

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Teoretická východiska práce	11
2.1	Charakteristika házené	11
2.1.1	Fyziologická charakteristika házené	12
2.1.2	Morfologická a funkční charakteristika házenká e.....	12
2.1.3	Charakteristika a výskyt pohybových činností.....	13
2.1.4	Struktura sportovního výkonu v házené.....	13
2.1.4	Sportovní centrum mládeže.....	14
2.2	Přípravné období.....	14
2.3	Charakteristika dorostového věku (15 - 18 let)	15
2.4	Kondiční příprava	16
2.3.1	Specifické požadavky na kondiční přípravu v házené.....	18
2.3.2	Silové schopnosti	18
2.3.3	Kontrola trénovanosti.....	28
3	Cíle a úkoly práce, hypotézy	30
3.1	Cíle práce.....	30
3.2	Úkoly práce	30
3.3	Hypotézy	30
4	Metodika práce	32
4.1	Popis výzkumného souboru.....	32
4.2	Použité metody	32
4.3	Sběr dat.....	33
4.4	Analýza dat.....	35
5	Výsledky.....	37
5.1	Naměřené hodnoty týmu	37

5.1.2	Hod mí em do dálky z místa.....	37
5.1.3	P tiskok.....	41
5.1.4	Skok daleký z místa.....	45
5.1.5	Opakované výskoky na lavi ku.....	49
5.1.6	Simulace st elby.....	53
5.2	Porovnání dvou tým.....	57
5.3	Statistické zhodnocení I ó první a druhé testování.....	60
5.3.2	Hod mí em do dálky z místa.....	60
5.3.3	P tiskok.....	60
5.3.4	Skok daleký z místa.....	61
5.3.5	Opakované výskoky na lavi ku.....	62
5.3.6	Simulace st elby.....	62
5.4	Statistické zhodnocení II ó druhé a t etí testování.....	63
5.4.2	Hod mí em do dálky z místa.....	63
5.4.3	P tiskok.....	64
5.4.4	Skok daleký z místa.....	65
5.4.5	Opakované výskoky.....	66
5.4.6	Simulace st elby.....	66
5.5	Statistické zhodnocení III.....	67
6	Diskuse.....	69
6.1	Hod mí em.....	69
6.2	P tiskok.....	69
6.3	Skok daleký z místa.....	70
6.4	Opakované výskoky.....	70
6.5	Simulace st elby.....	71
6.6	Porovnání tým.....	71
6.7	Potvrzení hypotéz.....	71

6.8	V čný rozdíl	73
7	Záv ry	74
8	Seznam literatury	75
	Seznam tabulek	78
	Seznam graf	79
	Seznam p íloh	80
9	P ílohy	81

1 Úvod

Házené se jako hra v naší zemi již spoustu let. Od malička vím, jak je důležité v novat se kromě herní stránky i stránce kondiční, a bez ní je výkon téměř nulový. Od nejmladších kategorií jsou děti vedeny ke cvičením na zlepšení síly, vytrvalosti, koordinace a také rychlosti. Síla je jednou z nejdůležitějších složek výkonu házenkáře a proto bychom měli na její rozvoj klást dostatečný důraz. I když jsou hráči i starší, tím důležitější je kondiční příprava a to zejména v přípravném období, ve kterém sportovci získají nejvíce. Až v momentě, kdy jsem začala pomáhat jako asistentka trenéra, mi došlo, že obě strany mají trenéři mezery právě v kondiční přípravě. Nevěděl jsem, jak správně připravit svůj tým na nadcházející závodní období.

Ze všech pohybových schopností jsem si vybrala sílu. Právě ta je důležitější a je jedním z nejdůležitějších momentů utkání, a to stejně. V této činnosti je síla jedním z rozhodujících faktorů úspěchu. U hráčů házené se projevuje jako odraz u dolních končetin a odraz u horních končetin. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla zvolit takové téma jako je rozvoj síly. Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jak pomohlo přípravné období hráčům házené z oddílu TJ Jiskra Havlík v Brod. Od začátku kondiční přípravy jsem absolvovala tréninkové jednotky a za pomoci testových baterií a kontrolního měření jsem sledovala změny jejich výkonu. Práce by měla pomoci trenérům, případně hráčům házené, kteří se sami chtějí po kondiční stránce rozvíjet.

Při sepsání bakalářské práce jsem vycházela z prostudované literatury a z vlastních zkušeností. Avšak je důležité zmínit i konzultaci s vedoucím práce, s trenéry a s hráči házené.

Práce je rozdělena do dvou částí. První část je teoretická a zabývá se problematikou kondiční přípravy jako celkem, dále silovými schopnostmi a charakteristikou házené. Druhá část je praktická, kde v jednotlivých kapitolách popisují testové baterie a kontrolní měření, které jsem si zvolila. Čtenářům jsem otestovat hráčům kromě výbušné síly i v silové vytrvalosti, avšak chybí ze soustavy používaných testových baterií tomuto druhu síly nepřísluší.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Charakteristika házené

š Pojmem š házenáõ v ír-ím slova smyslu jsou ozna ovány sportovní hry brankového typu, ve kterých je p edm tem hry mí a hlavním prost edkem hraní s mí em, jeho chytání a házení.õ (Táborský, Třafa íková, 1982)

Podle T my a Tkadlece (2010) pat í házená k t m sportovním hrám, ve kterých byli e-tí sportovci velmi úsp -ní. Na-i házenká i a házenká ky by rádi pokračovali v dosažených výsledcích i v budoucnosti. Ov-em dosažením t chto cíl mohou dosáhnout společným úsilím hrá i i trené i, kte í mají k házené hluboký vztah, a zároveň i dostatek v domostí a poznatk o h e jako takové a i o tom, jak se jí nau it.

Házená je bojovná a p im en tvrdá sportovní hra atletického charakteru. Klade vysoké požadavky na funk ní možnosti sportovce a také ur itou úroveň kondi ní p ípravenosti. Hra probíhá na relativně velké plo-e, kde se rychle st ídají úto né a obranné fáze. Co se tý e herní innosti jednotlivce, v utkání se st ídají aktivní a pasivní fáze p íblíží každých 3 aíl 30 vte in. (Třmonek a kol., 1987)

Jan álek a Táborský (1973) tvrdí, že v utkání sou asné házené se st ídají maximální rychlost s postupným p ípravováním herních situací pro spln ní herních úkol . Racionalizace a úsilí po efektivit herní innosti vede k diferenciaci hrá podle schopností a tělesných p edpoklad (vý-ka, váha apod.) do hrá ských funkcí (branká i, k ídla, spojky apod.), k nácviku týmových e-ení algoritmické povahy (herní signály, -ablony apod.), k individualizaci tréninku podle hrá ských funkcí a psychofyzických zvlá-tností hrá .

Materiální vybavení a prostředí v házené dosáhlo celkem vysokého stupn . Od prvních utkání odehrávající se na rovných prostranstvích nebo mezi p íbýtky ve m stech, na venkov , i ve volné p írod , se materiální vybavení významně posunulo a vývoj se dostal k moderně vybaveným sportovním stadión m, h i-tím s tvrdými povrchy a ke sportovním halám, jejichž vybavení jako například hrací plochy, osvětlení, regulátory teploty, pra-nosti a vlhkosti ovzdu-í, vytvá í optimální podmínky pro hru. Vývojem prošlo i vybavení hrá a samozřejmě i mí . Sou asné sportovní oble ení a taktéř i obuv hrá odpovídají tvarem, st íhem, materiálem, kvalitou a barvou estetickým, hygienickým a bezpečnostním požadavk m. Házená zasahuje v souhrnu

svých požadavků do oblasti výchovy, dále i do oblasti ekonomiky i politiky. (Jan Álek, Táborský, 1973)

2.1.1 Fyziologická charakteristika házené

Havlíková a kolektiv (1993) tvrdí, že házená je sportovní hra, která vyžaduje vysokou úroveň speciálních pohybových dovedností, dále i dobrou kondici a koordinaci schopnosti, tvořivé myšlení, rychlé rozhodování a psychická odolnost. Jelikož házená je sport kontaktní, tak během útočných a obranných akcí dochází velmi často k osobním soubojům. To má velký vliv na energetickou a emocionální stránku hráče.

Ve hře se uplatí základní lokomoční pohyby a jejich různé varianty. Záleží na herní situaci. Může jít o běh na 2-5 m, ale také až 30 m sprint, bohužel cval, který se nejvíce vyvíjí v obranné fázi, i pomalý běh vytrvalostního charakteru. Během obranných a útočných akcí jsou velmi časté skoky a výskoky, dále také zpracování míče, které je nutné při plné rychlosti pohybu a střelba na branku vyžaduje vyvinutí velké dynamické síly svalstva horních a dolních končetin. (Havlíková a kol., 1993)

2.1.2 Morfologická a funkční charakteristika házenkáře

Hráči házené jsou po antropometrické stránce charakterizováni somatotypem 2.7 ± 5.0 ± 3.0 a hráčky házené somatotypem 4.1 ± 4.25 ± 2.28. Většinou se jedná o jedince vysoké s proporcionální postavou. Naopak hráči střední a menší postavy musí být velmi rychlí a nadprůměrně pohybově nadaní pro házenou, aby se prosadili. Kromě tělesné výšky je dalším důležitým znakem délka končetin a zejména délka ruky (prst). (Havlíková a kol., 1993)

Dle Havlíkové a kolektivu (1993) v klidových podmínkách většina hráčů házené jeví známky parasympatikotonie, což je napětí parasympatiku, TF bývá v rozptí 50 ± 60 tepů min⁻¹ a krevní tlak (TK) 100-110/65-75 torr. (Havlíková a kol., 1993)

Díky tréninku dochází k funkčním, ale i morfologickým změnám v celém organismu sportovce. Pomocí rentgenového vyšetření se zjistilo, že dochází k fyziologickému zvětšení srdce u hráčů i hráček v absolutních i relativních hodnotách při porovnání s kontrolní skupinou nesportujících. (Havlíková a kol., 1993)

Vedle mechanismu nerv je nárůst svalové hmoty důležitým mechanismem pro získání síly. Příčný průřez svalu představuje svalový potenciál pro rozvoj síly. Fyziologicky zbytečný sval obsahuje větší počet aktivních myozinových vláken

v jednotlivých svalových vláknech. V důsledku toho dochází k zahuštění svalových vláken, které se navenek projevuje jako ztvrdnutí prsou svalů. (Ušaj, 1997)

2.1.3 Charakteristika a výskyt pohybových činností

Základními pohybovými činnostmi v házené je chůze, cval stranou, pomalý běh, starty a rychlé zastavení, změny směru a tempa pohybu, krátké úseky běhu (10 až 30 metrů) absolvované maximální rychlostí, výskoky, střelba a manipulace s míčem. (Tymonek a kol., 1987)

Podle Havlíkové a kolektivu (1993) šestiběžec utkáni (2x30 minut) na ploše 20 x 40 m hrá nabíhá průměrně 4400 až 6500 m, vykoná asi 150krát krátkých sprintů, 20 skoků a v závislosti na hracím postu 40 až 150krát zpracovává míč. U žen bývají výše uvedená čísla nižší, a to zhruba o 20 až 25 %.

Novější studie poskytují nové a zajímavé informace, které doplňují charakteristiku házené. Průměrné utkáni v házené lze charakterizovat především krátkým zrychlením na 0 až 3 m se zastavením 30 až 40x za utkáni. Dále také změny směru 30 až 40x a o zlomek méně sprintů, cca 10 až 30x za jedno utkáni. Průměrný hráč se klusem pohybuje a stojí na místě 70% času, zatímco rychlý běh a sprint pokrývá pouze 4% z celkové hrací doby. Zbytek času tráví házenkář prováděním hodů, skoků, zaujímáním útočných a obranných pozic, bráněním apod. (Wagner, 2013)

2.1.4 Struktura sportovního výkonu v házené

Sportovní příprava má za cíl mimo jiné hlavně zvýšení sportovní výkonnosti. Musíme zjistit, jaká je struktura sportovního výkonu a jaké jsou faktory, které ho ovlivňují. To je základem pro to, aby byl tréninkový proces efektivní. Avšak velmi důležitá je respektování všech zákonitostí v daných kategoriích. Především maximální podpora a stimulace přirozeného biologického vývoje u dětí. (Zaková, 1995)

Sportovní výkon lze podle Zakové (1995) chápat jako aktuální stav a projev sportovní výkonnosti. U sportovních her se často užívá pojem jako šráskový výkon a švýkon družstva, z toho důvodu, že je třeba rozlišovat výkon individuální a skupinový.

Samozřejmě výkon ovlivňuje velké množství faktorů. Ty se projevují v určitém rozsahu a působí různou intenzitou. Jedny z nich jsou motorické faktory, které představují určitou úroveň rozvoje pohybových schopností, dále úroveň zvládnutí herních činností a vzájemné vztahy mezi jednotlivými úrovněmi. Pro hráče házené má rozvoj

pohybových schopností nepopsatelný význam. V t-í p edpoklady prosadit se v utkání má ten hrá , který má pohybové schopnosti na vysoké úrovni. Pohybové schopnosti ale neexistují odd len a izolovan . Projevují se totiž v ur ité pohybové innosti. (Za ková, 1995)

2.1.4 Sportovní centrum mládeže

St ediska SCM vznikla roku 2000 z dvodu sou ásti systému p ípravy hrá , kte í jsou talentovaní a z dvodu podpory eské reprezentace. Kluby, které statut Sportovního centra mládeže obdržely, jsou povinny zajistit tréninkové jednotky, což je nejen hala, ale i posilovna a regenerace. Hrá ka, která je za azena do SCM, absolvuje p tkrát týdně tréninkovou jednotku, která probíhá v hale, dále posilovnu dvakrát týdně a i regeneraci dvakrát týdně .

V tomto centru nemusí být pouze hrá i daného oddílu. Hlavním úkolem je zajistit kvalitní tréninkovou p ípravu pro hrá ky talentované a to ze v-ech oddíl , kde se netrénuje tolik ásto, jako zde. Pokud je nap íklad hrá ka za azená do Sportovního centra mládeže ve Slavii, neznamená to, že se automaticky stává hrá kou týmu DHC Slavia Praha. Nadále je hrá kou svého klubu mate ského. Za tyto kluby hrá ky startují i v sout ěních utkáních dle dohody. Na konci ty letého p sobení v SCM mohou v p ípad zájmu p estoupit do jakéhokoliv klubu nebo se mohou vrátit do svého mate ského oddílu. (Papeřová, 2011)

2.2 Přípravné období

Jansa, Dovalil a kol. (2007) tvrdí, že práv p ípravné období má za cíl vytvo it základy budoucího výkonu, dále také vytvo it p edpoklady pro dal-í r st výkonnosti. Zásadní úkol p ípravného období spo ívá v postupném zvy-ování trénovanosti. Stagnace výkonnosti v t-inou p ichází v moment , kdy se trénink v p ípravném období podcení nebo pokud je toto období podstatn zkrácené.

Trénovanost je jako složitý celek n kolika slofk, a to kondi ní, technické, taktické a psychické p ípravenosti. K jejich rozvoji by m lo dojít práv v p ípravném období, m lo by se tak dít jak cestou diferencovanou (ovlivn ěním jednotlivých funkcí, rozvojem pohybových schopností, osvojováním a zdokonalováním sportovních dovedností, jejich technické i taktické stránky, vytvá ěním pot ebných v domostí, ovlivn ěním psychiky a chování sportovce atd.), tak i cestou komplexn ěho

komponování sportovního výkonu propojením všech jeho faktorů. (Jansa, Dovalil a kol., 2007)

Splnění těchto požadavků adaptace je jedním ze zásadních principů přípravného období. A to díky manipulaci se zatížením, kdy lze zajistit postupné zvyšování síly adaptačních podmínek. V první části období je to hlavně pomocí zvyšování objemu zatížení (to znamená, že narůstá počet tréninkových dnů a jednotek, dalších fází, délka tréninkových jednotek se prodlužuje), ve druhé části je tomu naopak. Zvyšování zatížení se děje hlavně nárůstem jeho intenzity (například přibývá dynamických cvičení, zatížení dostává více anaerobní charakter) při dosažení určité úrovně objemu zatížení nebo v případě jeho mírného poklesu. (Jansa, Dovalil a kol., 2007)

2.3 Charakteristika dorostového věku (15 - 18 let)

Dovalil a kolektiv (2009) tvrdí, že posledním vývojovým stádiem mezi dětstvím a dospělostí je právě období dorostového věku. Toto období je charakteristické postupným a plynulým vyrovnáváním všech pubertálních nesrovnalostí, disproporcí a také dokončováním růstu a vývoje dítěte. Neznamená to ale, že by tyto procesy tímto končily. K drobným a nepatrným změnám dochází později v oblasti tělesného vývoje a růstu (výjimkou je samozřejmě potenciální tloušťnutí kvůli nedostatku pohybu nebo z velkého energetického příjmu), kdežto vývoj, který se týká společenského utváření, pokračuje dál. (Dovalil a kol., 2009)

Koncem dorostového období se pozvolna dokončuje tělesný vývoj. Projevem tohoto dovršení je plný rozvoj a výkonnost všech orgánů těla, a to srdce, plic, svalů, také zesílení kostí, šlach, aj. V této době jde o budování organismu, zatímco v předchozích letech šlo pouze o období přestavby organismu. (Dovalil a kol., 2009)

Plný tělesný rozvoj ke konci dorostového období znamená začátek období dosud nejvyšší pohybové výkonnosti. K výraznějšímu zvyšování nároků na trénink může docházet kolem 16. roku a koncem dorostového věku nastává doba maximální trénovanosti. (Dovalil a kol., 2009)

Ideální je rozvoj všech pohybových schopností, značné možnosti jsou už v silové a vytrvalostní oblasti, organismus v dorostovém věku je připraven i na aerobní zatížení. Pokračuje také zdokonalování techniky ať do nejmenších detailů. V této době a pozornost se pak přesouvá na taktickou přípravu. (Dovalil a kol., 2009)

2.4 Kondiční příprava

Výkon v soutěži ve v-t-in sportovních disciplín je velmi ovlivněn rozvojem pohybových schopností. Cílem kondiční přípravy je rozvíjet pohybové schopnosti pro potřeby sportovního výkonu. Kondiční příprava zajišťuje tento rozvoj ve dvou oblastech:

1. Tvorba široké pohybové základny sloužící jako východisko pro následný =>
2. Rozvoj specifických pohybových schopností, které jsou zásadní pro danou specializaci.

