 1957. <https://doi.org/10.1080/00221473.1957.10628620>
25. CHOUTKA, M. a kol. *Struktura sportovního výkonu a kvantitativní analýza v rychlostní kanoistice*. Metodický dopis. Praha: ÚV ČSTV, 1981.
26. KODÝDEK, P., *Aktuální trendy v kondiční přípravě rychlostních kanoistů v ČR*. Plzeň, 2013. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni.

27. KLEMPERER, O. *Zjištění závislosti mezi obecnými silovými testy a terénním testem u rychlostních kajakářů*. Bakalářská práce, vedoucí Bílý, Milan. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Sporty v přírodě, 2020.
28. KRAČMAR, B., *Kineziologická analýza sportovního pohybu*. Habilitační práce. Praha: UK FTVS, 2002.
29. KRAČMAR, B.; NOVOTNÝ, P. a BÍLÝ, M. *Základy kanoistiky*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-637-6.
30. KUSÁK, B. *Závislost mezi sportovním výkonem v závodních tratích a vybranými ukazateli kondičních faktorů v rychlostní kanoistice*. Praha, 2008. Diplomová práce.
31. LOPEZ, D.; FERNANDO ALACID; JOSÉ M. MUYOR. *Sprint kayaking and canoeing performance prediction based on the relationship between maturity status, anthropometry and physical fitness in young elite paddlers*. Journal of sports sciences. 2016
32. MACHÁLKOVÁ, K. *Kompenzační cvičení v rychlostní kanoistice*. Online. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. 2010. Dostupné z: <https://theses.cz/id/1mkqd8/>.
33. MAREK, S. *Pokus o analýzu struktury sportovního výkonu v rychlostní kanoistice v disciplíně K1 1000 m muži*. Praha : UK FTVS, 2006,140 s. Diplomová práce.
34. MARK R. MCKEAN; BRENDAN BURKETT. *The relationship between joint range of motion, muscular strength, and race time for sub-elite flat water kayakers*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2010.
35. MĚKOTA, K. *Měření a testy v antropomotorice*. Olomouc: RUP, 1973.
36. MĚKOTA, K.; BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
37. MĚKOTA, K.; NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005.
38. MIŠKOVSKÝ, R. *Zjištění závislosti mezi ukazateli kondičních testů juniorských reprezentačních družstev a sportovním výkonem v rychlostní kanoistice*. Bakalářská práce. UK FTVS, 2014, 54 s.
39. OSLÍK, M. *Rozvoj silových schopností v rychlostní kanoistice na krátkých tratích*. Praha, 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova
40. PERIČ, T.; DOVALIL, J.. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
41. PERIČ, T.; PETR, M.; LEVITOVÁ, A. *Sportovní příprava u dětí*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012.
42. PICKOVÁ, B. *Kondiční příprava plavců v kategorii starších žáků*. Online. Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. 2016. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/frg5g/>.

43. SLAPNÍČKOVÁ, I. *Fitnessgram a jeho využití při hodnocení tělesné zdatnosti*. Online. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. 2013. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/x40dh/>.
44. STRAPKOVÁ, M. *Analýza sportovního tréninku vrcholového plavce Daniela Málka*. Bakalářské práce, vedoucí Jiří Dub. Univerzita Palackého, Katedra antropomotoriky a sportovního tréninku, 2012.
45. SUCHOMEL, A. *Současné přístupy k hodnocení tělesné zdatnosti u dětí a mládeže (FITNESSGRAM)*. Česká kinantropologie, 2003.
46. TULIS, P. *Rozvoj silových schopností ve vrcholovém sportě*. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Brno. Fakulta sportovních studií. Katedra sportovních edukací, 2007.
47. VEISPALS, M; GULBE, A. *Analysis of training volume and methodology for high-class canoe sprint athlete-a case study*. LASE JOURNAL OF SPORT SCIENCE is a Scientific Journal published two times per year in Sport Science LASE Journal for sport scientists and sport experts/specialists, 18.
48. VILIKUS, Z.; BRANDEJSKÝ, P.; NOVOTNÝ, V. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Karolinum, 2004.
49. VRBAS, J. *Využití a srovnání testových baterií při zkoumání zdravotně orientované zdatnosti žáků na 1. stupni ZŠ*. Brno: MU, 2006.
50. ŽUPANČIČ REGENT, J. (2020). *Coordination for paddlers*. TRAINING IN PARADISE. Dostupné z: <https://www.traininginparadise.eu/coordination-for-paddlers/>

Internetové odkazy:

- 1) Kanoec.cz
- 2) Top4Running.cz. *Vo2max - jak zjistit a zvýšit hodnotu?* [online]. [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://top4running.cz/pg/vo2max-jak-zjistit-zvysit>