šRozvoj jednotlivých pohybových schopností nepředstavuje ve sportovním tréninku izolovaný celek. Naopak je výrazem složitých vztahů a vazeb v lidském organismu, které se dotýkají strukturálních, funkčních a psychických vlastností.š tvrdí Peri a Dovalil. (2010). Jednotlivé schopnosti představují určitý více či méně samostatný komplex, do kterého se ale nutně promítají i ostatní schopnosti. Jejich rozvoj je velmi důležitý a slouží k plnému zvládnutí daného sportovního výkonu, ze kterého zároveň vychází rozvoj pohybových schopností. Z tohoto důvodu postupujeme k rozvoji pohybových schopností ve v-t-in sportovních disciplín ze dvou hledisek. První z nich se projevuje v podobě nespecifických kondičních tréninků. Takové tréninky mají sloužit k rozvoji široké pohybové základny. Co se týče obsahu, tréninkové provedení je odlišné od vlastního soutěžního provedení v konkrétní sportovní disciplíně. Pomocí vhodných pracovních a doplňkových cvičení ale dosahují úroveň, kterou by bylo velmi obtížné získat pouze při tréninku ve vlastní specializaci. Do druhé oblasti se promítá zatížení, které má svoji strukturu velmi podobnou soutěži, tedy specifický kondiční trénink. Obvykle je prováděno při vlastní specializaci, spojuje v sobě technickou a kondiční část tréninku. (Peri, Dovalil, 2010)

šKondiční příprava ve v-t-í nebo v menší míře, více nebo méně komplexně zasahuje do různých fyziologických funkcí lidského těla (systém nervosvalový, dýchací, srdeční a oběhový atd.), dotýká se ale i procesů psychických (úroveň aktivace, úroveň koncentrace pozornosti apod.).š (Dovalil a kol., 2009)

Podle využití konkrétních cvičení, ať už více či méně specifických, má také kondiční příprava v praxi poněkud odlišnou podobu. Kondiční příprava obecně komplexně působí na všechny pohybové schopnosti pomocí mnoha různých cvičení a jejím cílem je dosáhnout všestranného pohybového rozvoje. Je zdůrazňována

přede vším v tréninku dříve a nejinak zvláštní obtíž. Naproti tomu kondiční příprava speciální představuje jistý tréninkový problém. Odvozuje se od specifiky sportu a obtížnost spočívá v maximálním uplatnění pohybových schopností ve sportovních dovednostech, ve speciálně vytvářené struktuře pohybu. Jde o dosud ne zcela jednoznačně objasněné procesy tradičně označované jako zatížení a motorické učení, jejich prolínání a doplňování. (Dovalil a kol., 2009)

Kondiční příprava, zejména silový trénink, je jedna ze základních prvků moderního tréninkového cyklu. Kondiční příprava je z tréninkových faktorů (technická, taktická, psychologická, atd.) jediná, která je přítomná ve všech obdobích. Cílem silového tréninku je nejen zvýšit obecnou sílu sportovce, ale také zvýšit možnosti užití této síly v souladu s technicko - taktickými požadavky sportu. Tato harmonie je nezbytná, jelikož pevnost spojení těchto dvou stránek má významný vliv na výsledky. (Hantau, 2012)

K základním úkolům kondiční přípravy patří:

1. Nejhlavnějším úkolem kondiční přípravy je zajištění všeobecného a speciálního tělesného rozvoje, což je to konkrétní zvyšování výkonů orientované a sportovní specifické zdatnosti.
2. Zvýšení zatížitelnosti sportovce, což rovněž znamená zvýšení schopnosti organismu snášet zatížení, které narůstá.
3. Prevence zranění, což brání v potaz i riziko zranění a snažit se mu předejít. (Lehnert, Novosad, Neuls, 2001)

Pohybové schopnosti, tedy síla, rychlost, obratnost a vytrvalost, nemohou existovat samy o sobě. Projevují se v pohybových návycích v komplexu. Pohyby v úkonech sportu vycházejí ze specifických pohybových úkolů. Pak se při různých sportovních úkonech tvoří různé spojení pohybových vlastností. *„Tyto šlechtivé vlastnosti se uvádějí pod pojmem speciální pohybové vlastnosti.“* (Janáček, Tábořský, 1973)

Pokud v tréninkovém procesu přebíráme a rozvíjíme jednu konkrétní pohybovou vlastnost, aniž bychom to vnímali, ovlivníme i ty ostatní. To se týká zejména pozdějších období tréninkového procesu. Občas dojde i k tvorbě negativních vztahů mezi některými vlastnostmi z důvodu toho, že klademe malý důraz na speciální zaměření. Nejvyšším ukazatelem rozvoje jedné tělesné vlastnosti však můžeme

dosáhnout vždy jen p i ur ité úrovni rozvoje ostatních. Z tohoto d vodu musíme dbát na rozvoj v-ech t lesných vlastností harmonicky v pot ebných vzájemných proporcích. (Jan álek, Táborský, 1973)

2.3.1 Specifické požadavky na kondi ní p ípravu v házené

Funk ní p edpoklady

Podle Týmmonka a kolektivu (1987) je šmaximální spot eba kyslíku u mufl v pr m ru 60 ó 65 ml. min⁻¹ . kg⁻¹, u flen v pr m ru 50 ó 55 ml. min⁻¹ . kg⁻¹. Maximální kyslíkový dluh dosahuje u mufl 18 l.min⁻¹ a u flen 15 l.min⁻¹.õ

Srde ní frekvence vystoupá b hem utkání na 160 afl 200 úder za minutu. Av-ak v náro ných utkáních absolvuje házenká afl 50% hry p i srde ní frekvenci 180 úder za minutu. Frekvence dýchání dosahuje 30 ó 40 cykl za minutu. 2 ó 4 kg hmotnosti ztratí házenká b hem jednoho utkání. (Týmonek a kol., 1987)

Kondiční příprava mladých házenkářek (14 - 16 let)

Dovednosti jsou podle Marczinky (2011) definované jako úsporn j-í a estetické provedení technických prv . Hbitost lze trénovat pomocí rychlosti a to konkrétn 10, 20, 30 metrovými sprinty s mí em i bez mí e. Co se tý e síly, specializovaný trénink síly umofní zlep-ení v b hu, skákání i házení.

2.3.2 Silové schopnosti

Definice silových schopností

šSíla se definuje jako p ekonávání vn j-ího odporu nebo schopnost bránit se vn j-ím silám.õ Lidské možnosti, pokud jde o sílu, se m í pomocí speciálních za ízení, kterým se íká dynamometry. (Czerwinski, 1980)

P i svalové práci dochází bu ke zkrácení svalu (koncentrická práce) nebo k prodloužení svalu (excentrická práce) nebo sval svou délku nem ní. Svalová práce m fle být dynamická nebo statická. V házené se nej ast ji setkáváme s dynamickou svalovou prací. (Czerwinski, 1980)

asto dochází p i pouflívání pojmu síla k chybám v moment , kdy se nerozli-uje síla jako pohybová schopnost. V mechanice se vyjad uje síla mírou vzájemného ú inkult les. Tím pádem se kařdý t lesný pohyb d je ur itou silou, má ur itou rychlost, jisté zrychlení, trvá jistou dobu atd. Na druhé stran ve smyslu fyziologickém (síla

ó schopnost svalové kontrakce p i nenulovém odporu) vystupuje síla jako zdroj pohyb
lov ka, jako schopnost vykonávat t lesnou innost, tato schopnost je p í inou
p emíst ní t la nebo jiné jeho ásti. (Choutka, Dovalil, 1991)

Ve smyslu pedagogickém nebo didaktickém p edstavuje tato schopnost d lefitou
kvalitativní charakteristiku volních ízených pohyb lov ka, jimifl e-í konkrétní
pohybový úkol. Jedná se tak o pohybovou schopnost vyvíjet sílu ve fyzikálním smyslu.
(Choutka, Dovalil, 1991)

Síla je strukturální pohybová schopnost a podle toho se také musíme ídít p i jejím
rozvoji. Nesta í totiž vzít do ruky jakoukoliv ínku, jak je to n kdy zjednodu-ováno,
podstatná je krom její hmotnosti také rychlost provád ní pohybu, doba trvání cvi ení,
výb r cvi ení apod. (Dovalil a kol., 1992)

Síla je závislá na:

- Velikosti pr ezu daného svalu
- Na mnofství svalových vláken, zapojených do stahu v asové jednotce
- Na koordinaci r zných svalových skupin (Dovalil a kol., 1992)

Fyziologické základy svalové síly

Pohyby ve v-ech sportovních disciplínách jsou založeny na specifickém rozvoji
a zp sobu fungování kosterního svalstva. To se odli-uje od ostatních typ (srde ní sval,
hladké svalstvo) v domou inervací šp í n pruhovanýmõ vzhledem, zaji-ováním
energie a unavitelností. Kosterní sval m fle mít jednu nebo hned n kolik hlav svalu
skládající se z paraleln tvo ených svazk svalových vláken, které jsou obklopené
vazivovými pouzdry. Svalová vlákna m fleme definovat jako bu ky, které mají délku a fl
10 cm a pr m r zhruba 50 µm. P i emfl každé z t chto svalových vláken m fle
obsahovat a fl n kolik tisíc jader bun ných, zvaných nuclei a k tomu n kolik set
myofibril. Tyto myofibrily jsou uspo ádané paraleln díky kontraktilním prvkm,
nacházejí se v bun né tekutin neboli sarkoplazm . Kolem nich se nachází
sarkoplazmatické retikulum a mitochondrie. Ob as se stane, fle myofibrily dosáhnou
úplné délky svalového vlákna, cofl znamená, fle se táhnou skrz celou bu ku a tím tvo í
zhruba 80% svalového vlákna. (Hohmann, Lames, Letzelter, 2010)

Vedle mechanismu nerv je nár st svalové hmoty d lefitým mechanismem pro
získání síly. P í ný pr ez svalu p edstavuje svalový potenciál pro rozvoj síly.
Fyziologicky zbytn lý sval obsahuje v t-í po et aktivních myozinových vláken

v jednotlivých svalových vláknech. V důsledku toho dochází k zahuštění svalových vláken, které se navenek projevuje jako ztvárnění prázdného svalů. (Ušaj, 1997)

Význam síly ve sportu

Silové schopnosti jsou součástí všech sportovních pohybů a hrají určitou úlohu ve všech sportovních odvětvích. Jejich kvantitativní zastoupení ve struktuře sportovních výkonů však bývá různé. V první řadě mají rozhodující význam v těchto specializacích, kde se překonává velký odpor náčiní, jako například vzpírání, kulturistika, vrhy a hody v atletice, nebo odpor vlastního těla, což je třeba sportovní gymnastika, skoky a všechny druhy odrazů. Nemenší význam mají i ve výkonech, kde se překonává aktivní odpor soupeře (zápas, judo, box), odpor prostředí (plavání, veslování, kanoistika, lyžování). Stále více se uplatňují i ve sportovních hrách. Konečně podprůměrný význam mají v ostatních sportech (přílišně). Prakticky ve všech specializacích se proto musí počítat se záměrným ovlivňováním silových schopností. U některých sportů se jedná pouze o základ, avšak jinde je tomu naopak a to v momentě, kdy je síla na hranici úrovně. V každém případě je třeba při úvahách o strategii silového rozvoje vyjít z pevné analýzy silových požadavků příslušného sportovního odvětví i disciplíny. (Dovalil, 1986)

Biologické základy síly

Faktory svalové síly

Účinnost morfologických a funkčních adaptací, antropometrických a biochemických faktorů silně ovlivňuje schopnost vyvinout sílu při statickém nebo dynamickém režimu svalové činnosti. Pod biochemickými faktory si lze představit například svalovou architekturu, místo úponu svalů, délku segmentu nebo třeba rameno síly. Mezi hlavní faktory ovlivňující svalovou sílu patří:

A) Množství svalové hmoty.

Hodnotí se nejprve velikostí průřezu svalů a je rozhodující pro velikost maximální síly.

B) Nitrosvalová (intramuskulární) koordinace.

Velikost síly je z tohoto hlediska limitována těmi základními mechanismy ovlivňujícími činnost motorických jednotek:

- Náběr motorických jednotek = počet aktivních jednotek

- Frekvence dráždění motorických jednotek
- Synchronizace aktivovaných motorických jednotek

C) Mezisvalová (intermuskulární) koordinace. Projevuje se:

- Součinností zapojených svalů rozhodujících pro vykonání pohybu umožňující dosažení silového maxima ve stejném směru
- Souhrou agonistů s antagonisty (svaly na opačné straně kloubu, brzdící pohyb), kdy při kontrakci agonistů dochází k současněmu reflexnímu snížení tonu antagonistických svalů, tzv. reciproční inhibici.

D) Zásoby energetických zdrojů a jejich mobilizace ve svalu.

Produkce síly je závislá na odpovídající zásobě zdrojů energie ve svalu a na schopnosti rychlé mobilizace z pohotovostních i doplňkových substrátů přímo ve svalu.

E) Reflexní dráha a elasticita svalové a vazivové tkáně.

Významně se ovlivňuje především v cyklu natažení a zkrácení, je-li lze ovlivnit tréninkem.

F) Optimalizace aktivní úrovně centrální nervové soustavy (CNS).

Aby bylo možné vydat svalovou sílu v rozhodujících fázích pohybu, je nezbytné plně soustředění na prováděnou pohybovou činnost. Avšak na vysoké aktivaci se podílí i motivace sportovce, která může výrazným způsobem ovlivnit sílu i rychlost svalového stahu.

G) Zvládnutí techniky.

To je velmi zásadní faktor, protože dokonalá automatizace pohybu úzce souvisí s mezisvalovou a nitrosvalovou koordinací, koncentrací na vyvinutí svalové síly ve vymezeném směru. Sportovec musí mít dostatečně zautomatizovanou techniku prováděného cvičení, aby se mohl plně soustedit na vytvoření potřebné silové úrovně. (Lehnert a kol., 2010)

Druhy silových schopností

Rozlišuje se:

- **Statická síla**, což je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci. Svalová činnost se neprojevuje pohybem, v této době se jedná o udržování těla nebo tělesné části ve statických polohách. Při statické činnosti roste svalové napětí, ale vzhledem k izometrickému režimu nenastává zkrácení nebo protažení svalu. Vnitřní a vnější

p sobení sil je ve vzájemné rovnováze. Při sportovní činnosti je nezbytná dostatečná úroveň statické síly, především při cvičení na nářadí. (Mikota, Novosad, 2005)

- **Dynamická síla** je silová schopnost projevující se pohybem hybného systému nebo jeho částí, podstatou je izotonická nebo excentrická svalová kontrakce. Ve všech případech se jedná o dosažení určité rychlosti nebo zrychlení pohybu. Při sobící svalová síla je vždy v tísni proti ní působící vnější odpor. Úroveň dynamické síly se projevuje při hodech, vrzích, sprintech aj. Ve většině sportovních disciplín dochází v excentrickém svalovém reflexu ke vzájemné kombinaci projev statické a dynamické síly. (Mikota, Novosad, 2005)

Sílu chápeme spíše jako komplex schopností do určité míry nezávislých. V souvislosti s pořadivky sportovních výkonů lze vzhledem k vnějšímu projevu (velikost překonaného odporu, rychlost svalové akce, trvání pohybu a jejich opakování) a způsobu uvolnění energie při svalové činnosti rozlišit níže uvedené druhy síly. (Lehnert a kol., 2010)

Co se týče pořadivky v házené, charakter rozvoje silových schopností musí respektovat sílu potěbnou ve hře. Didaktické důvody vedou k rozlišení a uplatnění 3 hlavních forem síly (Bendová a kol., 1988):

1. **Maximální síla** = neboli síla absolutní je schopnost spojená s nejvyšším možným odporem, může být realizována při svalové činnosti dynamické (koncentrické nebo excentrické) nebo statické. (Dovalil a kol. 2008)
 - Maximální síla se v házené uplatňuje v obecném silovém tréninku pouze při celkovém posilování nebo při rozvoji maximální síly dolních končetin. (Bendová a kol., 1988)
2. **Výbušná síla** = neboli explozivní síla, při které jde o co nejrychlejší vyvinutí úsilí, které má b emenu, předmětu nebo vlastnímu tělu udělit co nejvyšší zrychlení. (Choutka, Dovalil, 1982)
 - **Výbušná síla** se v tréninku házené uplatňuje hlavně při rozvoji výhově a odrazové síly, tedy zejména střílba a výskoky. Dále pak při celkovém posilování. Užívají se přitom různé metody tréninkového působení – komplexní, analytická nebo variabilní. (Bendová a kol., 1988)

Kromě toho se výbušná síla v házené projevuje i při sprintech a při všech způsobech uvolnění, přiznání, zastavení nebo ustartování.

3. **Silová vytrvalost** = je schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor, například její po delší dobu udržovat, bez snížení efektivity pohybovéinnosti. (Lehnert a kol., 2010)

➤ **Silová vytrvalost** je v házené potěbná například takzvané práci nohou v obraně i v útoku a osobních kontaktech. Rozvíjí se opakovanou prací se zátěží 50 až 70 % maxima ve středním tempu nebo herních cvičeních například pravděpodobně s použitím záteřových vest, například při zvýšeném odporu soupeře. (Bendová a kol., 1988)
Se silovou vytrvalostí se v házené můžeme setkat například i obranněinnosti, kdy jsou obránci v kontaktu s útočníkem a snaží se ho přerušit.

Rozvoj silových schopností

Silový trénink (14 - 16 let)

V tréninkovém procesu se musíme řídit několika důležitými specifiky, která jsou pro různé sporty odlišná. V případě silového tréninku u dětí samozřejmě nemůžeme uhlívat některá dodatečná závazí. To by se mělo brát v úvahu. U vrcholových dospělých sportovců jsou taková závazí potěbná a velice účinná, u dětí to má však opačný účinek. Totiž v momentě, kdy bychom do tréninku dle tyto prostředky začali, mohlo by dojít k vývoji zpomalených programů. (Elliott, Mester, 1998)

Nicméně rozvoj síly s vysokou zátěží klade na sportovce velké nároky. Základní a minimální předpoklady pro cvičení s těžkými váhami jsou výrazná síla svalstva trupu a velmi dobrá technika pro cvičení s inkami. To je naprosto nezbytné. (Elliott, Mester, 1998)

U dospívajících není vhodné, aby pro ně bylo cvičení ve fitness centru stejně pohybovou aktivitou (pokud se nevěnují soutěžní kulturistice, kde jde o ranou specializaci), nýbrž jako vhodnou doplňkovou aktivitu k jiným sportovním odvětvím, kde se rozvíjejí všechny pohybové schopnosti. U této věkové skupiny se doporučuje jednoduchý dělný trénink na horní a dolní polovinu těla s provedením pohybů v plném rozsahu. Je možné také uhlí kruhový trénink. Preferuje se především izolované posilování jednotlivých svalových skupin. Je zde snaha vyhnout se zateřování páteře ve svislém směru. Volí se cviky s cílem minimalizovat svalové dysbalance. (Stackeová, 2008)

Dítě přirozeně buduje funkční sílu prostřednictvím úasti v aktivitách a sportu. Sportovci ve věku 8 až 12 let se svaly vyvíjí mnohem pomaleji než po pubertě. To

neznamená, že silový trénink by měl být ignorován v raném věku. Co se týče rozvoje síly, měl by být proveden odlišně podle věkových skupin. (Lancaster, Teodorescu, 2008)

Síla je klíčový faktor v každém sportu a nejen pro fyzický výkon, ale i pro prevenci zranění. Po mnoho let málokdo věřil, že cvičení se zátěží může zlepšit sílu dítěte. Trenéři a učitelé věřili, že dítě zesílí, ať bude starší a že silový trénink je pouze pro starší sportovce. Překvapivě některé povodňové studie dokonce potvrdily opačný názor. Děti ve skutečnosti mohou cvičit se zátěží, které odpovídají věkovému programu silového tréninku. (Kraemer, 2005)

Všeobecný silový základ

Pokud mluvíme o základě, soustředíme se na harmonický rozvoj svalstva celého těla. Znamená to rozvoj všech svalových skupin, aniž bychom hleděli na to, jakou úlohu hrají v dané sportovní činnosti. Pozornost je zaměřena na všechny silové schopnosti. (Tymonek a kol., 1987)

Uplatňuje se široký okruh prostředků, které můžeme rozdělit do čtyř základních skupin:

- A) Cvičení spojené s překonáváním hmotnosti vlastního těla (švihy, kliky, dřepování, ruční kování atd.)
 - B) Cvičení s překonáváním vnějšího odporu (cvičení s expandérem, na speciálních tretraflerech, úpolové cvičení atd.)
 - C) Cvičení s doplňkovou zátěží (malé inky, pevné inky, inky s uchem atd.)
 - D) Cvičení spojené s odhazováním břemene (medicínbaly, inky s uchem, atd.)
- (Tymonek a kol., 1987)

Metodotvorní inštrukce

V tréninku svalové síly jde o postupné vytváření řádoucích fyziologických, biochemických, strukturálních a morfologických adaptací nervosvalového systému. Toho můžeme docílit hned několika způsoby. V první řadě díky obecnému rozvoji síly. V druhém případě jde o speciální rozvoj síly, kde se uplatňují odlišné pořadavky na různých sportech. *Šeřektivní rozvoj jednotlivých druhů síly na základě adaptačních změn vyžaduje odbornou manipulaci s metodotvornými inštrukcemi a dalšími proměnnými tréninkového programu, vedoucí k dosažení vysokého svalového napětí jako základního fyziologického předpokladu tréninku síly.* (Lehnert a kol., 2010)

- **Velikost odporu** – Základní charakteristikou zatížení, ze které vycházejí ostatní metodotvorní kritéria. Velikost odporu je v praxi obvykle dána například hmotností použitého břemene, reakcí pevné opory, silou partnera, odporem vnějšího prostředí, gravitací atd.
- **Počet opakování cviků** – Počet opakování předpokládá nízký odpor, nejsou maximální hodnoty, pokud je vhodné, aby poslední opakování bylo provedeno již s maximálním výkonným sportovcem i s mírnou pomocí.
- **Rychlost provedení pohybu** – Pokud je počet opakování vysoký, potom se rychlost provedení daného cviku promítá výrazně do pracovního režimu svalu. Vysoká aťž maximální rychlost provedení zvyšuje výrazně napětí ve svalu. Ovšem rychlost provedení je velmi těžko kontrolovatelná. Pro její kontrolu je vhodné využívat speciální trenážery.
- **Interval odpočinku (zotavení)** – Délku odpočinku je vhodné volit v souvislosti s energetickými zónami, které zajišťují daný pohyb. Kromě vytrvalostní síly je potřeba energie i rozvoji silových schopností zajišťována především z ATP-CP zóny. Proto je vhodný odpočinek mezi jednotlivými sériemi 2-3 min (s výjimkou specifických kombinací metod a jejich stimulaci silové vytrvalosti)
- **Charakter odpočinku** – Pro charakter odpočinku platí určité zásady. Obecně se dá stanovit aktivní odpočinek mezi jednotlivými opakováními s lehkými protahovacími cviky, které jsou zaměřeny na posilované svalové partie. (Perič, Dovalil, 2010)

Metody posilování

Metody se označují podle druhu silové schopnosti (například metoda izometrická), podle druhu svalové kontrakce (například metody rychlostí), podle převládajícího používání v určitém sportu (metoda kulturistická apod.) Terminologie metod přebírá jisté obvyklé: pro jednu a tužež metodu používá mnohá různá názvy. (Choutka, Dovalil, 1991)

1) Metoda maximálních úsilí (metoda tělesněatletická, krátkodobých napětí)

Je to metoda, při níž dochází k překonávání co možná největších odporů. Velikost odporu se pohybuje na hranici 95-100% maxima. Počet opakování 1-3x, rychlost pohybu je malá, důležitá je správné technické provedení cviku. Celkový počet opakování je individuálně různý. Krátkodobé úsilí zvyšuje množství aktivovaných svalových vláken. (Perič, Dovalil, 2010)

2) Metoda opakovaných úsilí (metoda kulturistická)

Charakterizuje ji opakované překonávání submaximálních odporů nemaximální rychlostí, u výspěých jedinců ať do vyerpání díky dopomoci sparringpartnera (coť jsou tzv. vynucená opakování). Jako dlefité se ukazuje zapojit velké svalové skupiny, coť vede ke zvýšení hladiny anabolických hormonů a nitrosvalové a mezisvalové koordinace. Jeli záměrem vyhnout se pětí-nému nárůstu objemu pomalých vláken, je vhodné provádět poáte ní sérii nebo koncentrickou fázi cvičení výspeých rychlostí. (Lehnert a kol., 2010)

Tato metoda staví pětí mnohonásobném opakování na překonávání nemaximálního odporu, rychlost pohybu je různá, vede pětědívím k hypertrofii svalových vláken na podklad zvýšené resyntézy bílkovin v zotavné fázi, je vhodná pro záte níky. Díky ní se zvyšuje absolutní i vytrvalostní síla. (Havlíková a kol., 2003)

3) Metoda rychlostní (metoda dynamických úsilí)

Základem metody rychlostní je snaha pětí co možná nejrychlejším provedení daného pohybu. Velikost odporu je u této metody asi 30 ó 60 % maxima, rychlost pohybu je vysoká ať maximální. Po et opakování je 6 ó 12x nebo je dána délkou zatížení 5 ó 15 s. Doba odpoinku je 1 ó 2 minut, 3 ó 5 minut mezi sériemi. (Perič a Dovalil, 2010)

Celkový objem cvičení u této metody není jednozna n vymezen, závisí na trénovanosti, období cyklu, definuje se kapacitou reprodukce opakování cvičení pětí zachování rychlosti provedení a její v tív pokles je signálem k ukonění. Efektem je spívě ovlivní nitrosvalové a mezisvalové koordinace. (Dovalil a kol., 2009)

4) Metoda kontrastní

Metoda kontrastní, jinak také metoda variabilní, u nífi je dominantní charakteristikou rychlost provedení pohybu vysoká ať maximální. V rámci téhoř cvičení se obm ũje velikost odporu v rozmezí asi 30 ó 70% maxima, provedení vřdy s úsilím o nejvyšší možnou rychlost, reálná rychlost se podle velikosti odporu m ní. U této metody se zdokonalují kinestetické pocity št fko-lehkoō a šrychle-pomaluō, coť ve svém d sledku pozitivn vliv ũje nitrosvalovou a mezisvalovou koordinaci. Velikost odporu má být m n na v co nejkratív ase, zvyšuje to bezprost ední vjem řádoucího kontrastu odporu a rychlosti provedení. (Dovalil a kol., 2009)

5) Metoda izometrická (metoda statická)

Metoda izometrická pouřívá statická cvičení, vyvíjená silou p sobíví proti pevnému odporu, svaly pracují v izometrickém reřlimu. P ed kařdým pokusem se

doporučuje intenzivnější rozcvičení, vlastní kontrakce mají trvat asi 6 až 12 vteřin za postupného zvyšování úsilí. Rovněž při zvyšování potu pokus je třeba dodržovat postupnost. K rozvoji síly, která by zahrнула celý pohybový rozsah, je vhodné provádět sérii izometrických stahů v různých polohách celého pohybového rozsahu. (Dovalil a kol., 1992)

6) Metoda intermediární

Tato metoda představuje spojení dynamické a statické kontrakce při jednom cviku. Cvik začíná dynamickým pokračováním odporu, při němž v jeho průběhu dochází k zastavení a následné výdrži na dobu asi 5 vteřin. Tato zastavení a výdrže v průběhu probíhají během pohybu 2-4x. Parametry zatížení jsou obdobné jako u metody opakovaných úsilí. (Perič, Dovalil, 2010)

7) Metoda brzdivá

Jinak také metoda excentrických kontrakcí. Tato metoda pracuje s vnějším odporem a její hodnota je vyšší než hodnota maximální síly v daném pohybu. Práce sval je v tomto případě brzdivá, činnost sval se uvolněný pohyb zpomaluje. Vyvíjená síla působí pomalým tlakem i tahem proti vnějšmu odporu. Jde o jakési rozvinutí principu izometrického rozvoje síly, proto zde platí obdobná pravidla jako v předchozím případě. Metoda vyžaduje speciální posilovací vybavení. S ohledem na jistou problematiku nastavení nervosvalové koordinace je na místě určitá opatrnost. (Dovalil a kol., 1992)

8) Metoda izokinetická

Tato metoda vyžaduje speciální přístroje, které umožní provedení pohybu především stanovenou konstantní rychlostí ve vymezeném rozsahu pohybu. Nevýhodou většiny přístrojů je provádění izolovaných pohybů, při nichž nedochází k zapojení sval se stabilizační funkcí, a jejich vysoká cena. Charakteristiky zatížení jsou odlišné vzhledem ke stanovenému tréninkovému cíli. Metoda se využívá pro trénink maximální síly, rychlé síly, ale rovněž pro další účely, včetně rehabilitace. (Lehnert a kol., 2010)

9) Metoda plyometrická (metoda rázová)

Metoda plyometrická je zaměřena hlavně na cyklus zkrácení a natažení svalu a jeho ovlivnění. Tento cyklus se objevuje ve většině pohybů ve sportu. Během cvičení se vyžaduje při protažení svalu jen krátká brzdící dráha, která je způsobena především kinetickou energií a následně navazující koncentrickou explozivní prací v konkrétním pořádkovaném směru. Během toho se obvykle napodobují pohyby ze sportovních disciplín. Podle Lehnerta a kol. (2010) dojde při reflexní kontrakci

svalových vláken, která je odpovědí na rychlé protažení svalu, k rychlejšímu náboru svalových vláken, zapojení většího počtu svalových vláken a ke zvýšení produkce energie elastické. Díky metodě plyometrické se zlepšují elastické a kontraktilní svalové vlastnosti a dále i jejich tolerance k protažení. Pechodná doba mezi určitými fázemi zkrácením a natažením svalu se zkracuje. (Lehnert a kol., 2010)

10) Metoda silovoutrvvalostní

Silovoutrvvalostní metoda je charakteristická hlavně vysokým počtem opakování určitých cvičení, které mají nízký odpor. To znamená do 30 až 40% maxima a rychlost pohybu u této metody nemá významnou roli. Cvičení by správně mělo ovlivňovat nervosvalový systém, srdce a cévní systém a dýchací systém. U této metody se uplatňuje především zásada charakteristické pro trvvalostní zatížení, což znamená, že je to nepřerušované nebo intervalové zatížení. (Dovalil a kol., 2009)

11) Metoda elektrostimulace

Základem této metody jsou elektrické impulzy, které podnětují aktivitu svalů. Impulzy jsou zprostředkovány elektrodami na povrchu svalu. Frekvence stejnosměrného proudu 50 až 100 Hz je doporučována. Co se týče intenzity, ta se určuje podle individuální snesitelnosti, tedy kolem 15 až 60 V. Délka doby, kterou by mělo probíhat dráždění svalu je zhruba 10 vteřin, pauzy jsou dlouhé zhruba 40 až 20 vteřin. Metoda elektrostimulace se uplatňuje v klidu (pasivní) a zároveň i při pohybu (aktivní). Obzvláště je vhodná pro svalové skupiny, u kterých se obtížněji vyvíjejí jiné metody posilování. (Dovalil a kol., 2009)

2.3.3 Kontrola trénovanosti

Kontrolu trénovanosti bereme jako činnost, která slouží k získávání určitých informací o změnách. K takovým změnám dochází díky tréninkovému procesu. Kontrola trénovanosti také plní důležitou funkci zpevnění vazby. Takové informace nám pomáhají v rozhodnutí o dalším postupu. První možností je pokračovat v zamýšleném tréninku nebo naopak můžeme volit možnost druhou a to použít určité korekce. Důležitá je určit a vyjádřit stav výchozí, přítomný a cílový. Musíme vědět, na které ukazatele trénovanosti se při kontrole máme zaměřit. Není nutné mít velký počet charakteristik, ale zároveň ani nestačí obecný popis. Každý sport má svou specifickou trénovanost. Tu určuje především připravenost kondiční, technická, taktická a psychická. Není to pouze součet těchto částí, ale jejich vzájemné sjednocení. (Peri, Dovalil, 2010)

Kontrola trénovanosti sportovce se uflívá k tomu, abychom zjistili stav trénovanosti. Ob as je nazývaná jako diagnostika. Je dobré vyuflívat v–echny dostupné mofnosti jako nap íklad hodnocení pohybových schopností pomocí motorických test , metody fyziologie (funk ní zkou–ky), psychologie (psychodiagnostika), antropometrie a typologie (zji– ování t lesných rozm r , stanovení somatotypu) apod. P i volb je nutné vycházet hlavn z dané sportovní specializace. (Peri , Dovalil, 2010)

M kota a Cuberek (2007) tvrdí, fe terénní testy se vyuflívají p i diagnostikování základní motorické výkonnosti prakticky nej ast ji. N kdy jsou ozna ované jako kondi ní testy i testy zdatnosti. V t–inou mají podobu testových baterií, testových profil nebo heterogenních sestav. Jejich sou ástí je obvykle 4-10 polofek (jednotlivých test nebo subtest), které jsou dopln né o základní somatometrii, indikátor slofení t la (cofl jsou kofní asy i index BMI) a o dotazník pohybové aktivity, které se za ínají pouflívat v poslední dob .

Díky prostudované literatu e jsem zjistila, fe b hem p ípravného období by m la výkonnost hrá ek po silové stránce stoupat, hodnoty by se m ly u v–ech hrá ek zm nit. Kdeflto v závodním období se snaflíme o udržení ur ité úrovn schopností, které jsme dosáhli díky tréninkovému procesu b hem p ípravného období. Rozvoje silových schopností nebo udržení ur it úrovn lze docílit za pomocí konkrétních cvi ení na ur ité partie. Výhodné jsou b hem t chto období testové baterie pro kontrolu výkon hrá ek. Prost edí pro testování by m lo být stejné, protofe zm na prost edí by výrazn ovlivnila hodnoty m ení.

3 Cíle a úkoly práce, hypotézy

3.1 Cíle práce

Cílem práce je zjistit, jak se u prvoligových mladších dorostenek z týmu TJ Jiskra Havlík v Brod mění silové schopnosti během kondiční přípravy v přípravném a v závodním období.

3.2 Úkoly práce

Úkolem mé bakalářské práce je absolvovat s týmem mladších dorostenek z Havlíkova Brodu kondiční přípravu od začátku přípravného období, sledovat tréninkové jednotky a zároveň kontrolovat jejich výkony za pomoci testových baterií a kontrolního měření. Testování proběhne celkem třikrát a to na začátku a na konci přípravného období a na konci závodního období.

Dílčí úkoly práce

- Prostudovat dostupnou literaturu
- Na každé testování zajistit stejné prostředí a stejné podmínky
- Sestavení vlastního kontrolního měření
- Sestavení zásobníku cvičení
- Analýza výsledků

3.3 Hypotézy

- **H1:**
 - **H1 a)** Předpokládáme, že hodnoty silových schopností během přípravného období u týmu mladších dorostenek TJ Jiskra Havlík v Brod v házené porostou.
 - **H1 b)** Předpokládáme, že v průběhu závodního období se podaří udržet silové schopnosti na úrovni dosažené před vstupním testováním.
- **H2:**
 - **H2 a)** Předpokládáme, že hodnoty silových schopností u obou horních končetin a u obou dolních končetin porostou stejně, tedy přírůstky hodnot budou stejné během přípravného období.

- **H2 b)** Předpokládáme, že silové schopnosti u obou horních končetin a u obou dolních končetin klesnou o stejné hodnoty, tedy úbytky hodnot budou srovnatelné na konci závodního období.
- **H3:** Předpokládáme, že v testování budou mít lepší výsledky hráči SCM (DHC Slavia Praha a HC Zlín) než hráči mladších dorostenců TJ Jiskra Havlíčkův Brod.

4 Metodika práce

4.1 Popis výzkumného souboru

Do výzkumného souboru jsou zahrnuty hráčky 1. ligy mladších dorostenek. Jedná se o klub TJ Jiskra Havlík v Brod. Celkem se jedná o 12 hráček ve věku 15 a 16 let, které se hárzené v nují p íblifn 8 a 9 let. Výzkumu se ú astní hráčky celého týmu bez ohledu na hrá ské funkce.

Tabulka . 1: Mladší dorostenky TJ Jiskra Havlík v Brod

Hráčka	Výška (cm)	Váha (kg)	Hrá ská funkce
1. V. Z.	177	62	S
2. B. J.	173	67	S
3. L. K.	170	61	BR
4. T. J.	168	57	K
5. N. K.	171	66	PI
6. N. P.	171	67	S
7. J. P.	164	73	PI
8. P. V.	165	66	K
9. B. N.	167	75	S
10. B. K.	173	66	S
11. K. B.	173	57	K
12. U. K.	167	65	BR

4.2 Použití metody

Ve své práci vyuffívám zpracování kvantitativních dat. P í záznamu tréninkových jednotek byla vyufflita metoda pozorování, kterou provád í trenér, od n hofl budou získána pot ebná data. Dále byla vyufflita metoda testování. Jedná se o testování hráček na začátku p ípravného období, další testování prob hlo na konci p ípravného období, ímfí dojde ke zhodnocení a porovnání výsledk z obou testování. Stejná metoda testování bude poufflita i na konci závodního období - podzimní sezóny, díky emufi zjistíme, jak hodn klesla úroveň po stránce silových schopností jednotlivých hráček nebo p ípadn jestli se hráčky udržely na stejné úrovni.

4.3 Sběr dat

Co se týče sběru dat, bylo využito speciálních testů pro házenou. Testy na výbušnou sílu jsou standardizované. Testy na sílu vytrvalostní nejsou standardizované, proto jsem zvolila pouze kontrolní měření. Chtěla jsem pro své testování využít testy, které jsou nejvíce specifické pro házenou, konkrétně pro střílení a výskoky. Testování vytrvalostní síly tedy bude jen kontrolním měřením, které mě bude informovat o změnách ve výkonech hráčů. Výsledky testů budou zaznamenávány do předem připravených tabulek.

Pro srovnání dominantní ruky a ruky druhé budu testovat obě strany. Všechny posilovací cvičení se provádějí na obou horních/dolních končetinách.

Byla zvolena následující testová baterie výbušné síly HK a DK a následující kontrolní měření vytrvalostní síly:

Popis testové baterie

1. Hod míčem do dálky z místa

- **Materiální vybavení:** Házenká skó hůl, 3 míče na házenou, které odpovídají hmotnosti i rozměrem testované kategorii, nejméně 25 m dlouhé pásmo.
- **Příprava testu:** Na zem se položí kolmo od odhodové čáry pásmo s číslicemi vzhůru. Dále se vyznačí ve vzdálenosti 20 m šířka výše, což znamená 3 m na od pásmu na každou stranu. Pokud je k dispozici jen pásmo kratší, pokládá se do vzdálenosti 20 m nulová hodnota pásma od odhodové čáry. Tato hodnota se poté přidává. Je doporučeno vyznačit si pro rychlejší tení kolmé čáry (např. po 1 m) v těsné blízkosti pásma. U nich číslicemi připsat vzdálenosti. Pozor, míč je dleflit před testováním ověřit.
- **Činnost testované osoby:** Hází se z místa od odhodové čáry vrchním způsobem jednoruční. Hráč musí v průběhu hodů nepřetržitě dotýkat zem a to alespoň částí jedné nohy (po 7 m hod). A6 po odhodu je možné překročit.
- **Pravidla:** Každý hráč má tři pokusy, které probíhají bezprostředně za sebou. Hráč při hodu nesmí přelápnout odhodovou čáru. Míč musí dopadnout do výše.
- **Hodnocení:** Zapisována je délka jednotlivých hodů a to s přesností 10 cm. Vzdálenost hodu se měří díky vedené myšlené kolmici přímo od místa dopadu míče směrem k pásmu. Pokud dojde k porušení některého pravidla testu, pokus se

nem í, ale zapo ítává se. Nejlep-í výkon je kritériem výkonnosti v testu. (Třáfa íková a kol., 1989)

2. P tiskok

- **Materiální vybavení:** házenká ské h i-t , pásmo.
- **P íprava testu:** Na zem se položí pásmo íselnými údaji vzh ru. Nulová hodnota je v míst áry, kde je místo prvního odrazu.
- **innost testované osoby:** Hrá stojí za árou ur ující místo prvního odrazu, kdy je odrazová noha vp edu. V blízkosti pásma p ekonává p ti skoky bez nakro ení co nejv t-í vzdálenost pouze z odrazové nohy. Obounofl m fle být afl poslední dopad.
- **Pravidla:** P tiskok se provádí t íkrát a to proudovou metodou.
- **Hodnocení:** Zapisují se t i skoky, konkrétn jejich délka s p esností 1 cm. Zapisuje se místo dopadu, cofl je sm rem k místu startu nejbliž-í ást chodidla. Pokus se p i poru-ení n kterého pravidla testu se nem í, ale zapo ítává se.

(Třáfa íková a kol., 1989)

3. Skok daleký z místa

- **Materiální vybavení:** Odrazová ára, pásmo.
- **innost testované osoby:** Hrá nejprve stojí u odrazové áry a to v mírném stoží rozkro ném. Hmitem pod epmo zapaflí a poté se odráfí se sou asným -vihem paflí vp ed do dálky. Pozor, není povolený poskok p ed odrazem.
- **Pravidla:** Test se opakuje t íkrát, a to proudovou metodou.
- **Hodnocení:** Vzdálenost místa dopadu od odrazové áry s p esností 1 cm (m eno kolmo na áru odrazu). Nejlep-í pokus je kritériem výkonnosti. V-echny t i pokusy se zapisují.

(Třáfa íková a kol., 1989)

Popis kontrolních m ení

4. Opakované výskoky na lavi ku

- **Materiální vybavení:** Lavi ka (40 cm), stopky.
- **innost testované osoby:** Hrá stoží p ed lavi kou na pravé/levé. P i provád ní se smí hrá dotýkat lavi ky pouze jednou nohou.

- **Pravidla:** Po dobu 30 vte in provádí hráč opakovaně výskoky na lavičku pouze po jedné noze.
- **Hodnocení:** Počet výskoků za stanovený čas (měřeno pomocí stopky 30 vte in).

5. Simulace střílení

- **Materiální vybavení:** flebiny, expandér, stopky, hraniční čára.
- **Příprava testu:** Hraniční čára se nalezne na zemi v určité vzdálenosti. Umístění expandéru na flebinách je v takové výšce, v jaké má testovaná hráčka upaflenou pokrčenou ruku (přípravenou ke střílení).
- **innost testované osoby:** Základní postavení je zády k flebinám, ke kterým je připravený expandér. Hráčka nesmí přikročit na zemi vyznačenou hranici. Následně hráčka po dobu 30 vte in opakovaně za pomoci expandéru střílí.
- **Pravidla:** Expandér je pro všechny hráčky stejný, aby nedošlo k nerovnocennému měření. Za platnou střílení je považováno, pokud se hráčka svou dlaní dotkne ruky trenéra, který stojí naproti ní v určité vzdálenosti.
- **Hodnocení:** Počet platných střílení (dotek) za stanovený čas (měřeno pomocí stopky 30 vte in).

4.4 Analýza dat

Výsledky standardizovaného měření výbušné síly u mladších dorostenek TJ Jiskra Havlíčkův Brod budou srovnávat s výsledky SCM mladších dorostenek. Zároveň budou rozdíly vyjádřeny graficky (využit bude sloupový graf). K porovnání využijí statistickou významnost rozdílu a významnost. Pro zhodnocení výsledků týmu TJ Jiskra Havlíčkův Brod po přípravném období a po závodním období použijí párový t-test. Naopak pro porovnání výsledků dvou týmů (tým Havlíčkovy Brod a tým SCM) použijí dvouvýběrový t-test. Pro celkové zhodnocení budu brát v potaz i množství tréninků a konkrétní objem cvičení zaměřený na rozvoj těchto dovedností. Díky tomu, že zkoumanému jevu přiřadíme nějaké kvantitativní hodnoty, můžeme je určit z hlediska rozsahu nebo množství. Pro popis budu využívat:

- Aritmetický průměr \bar{x} Tato hodnota je celkovou střední hodnotou. Slouží ke zjištění celkové úrovně souboru, také umožňuje porovnání souborů.
- Standardní odchylku s ta je definována jako rozptyl hodnot okolo střední hodnoty. Tedy vypovídá o tom, jak hodnota se hodnoty liší od této střední hodnoty.

Aritmetický průměr využijí konkrétně pro srovnání hodnot zlepšení z jednotlivých testování (např.: o jaké hodnoty se hráčům změnila silová schopnost v porovnání z prvního a druhého testování, průměr celého týmu z prvního testování v porovnání s průměrem celého týmu z druhého testování apod.).