8. SEZNAM PŘÍLOH

- 1) Tabulka 1: OH Disciplíny kajakářů od roku 2000
- 2) Tabulka 2: OH Disciplíny kanoistů od roku 2000
- 3) Tabulka 3: OH Disciplíny kajakářek od roku 2000
- 4) Tabulka 4: OH Disciplíny kanoistek od roku 2000
- 5) Obrázek 1: Zapojené svalstvo při záběru vpřed podle Machálkové (2010)
- 6) Tabulka 5: Seznam používaných kondičních testů ve vybraných zemích
- 7) Tabulka 6: Seznam testovaných závodníků pro zařazení do SCM 2024
(www.kanoe.cz)
- 8) Tabulka 7: Bodování závodníků v kategorii K1
- 9) Tabulka 8: Bodování závodníků v kategorii K2 (body pro každého člena posádky)
- 10) Tabulka 9: Seznam testů SCM testové baterie
- 11) Tabulka 10: Seznam testů SCM testové baterie do roku 2019
- 12) Tabulka 11: Počet testovaných závodníků SCM testovou baterií
- 13) Tabulka 12: Úspěšnost zvládnutí SCM testů
- 14) Tabulka 13: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let
- 15) Graf 1: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019
- 16) Graf 2: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023
- 17) Tabulka 14: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let
- 18) Graf 3: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019
- 19) Graf 4: Vývoj výsledků bench pressu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023
- 20) Tabulka 15: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 1999
- 21) Tabulka 16: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2000
- 22) Tabulka 17: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2001
- 23) Tabulka 18: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2002
- 24) Tabulka 19: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2003
- 25) Tabulka 20: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2004
- 26) Tabulka 21: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2005

- 27) Tabulka 22: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2006
- 28) Graf 5: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 1999
- 29) Graf 6: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2000
- 30) Graf 7: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2001
- 31) Graf 8: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2002
- 32) Graf 9: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2003
- 33) Graf 10: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2004
- 34) Graf 11: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2005
- 35) Graf 12: Výsledky bench pressu u závodníků narozených v roce 2006
- 36) Tabulka 23: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let
- 37) Graf 13: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019
- 38) Graf 14: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023
- 39) Tabulka 24: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let
- 40) Graf 15: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019
- 41) Graf 16: Vývoj výsledků přitahu jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023
- 42) Tabulka 25: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 1999
- 43) Tabulka 26: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2000
- 44) Tabulka 27: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2001
- 45) Tabulka 28: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2002
- 46) Tabulka 29: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2003
- 47) Tabulka 30: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2004
- 48) Tabulka 31: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2005
- 49) Tabulka 32: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2006
- 50) Graf 17: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 1999
- 51) Graf 18: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2000
- 52) Graf 19: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2001
- 53) Graf 20: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2002
- 54) Graf 21: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2003
- 55) Graf 22: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2004

- 56) Graf 23: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2005
- 57) Graf 24: Výsledky přitahu u závodníků narozených v roce 2006
- 58) Tabulka 33: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let
- 59) Graf 24: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019
- 60) Graf 25: Vývoj výsledků běhu jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023
- 61) Tabulka 34: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let
- 62) Graf 26: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019
- 63) Graf 27: Vývoj výsledků běhu jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023
- 64) Tabulka 35: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 1999
- 65) Tabulka 36: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2000
- 66) Tabulka 37: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2001
- 67) Tabulka 38: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2002
- 68) Tabulka 39: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2003
- 69) Tabulka 40: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2004
- 70) Tabulka 41: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2005
- 71) Tabulka 42: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2006
- 72) Graf 28: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 1999
- 73) Graf 29: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2000
- 74) Graf 30: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2001
- 75) Graf 31: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2002
- 76) Graf 32: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2003
- 77) Graf 33: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2004
- 78) Graf 34: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2005
- 79) Graf 35: Výsledky běhu u závodníků narozených v roce 2006
- 80) Tabulka 43: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií v průběhu 10 let
- 81) Graf 36: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2013 do roku 2019
- 82) Graf 37: Vývoj výsledků plavání jednotlivých chlapeckých kategorií od roku 2021 do roku 2023

- 83) Tabulka 44: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek v průběhu 10 let
- 84) Graf 38: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek od roku 2013 do roku 2019
- 85) Graf 39: Vývoj výsledků plavání jednotlivých kategorií dívek od roku 2021 do roku 2023
- 86) Tabulka 45: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 1999
- 87) Tabulka 46: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2000
- 88) Tabulka 47: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2001
- 89) Tabulka 48: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2002
- 90) Tabulka 49: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2003
- 91) Tabulka 50: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2004
- 92) Tabulka 51: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2005
- 93) Tabulka 52: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2006
- 94) Graf 40: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 1999
- 95) Graf 41: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2000
- 96) Graf 42: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2001
- 97) Graf 43: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2002
- 98) Graf 44: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2003
- 99) Graf 45: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2004
- 100) Graf 46: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2005
- 101) Graf 47: Výsledky plavání u závodníků narozených v roce 2006