5 Výsledky

V následujících tabulkách jsou zaznamenány výsledky měření všech hráčů TJ Jiskra Havlíčkův Brod.

5.1 Naměřené hodnoty týmu

5.1.2 Hod měření do dálky z místa

Tabulka . 2: Hod měření do dálky z místa

Hráč	6. 8. - Pravá (m)	6. 8. - Levá (m)
1. V. Z.	23,40; 24,50 ; 22,00	13,00; 13,50 ; 12,70
2. B. J.	27,50; 27,70; 28,00	16,90; 17,60 ; 17,00
3. L. K.	23,90; 23,50; 25,30	13,20; 14,20; 14,70
4. T. J.	22,50 ; 22,10; 22,10	12,40; 12,50 ; 12,40
5. N. K.	20,50; 22,70 ; 21,90	13,00; 12,80; 13,30
6. N. P.	33,50; 35,50 ; 35,00	16,90; 18,10 ; 17,60
7. J. P.	21,00; 23,10 ; 23,00	15,50; 15,40; 15,80
8. P. V.	23,50 ; 22,40; 22,70	14,50; 14,90 ; 14,10
9. B. N.	29,00; 31,20 ; 30,80	19,50; 20,10 ; 20,00
10. B. K.	29,70; 33,10 ; 33,00	15,20 ; 13,00; 13,60
11. K. B.	24,60; 25,00; 25,60	15,40; 16,20 ; 16,60
12. U. K.	24,40 ; 24,30; 24,00	14,50 ; 14,50; 14,10

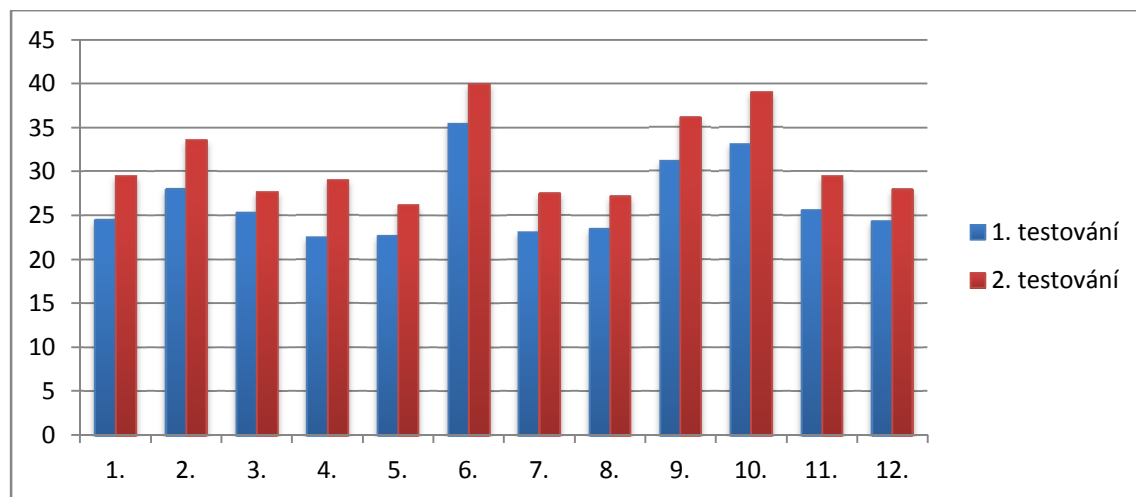
Tabulka . 3: Hod měření do dálky z místa 2

Hráč	13. 9. 6 Pravá (m)	13. 9. 6 Levá (m)
1. V. Z.	28,60; 29,50 ; 29,00	19,80 ; 18,50; 18,70
2. B. J.	33,60 ; 33,30; 33,60	20,90; 21,80 ; 21,30
3. L. K.	26,50; 27,70 ; 27,40	18,00; 17,40; 18,20
4. T. J.	27,30; 28,50; 29,00	19,00; 19,30 ; 17,90
5. N. K.	26,20 ; 25,80; 25,20	15,90 ; 15,50; 15,50
6. N. P.	40,00 ; 38,50; 37,80	22,50 ; 21,50; 21,60
7. J. P.	27,40; 27,50 ; 27,00	18,00 ; 17,70; 17,00
8. P. V.	27,20 ; 25,50; 27,10	17,30; 17,50 ; 16,80
9. B. N.	36,10 ; 34,60; 32,00	23,70 ; 23,50; 20,20
10. B. K.	37,50; 38,80; 39,00	17,50; 20,20; 21,10
11. K. B.	29,30; 29,50 ; 29,50	19,40; 19,90 ; 19,00
12. U. K.	28,00 ; 27,50; 27,00	18,50 ; 17,80; 17,30

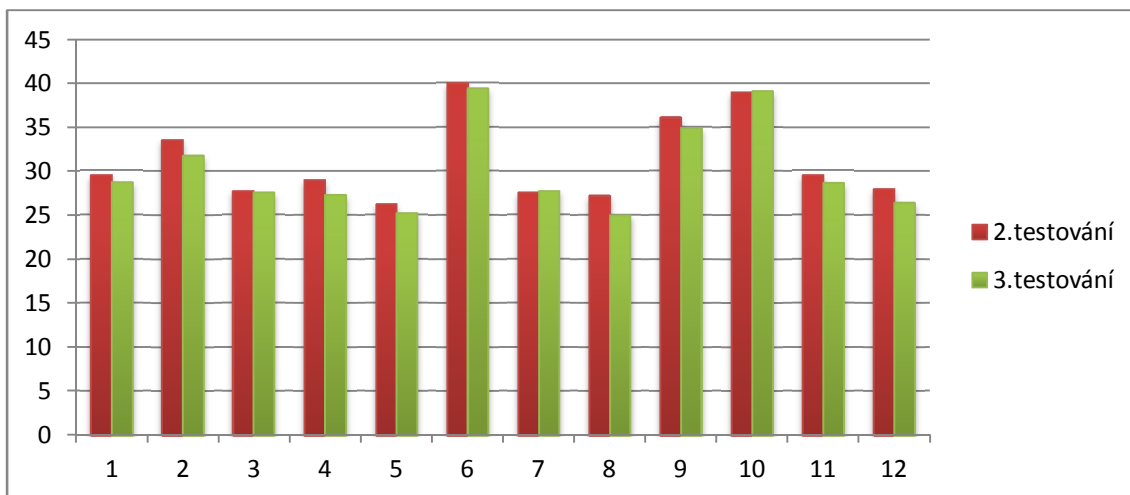
Tabulka . 4: Hod mí em do dálky z místa 3

Hrá ka	13. 12. ó Pravá (m)	13. 12. - Levá (m)
1. V. Z.	27,50; 27,30; 28,70	17,50; 19,00 ; 18,70
2. B. J.	31,80 ; 29,80; 30,00	22,00 ; 20,30; 21,60
3. L. K.	27,30; 27,50 ; 25,10	16,50; 16,00; 16,70
4. ^T . J.	27,30 ; 26,40; 26,20	17,90 ; 17,10; 16,40
5. N. K.	24,70; 25,20 ; 23,90	14,80 ; 14,80; 13,90
6. N. P.	39,40; 39,40 ; 38,90	21,30 ; 21,00; 20,40
7. J. P.	27,70 ; 26,90; 26,10	16,90; 17,50 ; 17,10
8. P. V.	25,00 ; 24,50; 23,80	15,00; 14,10; 15,80
9. B. N.	33,80; 34,20; 34,90	21,60 ; 20,10; 21,50
10. B. K.	39,10 ; 37,00; 37,60	20,90 ; 20,90; 19,60
11. K. B.	27,30; 28,60 ; 28,40	18,40; 19,10 ; 18,30
12. U. K.	26,40 ; 26,30; 24,80	17,00; 17,20 ; 16,50

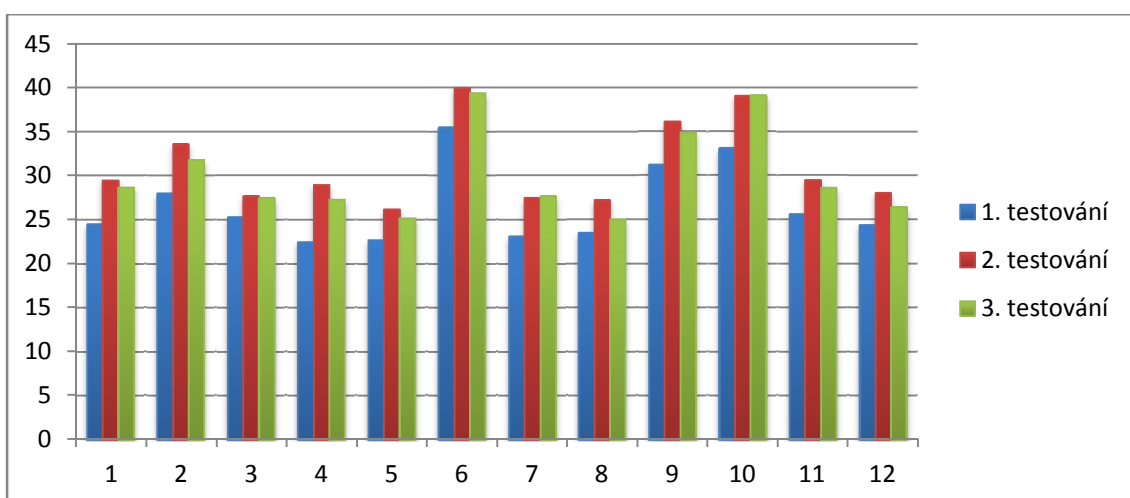
Porovnání pomocí grafu ó pravá ruka



Graf . 1: Hod mí em do dálky z místa pravou rukou

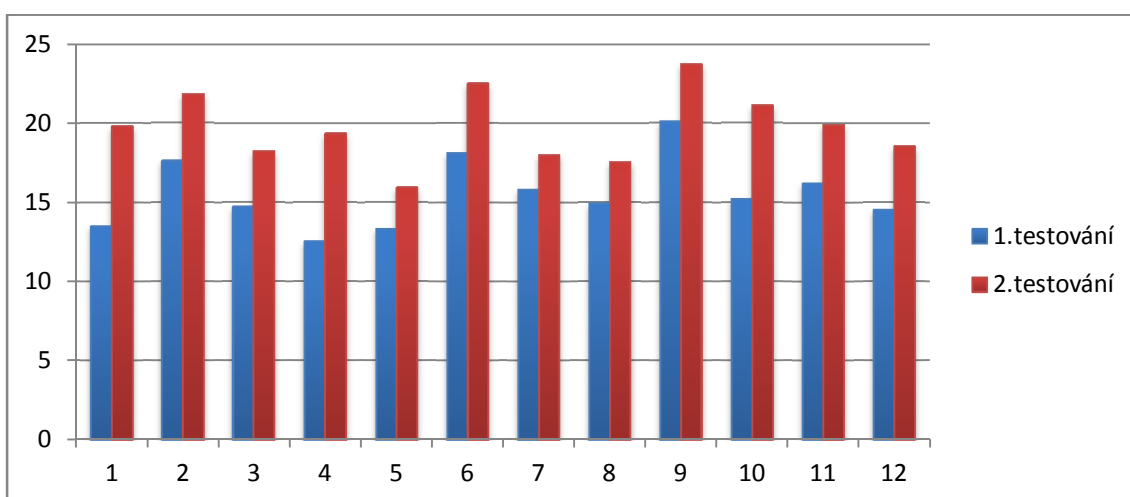


Graf . 2: Hod mí em do dálky z místa pravou rukou 2

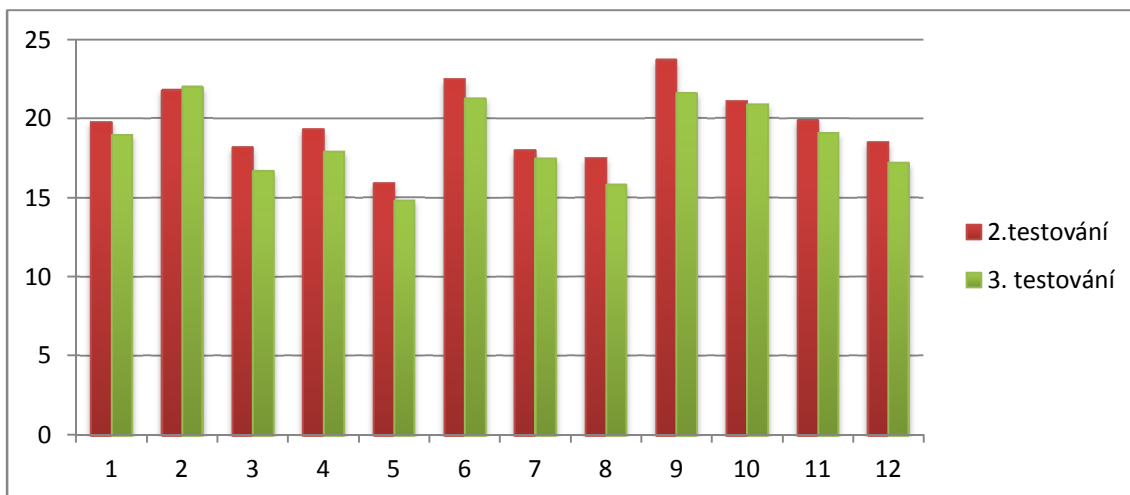


Graf . 3: Hod mí em do dálky z místa pravou rukou 3

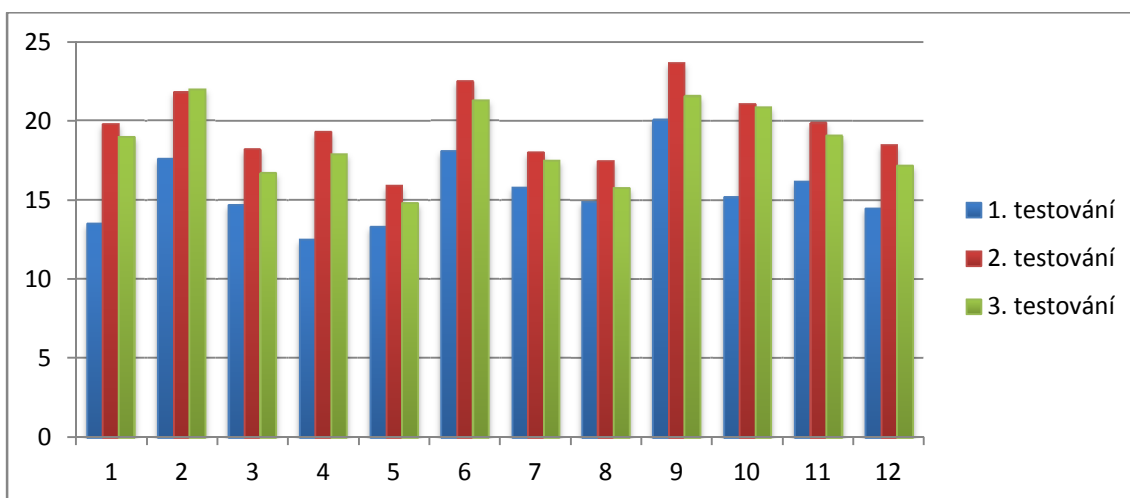
Porovnání pomocí grafu ó levá ruka



Graf . 4: Hod mí em do dálky z místa levou rukou



Graf . 5: Hod míčem do dálky z místa levou rukou 2



Graf . 6: Hod míčem do dálky z místa levou rukou 3

5.1.3 P tiskok

Tabulka . 5: P tiskok

Hrá ka	6. 8. - L	6. 8. - P
1. V. Z.	8,90; 9,30; 9,50	8,10; 7,80; 8,20
2. B. J.	9,90 ; 9,50; 8,80	8,60 ; 8,20; 8,30
3. L. K.	9,40; 9,70; 9,90	7,80 ; 7,70; 7,70
4. TM J.	9,60; 9,80 ; 9,60	8,50 ; 8,50; 8,10
5. N. K.	9,50 ; 9,30; 9,30	7,20; 7,70 ; 7,40
6. N. P.	9,30; 9,40 ; 9,00	9,00 ; 8,50; 8,90
7. J. P.	8,80; 8,70; 9,00	7,00; 7,40; 7,50
8. P. V.	8,80 ; 8,60; 8,20	7,70 ; 7,50; 7,50
9. B. N.	9,00 ; 8,80; 8,80	8,10 ; 8,00; 7,80
10. B. K.	10,80; 10,60; 10,90	8,40; 8,50 ; 8,10
11. K. B.	9,70 ; 9,40; 9,50	7,80; 7,90; 8,10
12. U. K.	9,80; 10,00 ; 9,90	8,50; 8,50; 8,80

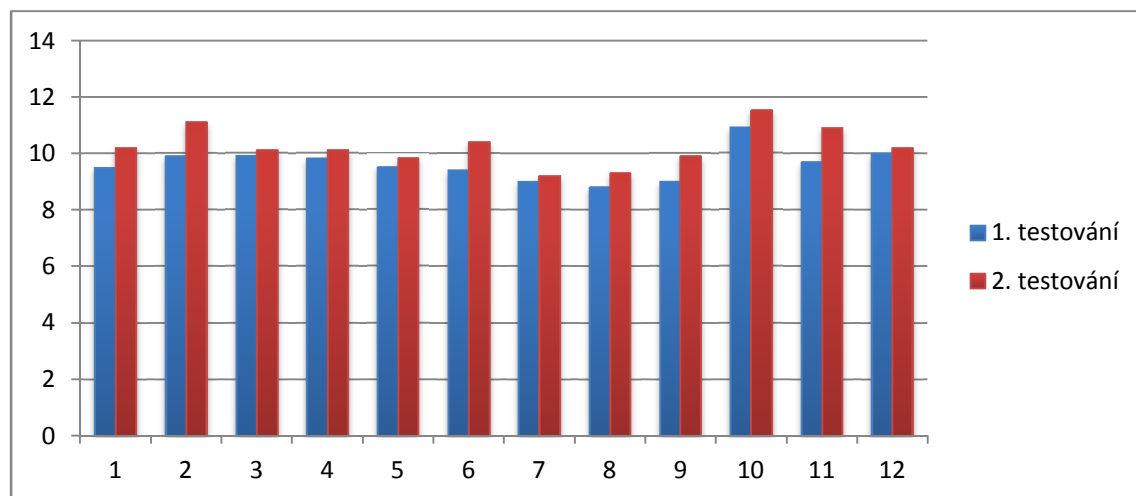
Tabulka . 6: P tiskok 2

Hrá ka	13.9. - L	13.9. - P
1. V. Z.	9,50; 9,40; 10,20	8,90 ; 8,80; 8,20
2. B. J.	10,60; 11,00; 11,10	8,90; 9,10 ; 9,10
3. L. K.	10,10 ; 10,00; 10,10	8,10; 8,30 ; 8,20
4. ^T J.	10,00; 10,10 ; 9,90	8,90; 9,00 ; 8,80
5. N. K.	9,30; 9,80 ; 9,70	7,90; 7,80; 8,00
6. N. P.	10,40 ; 10,30; 10,10	9,20; 9,40; 9,50
7. J. P.	8,90; 9,20 ; 9,10	7,50; 7,80 ; 7,60
8. P. V.	9,10; 9,10; 9,30	7,90; 8,10 ; 7,00
9. B. N.	9,50; 9,90 ; 9,80	8,30 ; 8,10; 8,30
10. B. K.	11,20; 11,50 ; 11,10	9,10; 9,00; 9,30
11. K. B.	10,40; 10,20; 10,90	8,50; 8,70 ; 8,30
12. U. K.	10,10; 9,80; 10,20	8,80; 8,90; 9,00

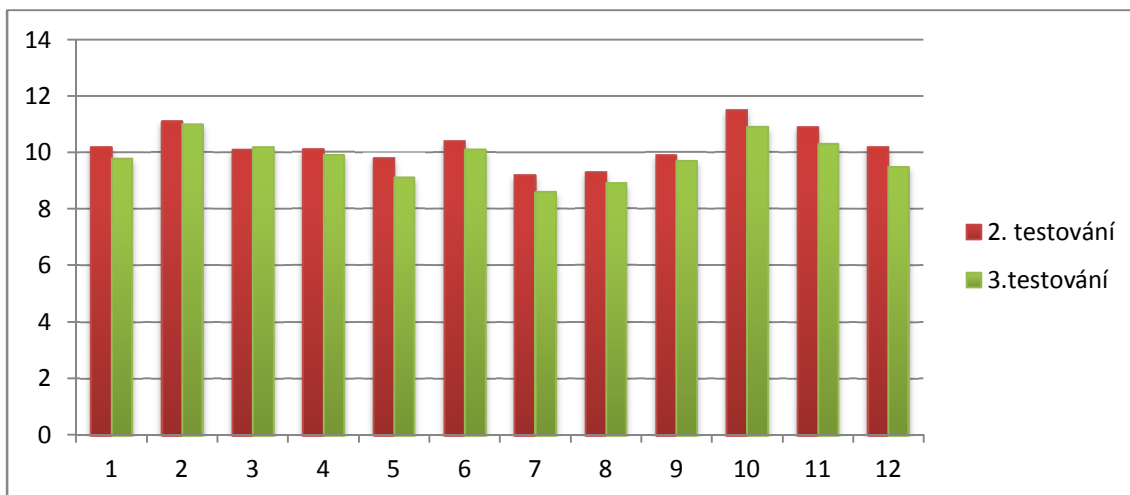
Tabulka . 7: P tiskok 3

Hrá ka	13. 12. - L	13. 12. - P
1. V. Z.	9,80 ; 9,50; 8,90	8,50; 8,60 ; 8,10
2. B. J.	10,60; 11,00 ; 10,50	8,70; 9,00 ; 8,80
3. L. K.	10,10; 9,90; 10,20	7,90 ; 7,90; 7,50
4. T ^Y J.	8,70; 9,90 ; 9,60	8,00; 8,40; 8,90
5. N. K.	9,10 ; 9,00; 8,70	7,20 ; 7,00; 6,90
6. N. P.	10,10 ; 10,10; 9,90	9,20; 9,10; 9,30
7. J. P.	; 8,20; 8,60 ; 8,00	7,00; 6,80; 7,10
8. P. V.	8,90 ; 8,70; 8,60	8,00 ; 7,80; 7,40
9. B. N.	9,70 ; 9,30; 9,40	7,80 ; 7,10; 7,40
10. B. K.	10,00; 10,90 ; 10,30	8,50; 9,00 ; 8,20
11. K. B.	9,80; 10,10; 10,30	8,60; 8,60; 8,70
12. U. K.	9,30; 9,50 ; 9,30	8,60; 8,80 ; 8,30

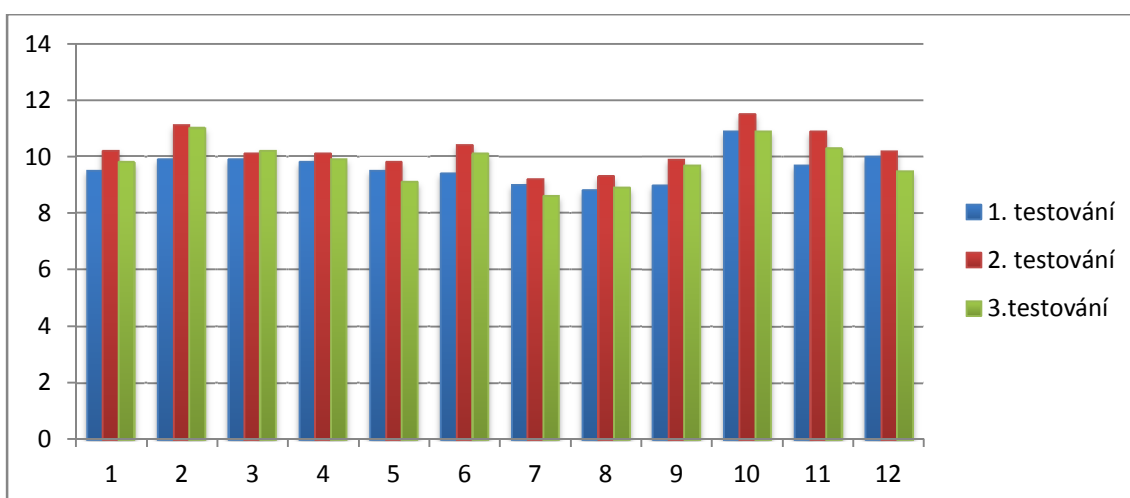
Porovnání pomocí grafu ólevá noha



Graf . 7: P tiskok po levé noze

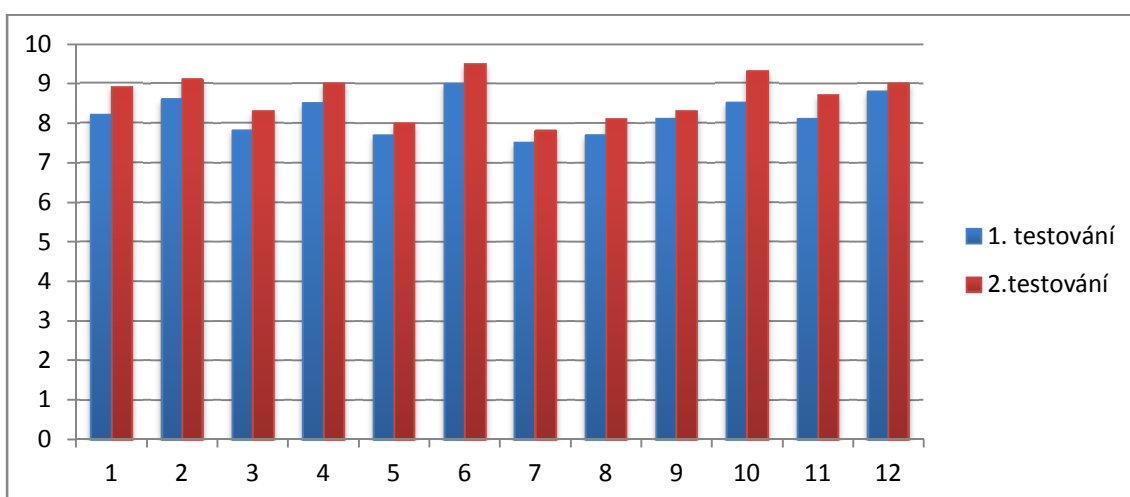


Graf . 8: P tiskok po levé noze 2

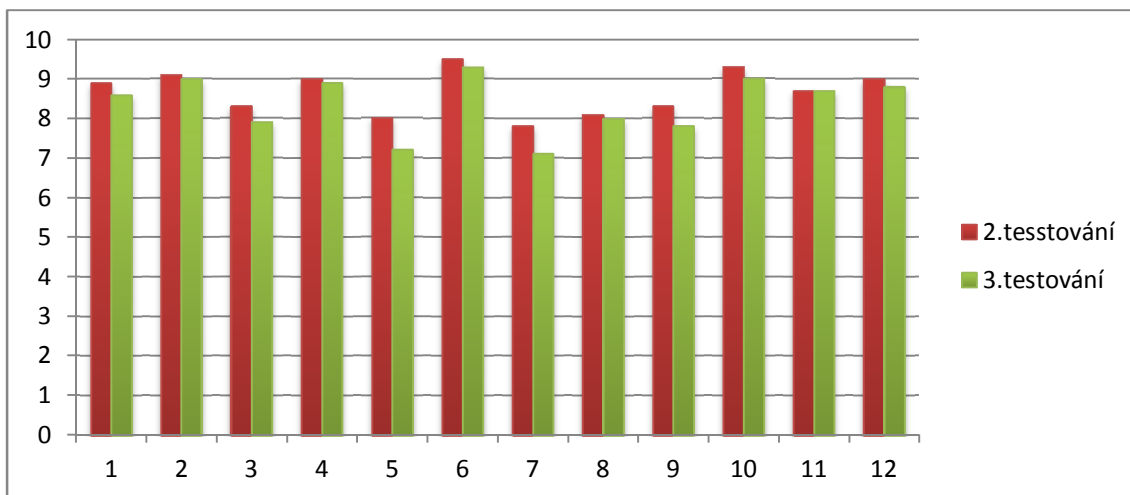


Graf . 9: P tiskok po levé noze 3

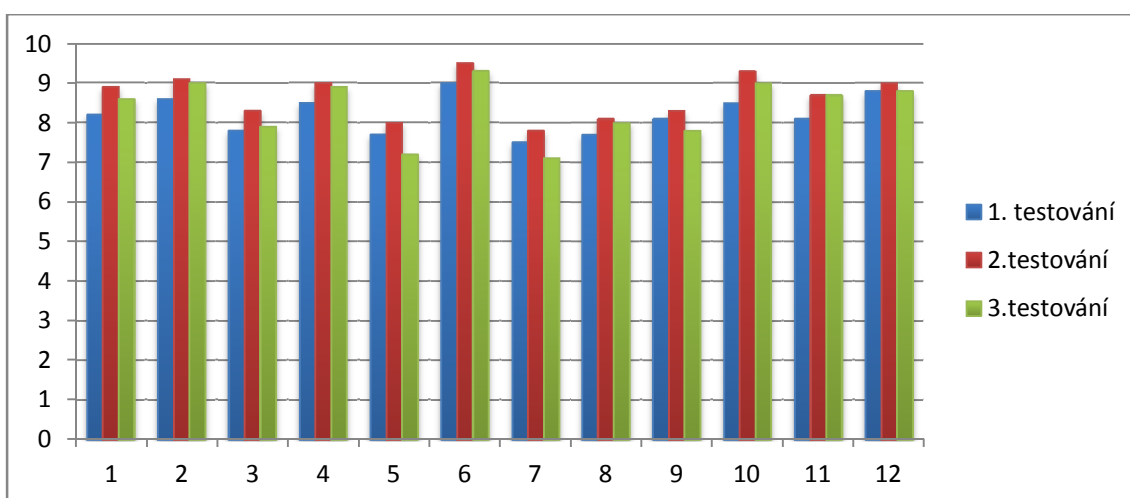
Porovnání pomocí grafu ó pravá noha



Graf . 10: P tiskok po pravé noze



Graf . 11: P tiskok po pravé noze 2



Graf . 12: P tiskok po pravé noze 3

5.1.4 Skok daleký z místa

Tabulka . 8: Skok daleký z místa

Hrá ka	6. 8. ó L (m)	6. 8. ó P (m)
1. V. Z.	1,60; 1,58; 1,68	1,61 ; 1,55; 1,52
2. B. J.	1,94 ; 1,90; 1,86	1,88 ; 1,80; 1,73
3. L. K.	1,82 ; 1,70; 1,79	1,64; 1,58; 1,66
4. T. J.	1,63; 1,63 ; 1,60	1,76; 1,69; 1,76
5. N. K.	1,56 ; 1,50; 1,42	1,51 ; 1,43; 1,38
6. N. P.	1,70; 1,82 ; 1,73	1,50; 1,59 ; 1,51
7. J. P.	1,43; 1,55 ; 1,40	1,49; 1,46; 1,51
8. P. V.	1,56 ; 1,52; 1,44	1,49; 1,45; 1,55
9. B. N.	1,70; 1,65; 1,82	1,82 ; 1,77; 1,75
10. B. K.	1,89; 1,95; 2,05	2,00; 2,00 ; 1,91
11. K. B.	1,83 ; 1,80; 1,76	1,62; 1,74 ; 1,58
12. U. K.	1,85; 1,90 ; 1,85	1,87 ; 1,82; 1,76

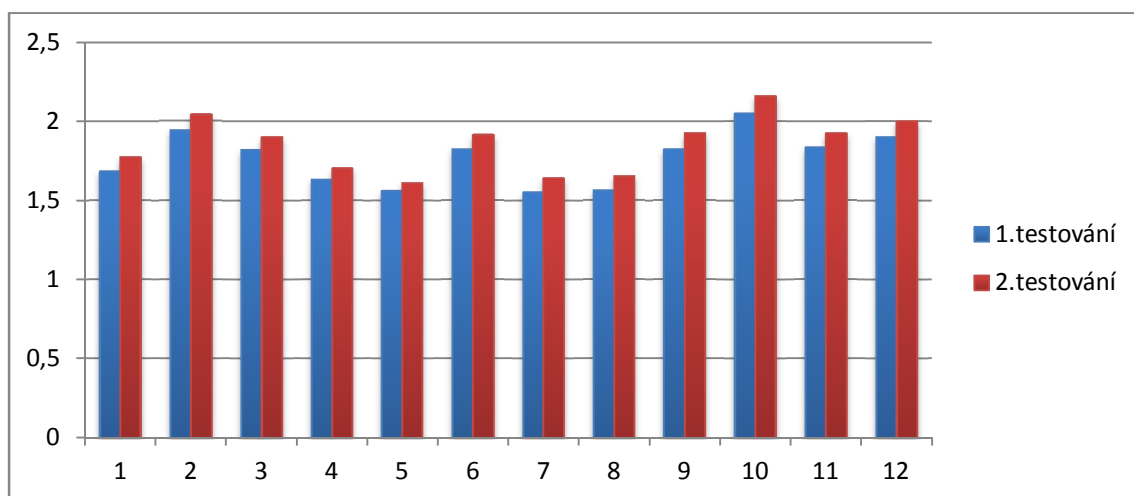
Tabulka . 9: Skok daleký z místa 2

Hrá ka	13. 9. ó L (m)	13. 9. ó P (m)
1. V. Z.	1,77 ; 1,73; 1,69	1,63; 1,69 ; 1,61
2. B. J.	2,00; 1,98; 2,04	1,96 ; 1,96; 1,90
3. L. K.	1,80; 1,90 ; 1,78	1,69; 1,66; 1,73
4. T. J.	1,67; 1,70 ; 1,67	1,84; 1,80; 1,85
5. N. K.	1,61 ; 1,58; 1,57	1,56; 1,58 ; 1,50
6. N. P.	1,91 ; 1,89; 1,86	1,60; 1,70 ; 1,58
7. J. P.	1,60; 1,64 ; 1,55	1,58 ; 1,53; 1,45
8. P. V.	1,65 ; 1,63; 1,58	1,55; 1,63 ; 1,52
9. B. N.	1,88; 1,82; 1,92	1,89; 1,91 ; 1,81
10. B. K.	2,10; 2,06; 2,16	2,09 ; 2,03; 2,03
11. K. B.	1,87; 1,92 ; 1,81	1,94; 1,87; 1,97
12. U. K.	2,00 ; 1,89; 1,94	1,94; 1,97 ; 1,85

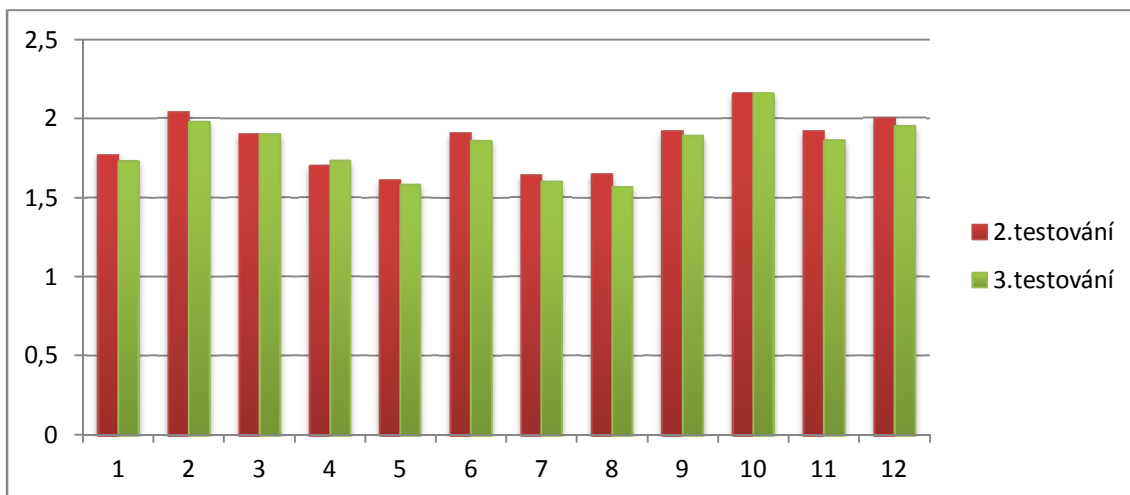
Tabulka . 10: Skok daleký z místa 3

Hrá ka	13. 12. ó L (m)	13. 12. ó P (m)
1. V. Z.	1,73 ; 1,70; 1,69	1,67 ; 1,65; 1,59
2. B. J.	1,98 ; 1,90; 1,95	1,88; 1,81; 1,90
3. L. K.	1,82; 1,90 ; 1,83	1,65; 1,65 ; 1,59
4. T ^Y J.	1,73; 1,73 ; 1,69	1,80 ; 1,77; 1,74
5. N. K.	1,58 ; 1,48; 1,55	1,54 ; 1,49; 1,43
6. N. P.	1,82; 1,80; 1,86	1,69 ; 1,60; 1,63
7. J. P.	1,52; 1,60 ; 1,57	1,41; 1,44; 1,51
8. P. V.	1,50; 1,57 ; 1,49	1,58 ; 1,58; 1,53
9. B. N.	1,83; 1,80; 1,89	1,86 ; 1,82; 1,74
10. B. K.	2,16 ; 2,12; 2,11	; 2,05; 2,06 ; 2,01
11. K. B.	1,75; 1,79; 1,86	1,95 ; 1,92; 1,89
12. U. K.	1,93; 1,95 ; 1,87	1,87; 1,85; 1,91

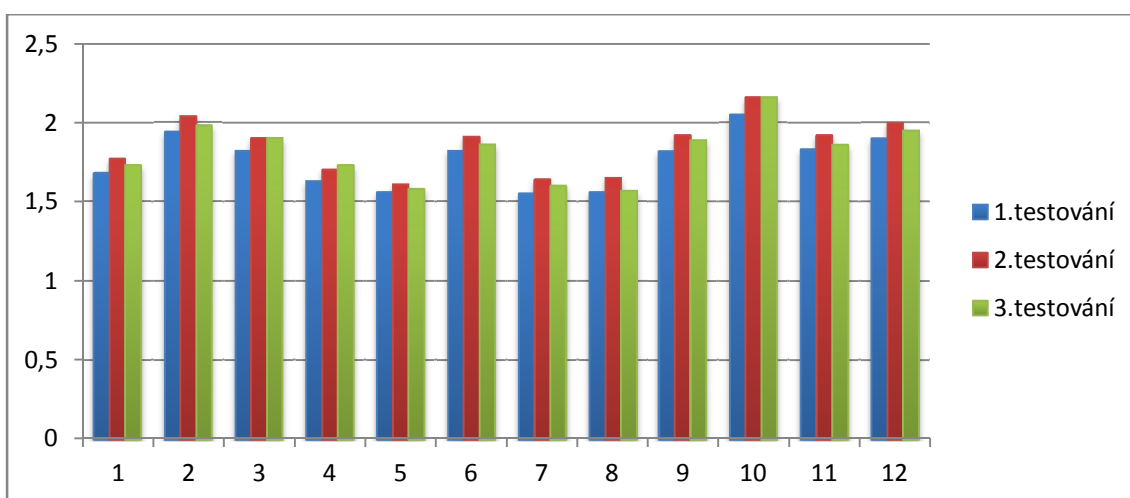
Porovnání pomocí grafu ó levá noha



Graf . 13: Skok daleký z místa z levé nohy

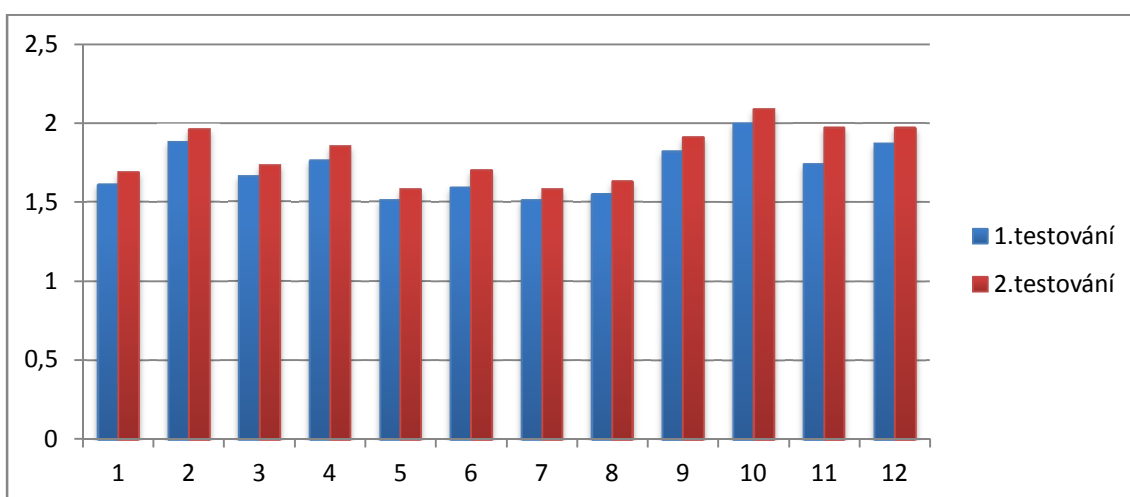


Graf . 14: Skok daleký z místa z levé nohy 2

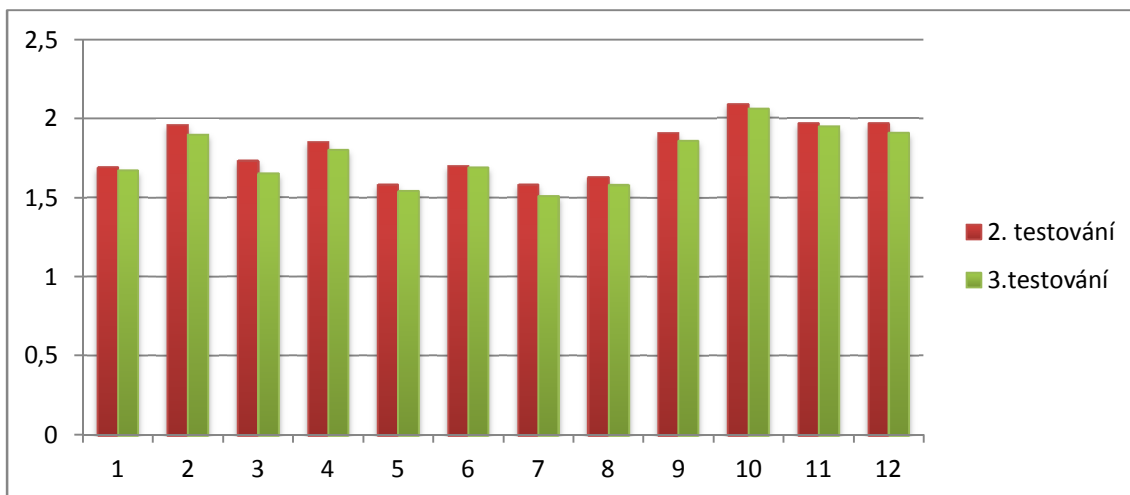


Graf . 15: Skok daleký z místa z levé nohy 3

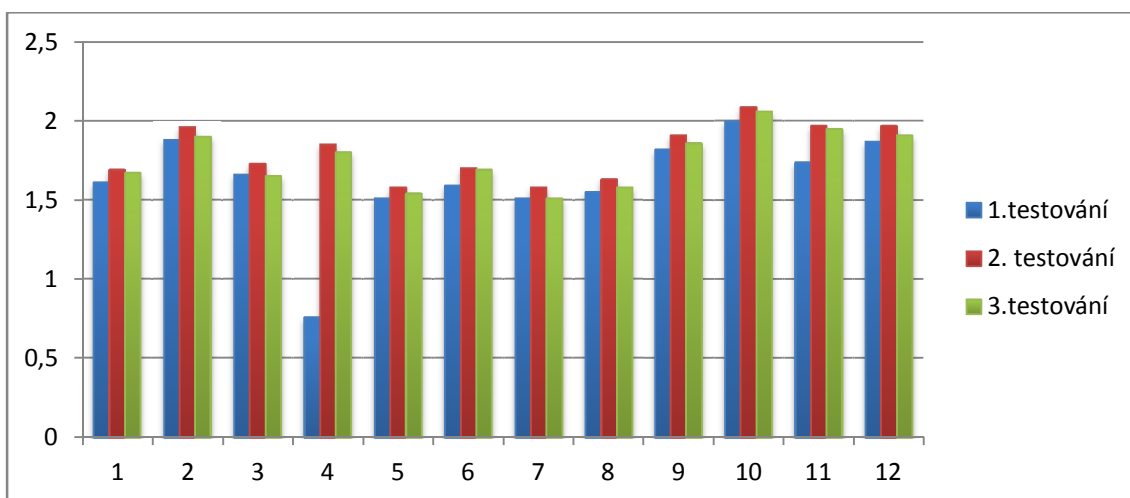
Porovnání pomocí grafu o pravá noha



Graf . 16: Skok daleký z místa z pravé nohy



Graf . 17: Skok daleký z místa z pravé nohy 2



Graf . 18: Skok daleký z místa z pravé nohy 3

5.1.5 Opakované výskoky na lavi ku

Tabulka . 11: Opakované výskoky na lavi ku

Hrá ka	6. 8. - L	6. 8. - P
1. V. Z.	14	13
2. B. J.	16	15
3. L. K.	17	17
4. ^T J.	17	16
5. N. K.	14	14
6. N. P.	17	16
7. J. P.	15	14
8. P. V.	14	14
9. B. N.	12	11
10. B. K.	19	17
11. K. B.	15	14
12. U. K.	17	16

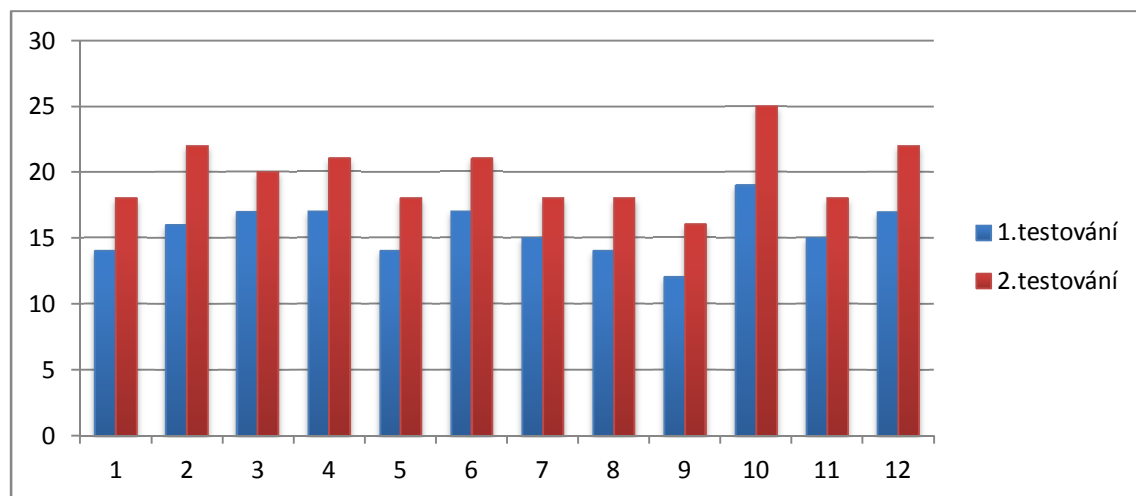
Tabulka . 12: Opakované výskoky na lavi ku 2

Hrá ka	13.9. - L	13.9. - P
1. V. Z.	18	18
2. B. J.	22	19
3. L. K.	20	19
4. ^T J.	21	20
5. N. K.	18	17
6. N. P.	21	20
7. J. P.	18	17
8. P. V.	18	18
9. B. N.	16	15
10. B. K.	25	22
11. K. B.	18	18
12. U. K.	22	20

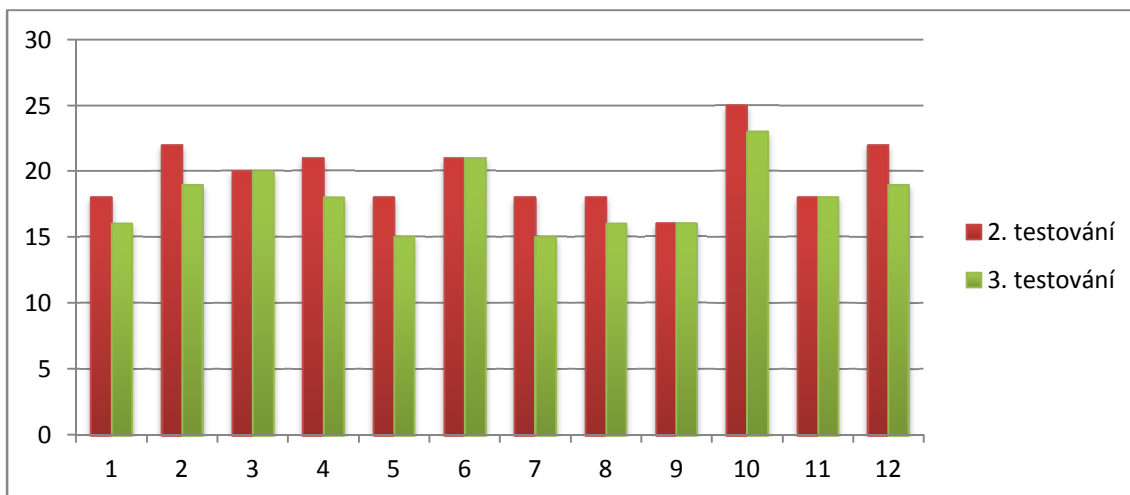
Tabulka . 13: Opakované výskoky na lavi ku 3

Hrá ka	13. 12. - L	13.12. - P
1. V. Z.	16	15
2. B. J.	19	18
3. L. K.	20	18
4. T. J.	18	18
5. N. K.	15	14
6. N. P.	21	19
7. J. P.	15	15
8. P. V.	16	15
9. B. N.	16	14
10. B. K.	23	21
11. K. B.	18	18
12. U. K.	19	18

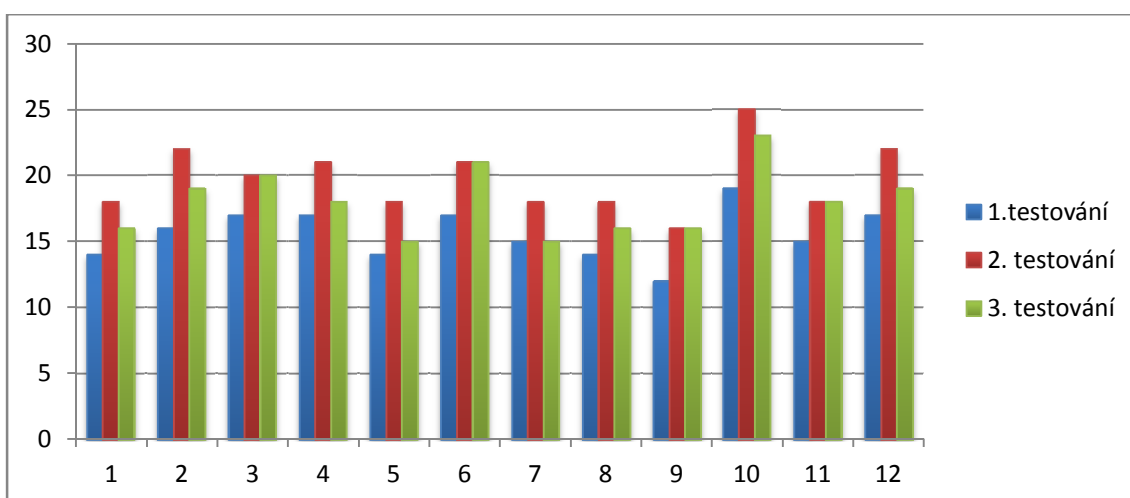
Porovnání pomocí grafu ó levá noha



Graf . 19: Opakované výskoky na lavi ku po levé noze

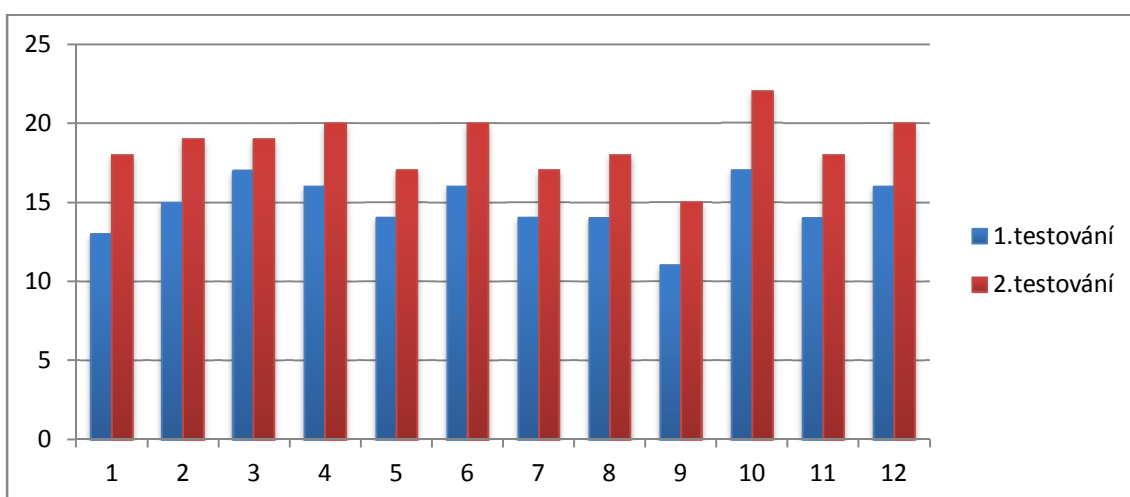


Graf . 20: Opakované výskoky na lavi ku po levé noze 2

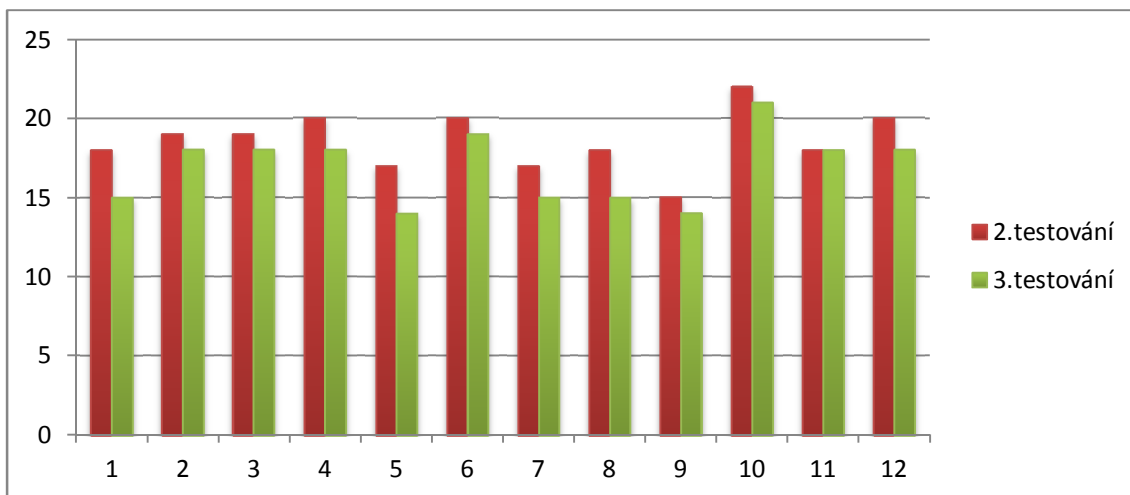


Graf . 21: Opakované výskoky na lavi ku po levé noze 3

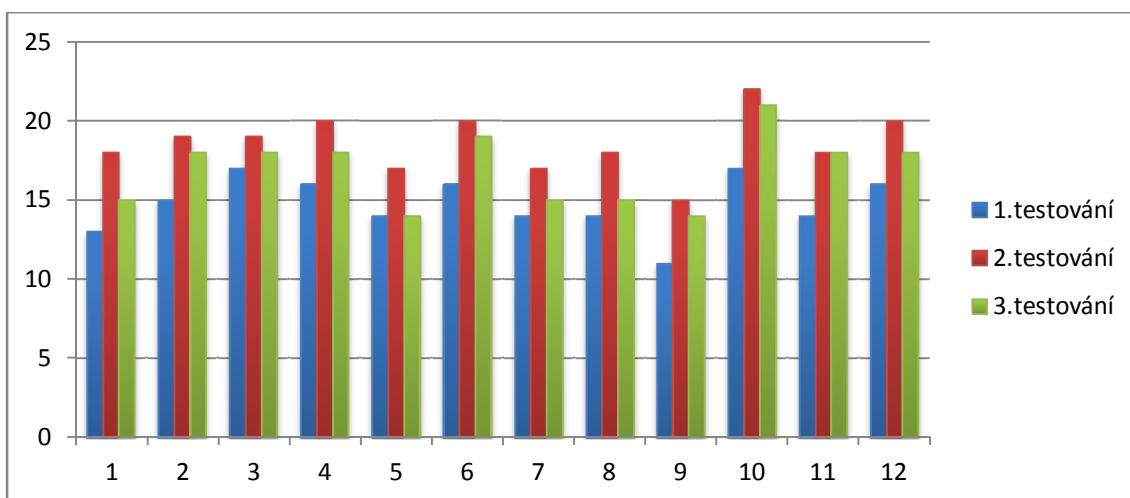
Porovnání pomocí grafu ó pravá noha



Graf . 22: Opakované výskoky na lavi ku po pravé noze



Graf . 23: Opakované výskoky na lavi ku po pravé noze 2



Graf . 24: Opakované výskoky na lavi ku po pravé noze 3

5.1.6 Simulace st elby

Tabulka . 14: Simulace st elby

Hrá ka	6. 8. - P	6. 8. - L
1. V. Z.	20	19
2. B. J.	22	19
3. L. K.	20	12
4. T. J.	22	20
5. N. K.	22	19
6. N. P.	25	18
7. J. P.	25	22
8. P. V.	20	15
9. B. N.	25	19
10. B. K.	27	27
11. K. B.	27	25
12. U. K.	28	27

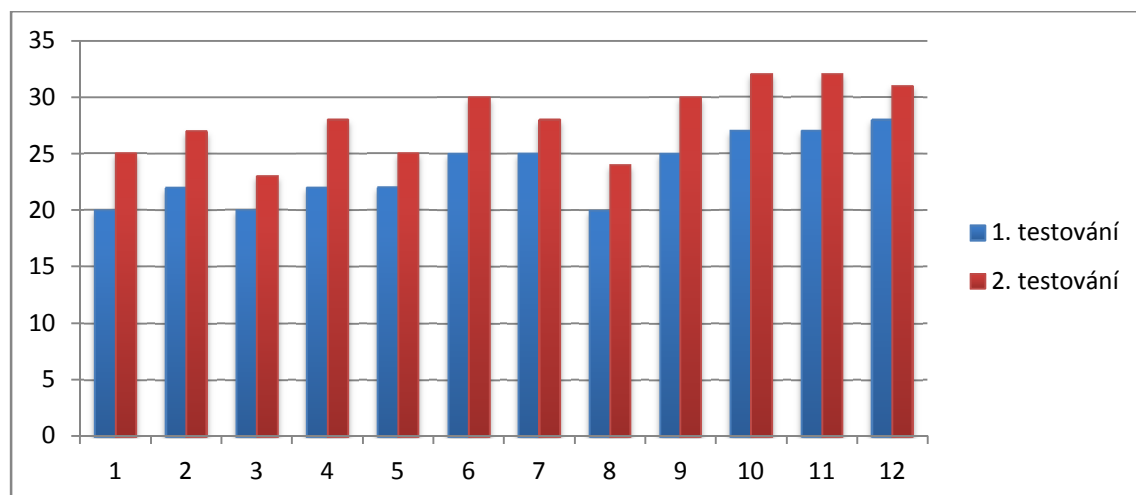
Tabulka . 15: Simulace st elby

Hrá ka	13.9. - P	13.9. - L
1. V. Z.	25	22
2. B. J.	27	25
3. L. K.	23	17
4. T. J.	28	24
5. N. K.	25	23
6. N. P.	30	24
7. J. P.	28	24
8. P. V.	24	18
9. B. N.	30	25
10. B. K.	32	31
11. K. B.	32	29
12. U. K.	31	31

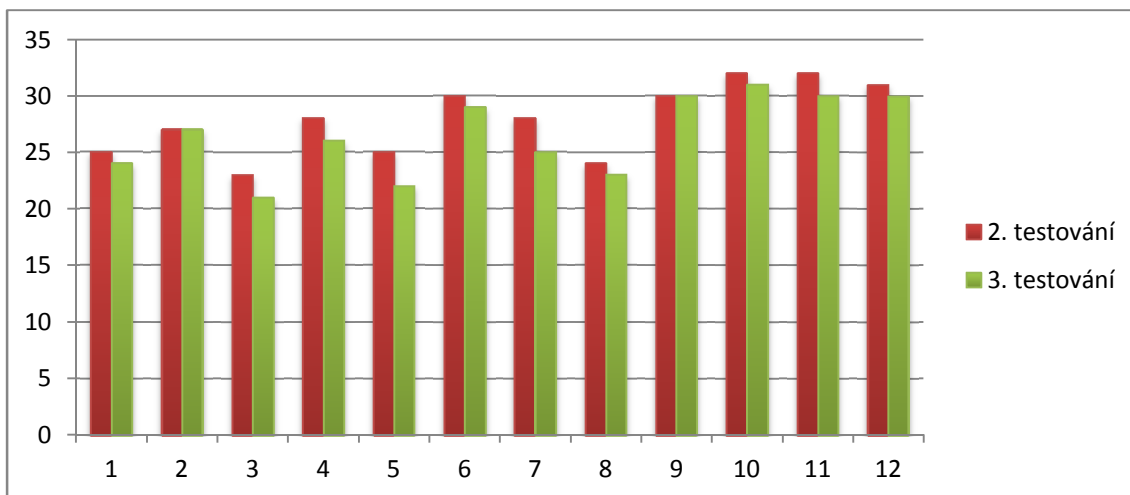
Tabulka . 16: Simulace st elby 3

Hrá ka	13.12. - P	13.12. - L
1. V. Z.	24	20
2. B. J.	27	23
3. L. K.	21	16
4. T.M.J.	26	23
5. N. K.	22	18
6. N. P.	29	21
7. J. P.	25	22
8. P. V.	23	16
9. B. N.	30	22
10. B. K.	31	30
11. K. B.	30	27
12. U. K.	30	28

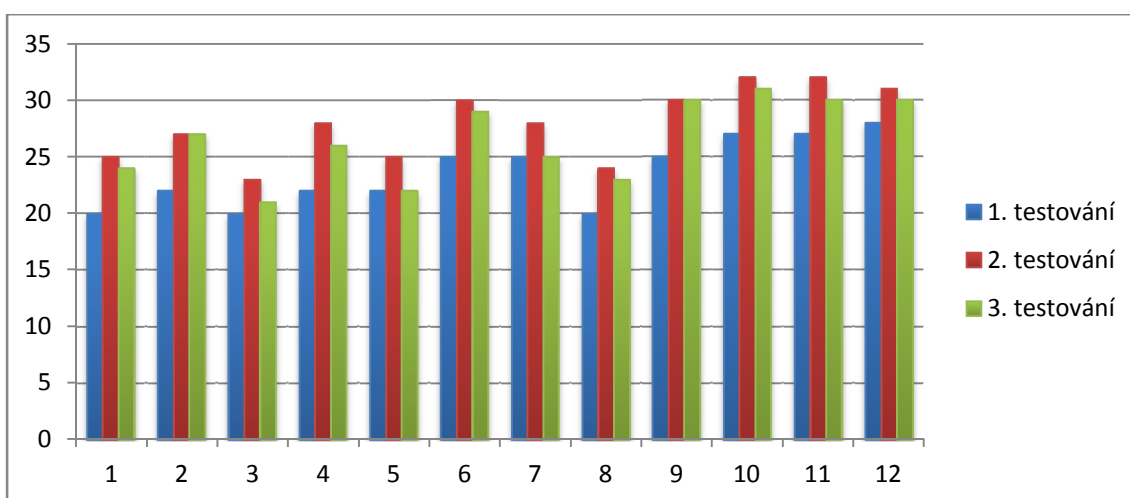
Porovnání pomocí grafu ó pravá ruka



Graf . 25: Simulace st elby pravou rukou

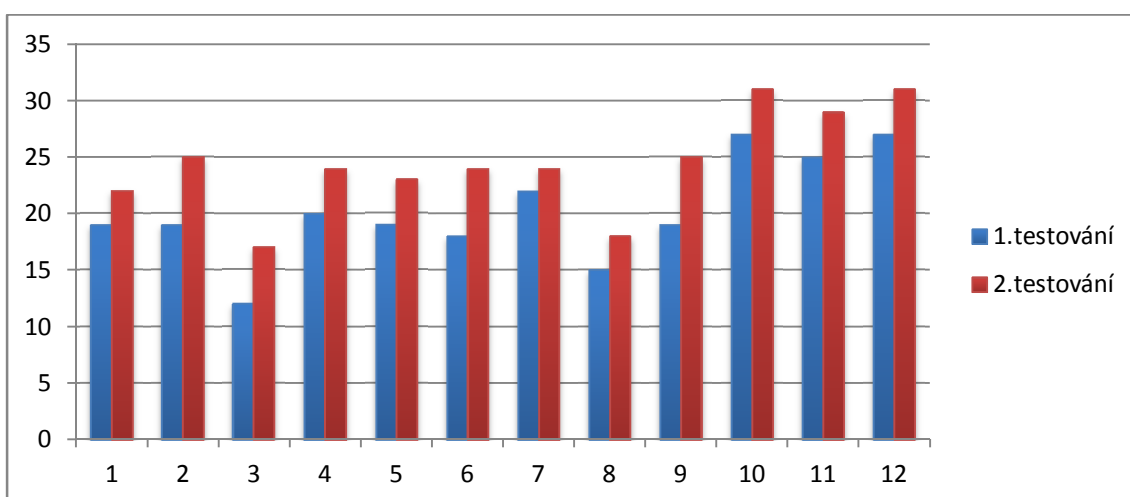


Graf .26: Simulace st elby pravou rukou 2

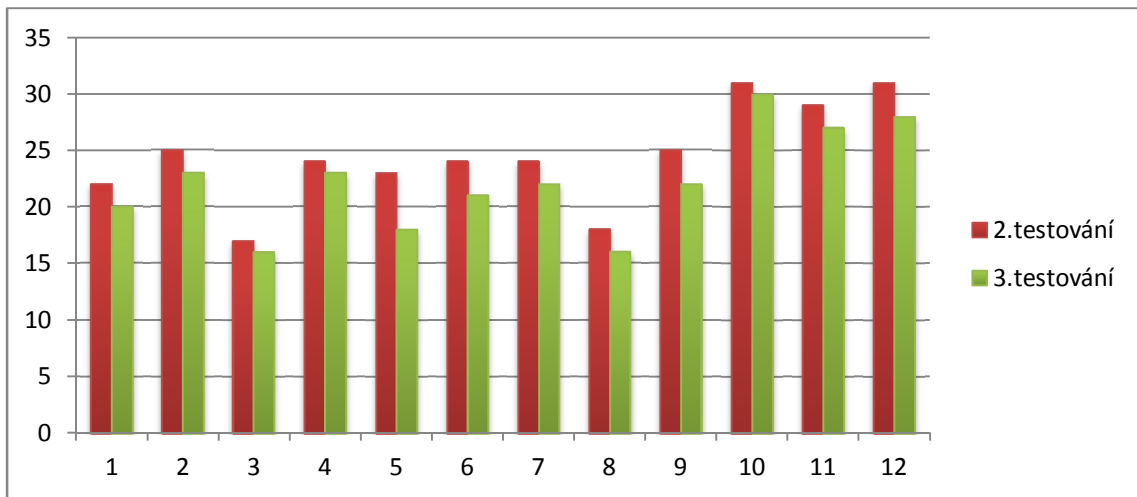


Graf .27: Simulace st elby pravou rukou 3

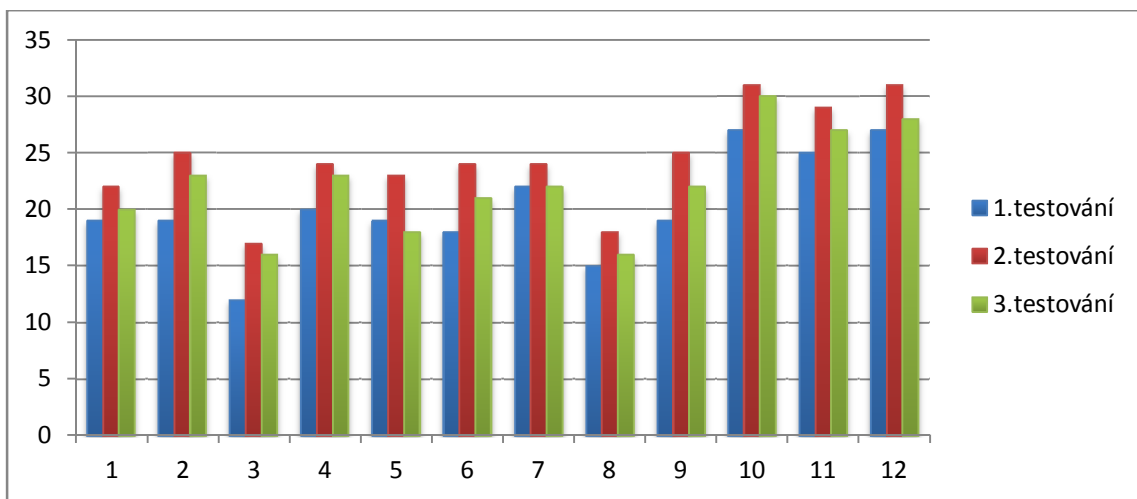
Porovnání pomocí grafu ó levá ruka



Graf .28: Simulace st elby levou rukou



Graf . 29: Simulace st elby levou rukou 2



Graf . 30: Simulace st elby levou rukou 3

5.2 Porovnání dvou týmů

Výsledky testování mladších dorostenek SCM (DHC Slavia Praha 1.- 6., HC Zlín 7.-12.) o m ení prob hlo dne 11. 9. 2013. Pro porovnání jsem vybrala dvanáct hrá ek, cofl je stejný po et jako po et testovaných mladších dorostenek z týmu Havlí k v Brod, jejichfl hodnoty testování jsem m la k dispozici. Pro porovnání byly zvoleny pouze ty nejlep-í hodnoty hrá ek. Výsledky testování dorostenek TJ Jiskra Havlí k v Brod ze dne 13. 9. 2013.

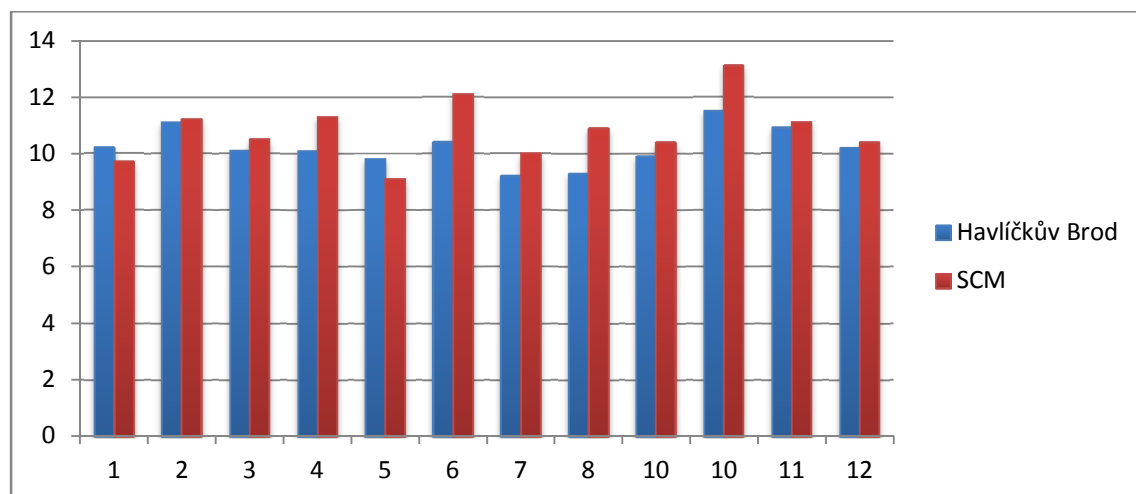
Tabulka . 17: Porovnání mlad-í dorostenky SCM

Hrá ka	p tiskok	Hod mí em
1. H. K.	9,70	31,30
2. K. K.	11,20	39,40
3. K. K.	10,50	30,00
4. H. V.	11,30	28,30
5. T D.	9,10	29,80
6. V. B.	12,10	33,90
7. H. V.	10,00	36,20
8. G. N.	10,90	34,20
9. V. J.	10,40	29,10
10. M. J.	13,10	34,10
11. L. T.	11,10	32,00
12. J. A.	10,40	33,20
Pr m rné hodnoty	10,82	32,63

Tabulka . 18: Porovnání mladší dorostenky TJ Jiskra Havlík v Brod

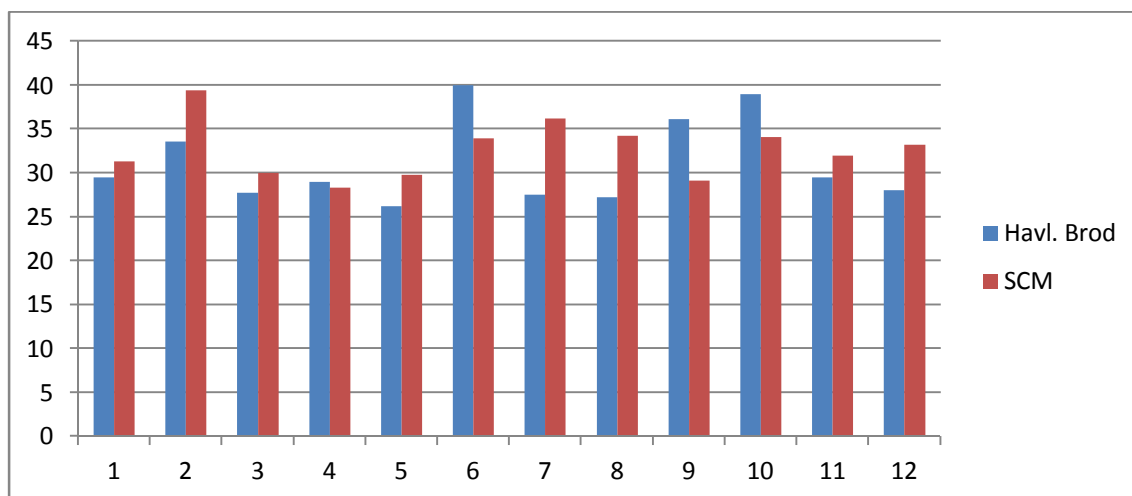
Hrá ka	P tiskok	Hod mí em
1. V. Z.	10,20	29,50
2. B. J.	11,10	33,60
3. L. K.	10,10	27,70
4. T. J.	10,10	29,00
5. N. K.	9,80	26,20
6. N. P.	10,40	40,00
7. J. P.	9,20	27,50
8. P. V.	9,30	27,20
9. B. N.	9,90	36,10
10. B. K.	11,50	39,00
11. K. B.	10,90	29,50
12. U. K.	10,20	28,00
Pr m rné hodnoty	10,23	31,10

Porovnání pomocí grafu - p tiskok



Graf . 31: P tiskok ó SCM a TJ Jiskra Havlík v Brod

Porovnání pomocí grafu o hod do dálky z místa



Graf . 32: Hod mí em do dálky z místa ó SCM a TJ Jiskra Havlí k v Brod

5.3 Statistické zhodnocení I – první a druhé testování

5.3.2 Hod míčem do dálky z místa

- Hod pravou rukou

Tabulka . 19: Excel ó t-test hod míčem pravou rukou

aritmetický průměr	26,62	31,11
smrodatná odchylka	4,19	4,62
t-test	3,6845E-08	> 0,00000003685
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu: $p = 3,6845E-08$ (tj.: $p = 0,000000036845$) představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodě průměrů obou sad měření. Protože je tato pravděpodobnost menší než 0,05, znamená to, že mezi průměry měření před a po úpravě bylo statisticky vysoce významné rozdíly.

- Hod levou rukou

Tabulka . 20: Excel ó t-test hod míčem levou rukou

aritmetický průměr	15,53	19,68
smrodatná odchylka	2,10	2,17
t-test	1,0366E-06	> 0,0000010366
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu: $p = 1,0366E-06$ (tj.: $p = 0,0000010366$) představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodě průměrů obou sad měření. Jelikož je tato pravděpodobnost menší než 0,05, je mezi průměry měření před a po úpravě sice menší než u pravé ruky, ale stále statisticky významné rozdíly.

5.3.3 P tiskok

- P tiskok po levé

Tabulka . 21: Excel ó t-test p tiskok po levé

aritmetický průměr	9,62	10,23
smrodatná odchylka	0,54	0,65
t-test	0,000203139	
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu u p tiskoku po levé noze, který je: $p = 0,000203139$, představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodě průměrů obou sad měření. Tato

pravd podobnost je menší než 0,05, což znamená, že mezi průměry měření před a po úpravě byl zjištěn statisticky vysoký rozdíl.

- P tiskok po pravé

Tabulka . 22: Excel ó t-test p tiskok po pravé

aritmetický průměr	8,21	8,67
smrodatná odchylka	0,46	0,53
t-test	3,90716E-06	> 0,00000390716
významnost	p < 0,05	

Výsledek tohoto párového t-testu: $p=3,90716E-06$ (tj.: $p=0,00000390716$) vyjaduje pravd podobnost nulové hypotézy o shod průměrů obou měření. Jelikož je tato pravd podobnost menší než 0,05, mezi průměry měření před a po úpravě byl zaznamenán statisticky významný rozdíl.

5.3.4 Skok daleký z místa

- Skok daleký z levé

Tabulka . 23: Excel ó t-test skok daleký z místa z levé

aritmetický průměr	1,76	1,85
smrodatná odchylka	0,16	0,17
t-test	7,85356E-10	>0,00000000785356
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu skoku dalekého z levé nohy je: $p=7,85356E-10$ (tj.: $p=0,00000000785356$). To vyjaduje pravd podobnost nulové hypotézy o shod průměrů obou měření. Tato pravd podobnost je menší než 0,05. To znamená, že mezi průměry měření před a po úpravě byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl.

- Skok daleký z pravé

Tabulka . 24: Excel ó t-test skok daleký z místa z pravé

aritmetický průměr	1,63	1,81
smrodatná odchylka	0,30	0,167
t-test	0,054557103	
významnost	p > 0,05	

Výsledek tohoto párového t-testu, který je: $p=0,054557103$, což vyjaduje pravd podobnost nulové hypotézy o shod průměrů obou měření. Znamená to, že

mezi průměry hodnot před přípravným obdobím a po přípravném období nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl.

5.3.5 Opakované výskoky na lavičku

- Výskoky po levé

Tabulka 25: Excelový t-test výskoky po levé

aritmetický průměr	15,58	19,75
smrodatná odchylka	1,85	2,42
t-test	2,32406E-08	> 0,0000000232406
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu opakovaných výskoků po levé noze, který je: $p=2,32406E-08$ (tj.: $p=0,0000000232406$), představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodu průměrů obou sad měření. Tato pravděpodobnost je menší než 0,05, tedy mezi průměry měření před přípravným obdobím a po přípravném období byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl.

- Výskoky po pravé

Tabulka 26: Excelový t-test výskoky po pravé

aritmetický průměr	14,75	18,58
smrodatná odchylka	1,69	1,75
t-test	6,13796E-09	>0,00000000613796
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu: $p=6,13796E-09$ (tj.: $p=0,00000000613796$) představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodu průměrů obou sad měření. Protože je tato pravděpodobnost menší než 0,05, můžeme říci, že mezi průměry měření před a po přípravném období byl zaznamenán statisticky vysoce významný rozdíl, a to v případě levé nohy.

5.3.6 Simulace stělny

- Stělna pravou rukou

Tabulka 27: Excelový t-test stělna pravou rukou

aritmetický průměr	23,58	27,92
smrodatná odchylka	2,81	3,01
t-test	2,37067E-08	> 0,0000000237067
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu simulace st elby pravou rukou: $p=2,37067E-08$ (tj.: $p=0,000000237067$) zobrazuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Jelikož je tato pravd podobnost menší než 0,05, mezi pr m rem m ení před a po p ípravném období a po p ípravném období byl zji-t n statisticky vysoce významný rozdíl.

- St elba levou rukou

Tabulka . 28: Excel ó t-test st elba levou rukou

aritmetický pr m r	20,17	24,42
sm rodatná odchylka	4,32	4,21
t-test	1,91531E-07	> 0,000000191531
v ýznamnost	$p < 0,05$	

Výsledek tohoto párového t-testu: $p=1,91531E-07$ (tj.: $p=0,000000191531$) p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Protože je tato pravd podobnost menší než 0,05, znamená to, že mezi pr m rem m ení před a po p ípravném období byl zaznamenán statisticky vysoce významný rozdíl.

5.4 Statistické zhodnocení II ó druhé a t etí testování

5.4.2 Hod mí em do dálky z místa

- Hod pravou rukou

Tabulka . 29: Excel ó t-test Hod mí em do dálky pravou rukou 2

aritmetický pr m r	31,11	30,13
sm rodatná odchylka	4,62	4,84
t-test	0,001051838	
v ýznamnost	$p < 0,05$	

Výsledek tohoto párového t-testu u hodu do dálky pravou rukou: $p=0,001051838$ p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Tato pravd podobnost je menší než 0,05, tedy mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n rozdíl, av-ak na rozdíl od prvního statistického zhodnocení jde o pokles a ne p ír stek výkonu. Tento pokles ale není v t-í než p ír stek od prvního k druhému testování.

- Hod levou rukou

Tabulka . 30: Excel ó t-test Hod mí em do dálky levou rukou 2

aritmetický pr m r	19,68	18,65
sm rodatná odchylka	2,17	2,29
t-test	0,000184138	
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu u hodu do dálky levou rukou: $p=0,00018413$ zobrazuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Tato pravd podobnost je men-í ne $\leq 0,05$, tedy mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n statistický rozdíl. V tomto p ípad jde o pokles výkonu od druhého m ení a ne p ír stek. Tento pokles ale není v t-í ne $\leq p$ ír stek od prvního k druhému testování.

5.4.3 P tiskok

- P tiskok po levé

Tabulka . 31: Excel ó t-test p tiskok po levé 2

aritmetický pr m r	10,23	9,83
sm rodatná odchylka	0,65	0,71
t-test	0,000264419	
významnost	p < 0,05	

Výsledek tohoto párového t-testu je: $p=0,000264419$, což p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Protože je tato pravd podobnost men-í ne $\leq 0,05$, znamená to, že mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n rozdíl, av-ak nejde o p ír stek výkonu, ale o pokles. Tento pokles ale není v t-í ne $\leq p$ ír stek od prvního k druhému testování.

- P tiskok po pravé

Tabulka . 32: Excel ó t-test p tiskok po pravé 2

aritmetický pr m r	8,67	8,36
sm rodatná odchylka	0,53	0,70
t-test	0,001326835	
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu u p tiskoku po pravé noze: $p=0,001326835$ vyjad uje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Jelikož je tato pravd podobnost men-í ne $\leq 0,05$, mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po

závodním období byl zjištěn statistický rozdíl, avšak na rozdíl od prvního statistického zhodnocení jde o pokles a ne o přírůstek výkonu. Tento pokles ale není v t-í nejllepší přírůstek od prvního k druhému testování.

5.4.4 Skok daleký z místa

- Skok daleký z místa z levé

Tabulka . 33: Excel ó t-test skok daleký z místa z levé 2

aritmetický průměr	1,85	1,82
standardní odchylka	0,17	0,17
t-test	0,002782982	
významnost	$p < 0,05$	

Výsledek párového t-testu: $p=0,002782982$ zobrazuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodě průměrů obou sad měření. Protože je tato pravděpodobnost menší než 0,05, znamená to, že mezi průměry měření po přípravném období a po závodním období byl zjištěn rozdíl. Jde o pokles výkonu na rozdíl od prvního statistického zhodnocení. Tento pokles ale není v t-í nejllepší přírůstek od prvního k druhému testování.

- Skok daleký z místa z pravé

Tabulka . 34: Excel ó t-test skok daleký z místa z pravé 2

aritmetický průměr	1,81	1,76
standardní odchylka	0,17	0,17
t-test	1,66608E-05	$> 0,0000166608$
významnost	$p < 0,05$	

Výsledek tohoto párového t-testu u skoku dalekého z místa z pravé: $p=1,66608E-05$ (tzn.: 0,000066608) představuje pravděpodobnost nulové hypotézy o shodě průměrů obou sad měření. Tato pravděpodobnost je menší než 0,05, tedy mezi průměry měření po přípravném období a po závodním období byl zjištěn statisticky významný rozdíl. Jde o pokles výkonu hráček, přičemž ale tento pokles není v t-í nejllepší přírůstek od prvního k druhému testování.

5.4.5 Opakované výskoky

- Výskoky po levé

Tabulka . 35: Excel ó t-test výskoky po levé 2

aritmetický pr m r	19,75	18
sm rodatná odchylka	2,42	2,42
t-test	0,000950036	
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu opakovaných výskok po levé noze: $p=0,000950036$ zobrazuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Protože je tato pravd podobnost menší než 0,05, tedy mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n statistický rozdíl. Tento rozdíl znamená pokles výkonu hrá ek, není ale v t-í než p ír stek od prvního k druhému testování.

- Výskoky po pravé

Tabulka . 36: Excel ó t-test výskoky po pravé 2

aritmetický pr m r	18,58	16,92
sm rodatná odchylka	1,75	2,14
t-test	0,000108808	
významnost	p < 0,05	

Výsledek tohoto párového t-testu: $p=0,000108808$ p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Tato pravd podobnost je menší než 0,05, což znamená, že mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n jistý rozdíl, av-ak nejde o p ír stek, ale naopak o pokles výkonu.

5.4.6 Simulace st elby

- St elba pravou rukou

Tabulka . 37: Excel ó t-test st elba pravou rukou 2

aritmetický pr m r	27,92	26,50
sm rodatná odchylka	3,01	3,35
t-test	0,000452405	
významnost	p < 0,05	

Výsledek párového t-testu u st elby pravou rukou: $p=0,000452405$ p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Jelikož je tato pravd podobnost menší než 0,05, mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl nam en statisticky vysoký rozdíl. V tomto p ípad jde o pokles

výkonu hrá ek, p i emfl ale tento pokles není v t-í neřl p ír stek od prvního k druhému testování.

- St elba levou rukou

Tabulka . 38: Excel ó t-test st elba levou rukou 2

aritmetický pr m r	24,42	22,17
Sm rodatná odchylka	4,21	4,28
t-test	2,77161E-05	> 0,0000277161
významnost	p < 0,05	

Výsledek tohoto párového t-testu u simulace st elby levou rukou je: $p=2,77161E-05$ (tzn.: 0,0000277161), to p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou ad m ení. Tato pravd podobnost je men-í neřl 0,05, to znamená, že mezi pr m rem m ení po p ípravném období a po závodním období byl zji-t n statisticky významný rozdíl. Jde o pokles výkonu hrá ek, p i emfl ale tento pokles není v t-í neřl p ír stek od prvního k druhému testování.

5.5 Statistické zhodnocení III

Porovnání týmu mlad-ích dorostenek SCM s týmem mlad-ích dorostenek TJ Jiskra Havlí k v Brod.

- P tiskok

Tabulka . 39: Excel ó F-test, T-test - p tiskok

pr m r	10,23	10,82
SD	0,65	1,03
rozptyl	0,43	1,05
F-test	0,15	
významnost	p > 0,05	
t-test	0,12	
významnost	p > 0,05	

Výsledek F-testu: $p=0,148006102$ p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod rozptyl obou soubor . To znamená, že mezi rozptyly soubor byl zji-t n statisticky nevýznamný rozdíl ($p>0,05$).

Výsledek T-testu: $p=0,123335169$ znázor uje pravd podobnost nulové hypotézy o shod pr m r obou soubor . Znamená to, že mezi pr m ry soubor byl zji-t n statisticky nevýznamný rozdíl ($p>0,05$).

- Hod mí em z místa

Tabulka . 40: Excel ó F-test, T-test ó hod mí em do dálky z místa

aritmetický pr m r	31,11	32,63
SD	4,62	3,07
rozptyl	21,31	9,45
F-test	0,19	
významnost	p > 0,05	
T-test	0,38	
významnost	p > 0,05	

Výsledek F-testu: $p=0,19$ p edstavuje pravd podobnost nulové hypotézy o shod rozptyl obou soubor . To znamená, že mezi rozptyly soubor byl zji-t n statisticky nevýznamný rozdíl ($p>0,05$).

Výsledek T-testu: $p=0,38$ vyjad uje pravd podobnost nulové hypotézy os hod pr m r obou soubor . Znamená to, že mezi pr m ry soubor byl také zji-t n statisticky nevýznamný rozdíl ($p>0,05$).

6 Diskuse

V této kapitole bych ráda shrnula výsledky, ke kterým jsem se díky testování dostala. Dále budu řešit, zda stanovené hypotézy mohou být potvrzené i vyvrácené.

Po několika týdenním sledování týmu mladých dorostenek TJ Jiskra Havlíčkův Brod chci dodat, že došlo k viditelnému zlepšení během přípravného období po kondiční stránce u všech hráček týmu.

6.1 Hodnotím

U hodnot prvního statistického zhodnocení máme vidět rozdíl mezi pravicí a levou rukou, který byl statisticky vysoce významný. To znamená, že rozvoji síly prospěl tréninkový proces, ve kterém se vybrané cviky realizovaly. Absolvování přípravného období má obrovský vliv na nadcházející výkony. Naměřené hodnoty pravé ruky jsou ještě výrazněji než u levé ruky. Z toho plyne, že dominantní ruka, která je u všech hráček týmu stejná, získala během přípravného období více výbušné síly než ruka nedominantní. I přesto, že v tréninku probíhá pravidelné cvičení na posílení pravé i levé horní končetiny (viz tabulka 4.3), během herních cvičení je u hráček více vyvíjena preferovaná statická paže a tím dochází k většímu posílení. To ovšem z hlediska dlouhodobého zatížení organismu není správné.

U hodnot druhého statistického zhodnocení docházíme k závěru, že se hráčky od přípravného období do konce závodního období zhoršily a došlo k poklesu výkonu jak u pravé tak u levé horní končetiny. Během závodního období se snažíme o udržení kondiční stránky, avšak nejdležitější je v tréninku herní stránka. V takovýchto trénincích se vyvíjí hlavně statická paže, pokles se tedy dá předpokládat. Hráčky i přes závodní období plně vyvíjely přípravného zásobníku cvičení, avšak po naměřených výsledcích bychom měli zvýšit objem vyvíjení těchto cvičení v průběhu závodního období, aby k poklesu výkonu nedošlo.

6.2 P tiskok

Při pohledu na první statistické zhodnocení p tiskoku zjistíme, že v obou případech, jak u levé, tak u pravé dolní končetiny došlo ke zlepšení a nárůstu výkonu. Optimalizujeme potvrdit, že přípravné období a jeho kondiční příprava má velký dopad na výkony hráček. Z hodnot máme zjistit, že kvůli většímu přírůstku došlo u pravé, tedy levé dolní končetiny. U dolních končetin je možné, že před začátkem přípravného

období byla odrazová noha siln j-í neř -vihová. Tréninkové zatížení bylo dostate né pro rozvoj svalstva -vihové dolní kon etiny, av-ak na odrazovou kon etinu ař tolik nep sobilo. Dal-í teoretickou mořností je, ře v ostatních slořkách tréninku, jako je nap íklad uvol ování s mí em a bez mí e nebo obranné innosti, byla více zat řována -vihová kon etina, a proto získala oproti odrazové více síly. Dle t chto výsledk bych se zam íla na rozvoj síly u odrazové kon etiny, u níř by m l být stejný nebo dokonce vy-í jak u -vihové.

Druhé statistické zhodnocení nám p edstavuje hodnoty, u kterých m řeme zaznamenat pokles výkonu u hrá ek házené u obou dolních kon etin. Op t bychom m li podpo it udržení hodnot po p ípravném období a zvý-ít objem cvik na posílení. Pokles, ke kterému do-lo v pr b hu závodního období, v-ak není v t-í neř prvotní p ístek po p ípravném období.

6.3 Skok daleký z místa

Z hodnot prvního statistického zhodnocení, kdy testování probíhalo na za átku a na konci p ípravného období, m řeme vy íst, ře u levé odrazové dolní kon etiny do-lo v rámci výbu-né síly k velkému p ír stku. Kdeřto u pravé dolní kon etiny z d vodu rozdílu mezi pr m ry obou m ení hodnot hrá ek neřl nam en statisticky významný rozdíl. Z toho vyplývá, ře rozvoj výbu-né síly u -vihové dolní kon etiny neřl dostate ný. Nem li bychom nic podce ovat a v následujících obdobích zam ít pozornost práv tímto sm řem a nedostatky vymazat.

P i sledování druhého statistického m ení zjistíme, ře pokles nastal i v této ásti od konce p ípravného období do konce závodního období. U levé odrazové dolní kon etiny je to minimální pokles, coř se dá p edpokládat, protoře mnořství výskok , které hrá ky provedou a uřl b hem trénink nebo o utkáních, je nespo etné. I tak bychom se ale m li snařit minimáln o udržení stejných hodnot. U -vihové nohy do-lo k v t-ímu poklesu, co se tý e stránky výbu-né.

6.4 Opakované výskoky

Z nam ených hodnot prvního statistického zhodnocení m řeme vy íst jasný nář st jak na levé tak na pravé dolní kon etin . Na odrazové levé je o zlomek men-í nář st, cořl op t souvisí s ast j-ím pouříváním této preferované dolní kon etiny p i tréninkových jednotkách. P ípravné období i v tomto sm řu pomohlo hrá kám házené po stránce rozvoje silové vytrvalosti dolních kon etin.

Druhé statistické zhodnocení nám znázorní podobné hodnoty u rozdílů. Stejně tak jako u ostatních hodnot došlo i zde mezi koncem přípravného období a koncem závodního období k poklesu u výkonu hráček. Snížení ale nepřesahuje hranice prvotních hodnot měření.

6.5 Simulace stříelby

Statisticky významný rozdíl byl naměřen u obou horních končetin od začátku do konce přípravného období. Toto měření jsem zvolila z toho důvodu, abych zjistila, jak moc se hráčky zlepšily po stránce opakované stříelby. Házenkáři za utkání ve většině případů vystřelí víc než jednou. Věchny hráčky se v tomto měření zlepšily, což je pozitivní.

Z hodnot druhého statistického zhodnocení vyplývá, že kvůli poklesu došlo u levé horní končetiny. Až se snažíme v tréninkových jednotkách kompenzovat jednostranné zatížení, ke kterému dochází především při utkáních, nedominantní horní končetina bude vždy po silové stránce za dominantní. Neznamená to ale, že bychom s kompenzací mohli přestat, spíše naopak.

6.6 Porovnání týmů

- Přestřelka

I přesto, že se hodnoty mezi hráčkami SCM a týmu Havlíčkův Brod hodnoty liší, nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v těchto naměřených hodnotách u přestřelky.

- Hod míčem z místa

Ani v tomto případě nebyl naměřen statisticky významný rozdíl v hodnotách mezi hráčkami SCM a hráčkami Havlíčkovy Brodu.

Neznamená to však, že rozdíly mezi hráčkami nejsou žádné. Hráčky SCM (DHC Slavie Praha a HC Zlín) mají na první pohled vyšší hodnoty jak v hodů do dálky, tak i v přestřelce, avšak dle statistického hodnocení tyto rozdíly nejsou natolik velké, aby šlo o významný rozdíl.

6.7 Potvrzení hypotéz

- **H1:**

- **H1 a) Předpokládáme, že hodnoty silových schopností během přípravného období u týmu mladších dorostenek TJ Jiskra Havlíčkův Brod v házené porostou.**

- **H1 b)** *P edpokládáme, že v průběhu závodního období se podaří udržet silové schopnosti na úrovni dosažené před vstupním testováním.*

Ve všech případech došlo ke zlepšení během přípravného období a neměřené hodnoty u hráček vzrostly, hypotézu H1 a) mohu **potvrdit**.

Zároveň **potvrdit** mohu i hypotézu H1 b). Sice došlo k poklesu výkonu hráček na konci závodního období, ale výkon neklesl s hodnotami pod úroveň dosažené před vstupním testováním na začátku přípravného období.

- **H2:**

- **H2 a)** *P edpokládáme, že hodnoty silových schopností u obou horních končetin a u obou dolních končetin porostou stejně, tedy přírůstky hodnot budou stejné během přípravného období.*
- **H2 b)** *P edpokládáme, že silové schopnosti u obou horních končetin a u obou dolních končetin klesnou o stejné hodnoty, tedy úbytky hodnot budou srovnatelné na konci závodního období.*

Hypotézu H2 a) bohužel **nemohu potvrdit**. I přesto, že cvičení na rozvoj síly během tréninkových jednotek je realizované na obou dolních i horních končetinách, přírůstky jsou v přípravném období odlišné. Je to z toho důvodu, že statická pánevní a odrazová noha je vyuffňvaná během tréninkových jednotek stejně. Počet statické pravé pánevní a počet odrazů levou dolní končetinou je vyvíjen naopak. Tím dochází i ke ztvrdnutí svalové hmoty a intenzivnímu rozvoji síly u těchto končetin.

Hypotézu H2 b) stejně tak **nemohu potvrdit**. I během závodního období se snažíme kompenzovat opačné končetiny, ale počet výskoků a počet statických preferovaných končetinami je vyvíjen. Pokles hodnot je tedy vyvíjen u nedominantních končetin, které nejsou v porovnání se statickou a odrazovou končetinou tolik vyuffňvané.

Při volbě těchto hypotéz jsem vycházela z toho, že pokud máme na úvodu určité hodnoty, po praktikování stejných cvičení na obě končetiny budou hodnoty růst nebo klesat stejně, avšak preferovaná končetina je vyuffňvaná jak v tréninkových jednotkách, tak v utkáních více, proto také v přírůstky nebo v úbytky hodnot.

- **H3:** *P edpokládáme, že v testování budou mít lepší hodnoty hráčky SCM než hráčky mladších dorostenek TJ Jiskra Havlíčkův Brod.*

Poslední hypotézu **nemohu potvrdit**. A jsou hodnoty v tabulkách u hráček SCM o trochu jiné a v t-ín p ípad vy–í, statisticky nebyl nam ěn významný rozdíl. Výsledky hráček SCM se tedy dají srovnat s výsledky hráček Havlíkova Brodu.

6.8 V ěcný rozdíl

Díky pravidelnému sledování a ú asti na tréninkových jednotkách mohu potvrdit, že se v-ěchny hráčky havlíkobrodského týmu během p ípravného období zlep–ily. Díky kontrolnímu m ění jsem měla možnost zachytit jejich výsledky i po silové vytrvalosti. Mezi jednotlivými hráčkami týmu jsou rozdíly, ale p ír stky jsou obdobné.

Kontrolní m ění mi vyjád ilo zlep–ení po p ípravném období a pokles po závodním období. V grafech máme snadno vy íst rozdíly u jednotlivých hráček. P í emfl pravá st elecká paře v n kolika p ípadech z stala na konci závodního období bez poklesu díky pravidelnému absolvování tréninkových jednotek a utkání, kdy je st elecká paře aktivn ěí nejl levá horní kon etina. Pravá paře má p evahu v po tu a ufl jsou to st ely nebo jen p íhrávky.

Testové baterie mi pomohly zjistit, že i p es pravidelné kompenzování nest elecké paře a –vihové dolní kon etiny, které je zaznamenáno v tabulkách íslo 41 a 42, jsou opravdu preferované kon etiny siln ěí. Silová schopnost se u t chto kon etin rychleji rozvíjí a lépe se udržují v dob ě závodního období, kdy jsou tréninkové jednotky zam ěné spí-e na herní ínnosti.

Každý trenér by si měl uv domit, že kompenzace je v tréninku velmi d ěležitá. Na t chto p íkladech je vid t, že i p í kompenzací ve v t-ín p ípad opa ná kon etina zaostává. M ěli bychom se snažit alespo ě o stejný pokles nebo vzr st u obou kon etin a nepodce ovat tyto nedostatky, protože pak dochází k nep íjemným zran ěním a tím i ke ztrátám v týmu. Díky této práci bych se nebála v dal–ích trénincích zv ý-it objem cví ění pro lep–í udržení síly v závodním období, aby byly ztráty a poklesy minimální nebo fládné.

7 Závěry

Závěrem této práce mohu potvrdit, že všechny hráčky z týmu TJ Jiskra Havlíčkův Brod se během přípravného období zlepšily. Na které mají samozřejmě v této době dispoziční pro rychlejší tvorbu svalové hmoty a snazší rozvoj pohybových schopností, avšak u všech byl zaznamenaný nárůst výkonu po této stránce.

I přesto, že jsem předpokládala, že výběr hráček SCM bude s hodnotami měření statisticky lepší, výsledky mě překvapily. Tréninkový plán v této kondiční přípravě u mladších dorostenek týmu TJ Jiskra Havlíčkův Brod byl sestavený správně, jelikož mezi hráčkami týmu SCM a hráčkami z Havlíčkova Brodu jsou sice rozdíly, ale statisticky nevýznamné.

Cíl bakalářské práce se podařilo splnit, neboť jsme zjistili, jak se silové schopnosti během přípravného období a na konci závodního období u mladších dorostenek mění.

Na základě výsledků bych doporučila všem hráčkám a trenérům, aby využívali testových baterií, případně kontrolních měření pro pohled o svých výkonech nebo výkonech svých soupeřek. Touto prací bych tedy ráda pomohla těm, kteří si nejsou jisti svou kondiční přípravou pro svůj tým. Testování hráček je zpravidla vazba jak pro samotné sportovce, tak právě pro trenéry. Touto cestou se dá snadno zjistit, kde je chyba nebo co je špatně. Rozhodně doporučuji nepodceňovat kompenzování, kterému se velmi často nevěnuje pozornost. Jak je vidět, i přes kompenzování jsou mezi hodnotami horních a dolních končetin určité rozdíly, proto bychom měli na kompenzaci klást dostatečný důraz.

Konkrétně pro mladší dorostenky klubu TJ Jiskra Havlíčkův Brod bych doporučila zvýšení objemu cvičení během závodního období, které se již osvědčily. Díky zvýšení objemu by se ztráty od přípravného období do konce závodního období měly minimalizovat.

8 Seznam literatury

1. BENDO VÁ, L. et al. *Házená: U ební text pro trenéry III. t ídy*. Praha: Olympia, 1988, 169 stran.
2. CZERWINSKI, J. *Hand ball*. Barbara Szpakowska, Adam Nidzgorski. Institut national du sport et de l'éducation physique (France). France: INSEP publications, 1980, 203 stran.
3. DOVALIL, J. et al. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 33 stran. ISBN 978-80-246-1404-5.
4. DOVALIL, J. *Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku*. Praha: Olympia, 1986, 208 stran
5. DOVALIL, J. et al. *Sportovní trénink: Lexikon základních pojm* . 1. vyd. Praha: Karolinum, 1992, 227 stran. ISBN 80-7066-555-6.
6. DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Zdenka Marvanová. Praha: Olympia, 2009, 336 stran. ISBN 978-80-7376-130-1.
7. DOVALIL, J. *V kové zvlá-tnosti d tí a mládeže a sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 1998, 36 stran. ISBN 80-7184-653-8.
8. ELLIOT, B., MESTER, J. *Training in sport: applying sports science*. Chichester: Wiley, 1998, 426 stran. ISBN 04-719-8314-4.
9. HANTAU, C. STRENGTH, A FUNDAMENTAL MOTOR QUALITY IN HANDBALL. In: *Eurohandball.com* [online]. Vienna, Austria, 2012 [cit. 2014-08-26]. Dostupné z: http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP-Hantau_STRENGTH,%20A%20FUNDAMENTAL%20MOTOR%20QUALITY%20IN%20HANDBALL.pdf
10. HAVLÍ KOVÁ, Ladislava et al. *Fyziologie t lesné zát ě I.: Obecná ást*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 203 stran. ISBN 80-7184-875-1.
11. HAVLÍ KOVÁ, L. et al. *Fyziologie t lesné zát ě II*. Praha: Karolinum, 1993, 238 stran. ISBN 80-7066-815-6.
12. HOFMANN, Andreas, Martin LAMES a Manfred LETZELTER. *Úvod do sportovního tréninku*. 1.vyd. Tomá–Studený. Prost jov: Sport a v da, 2010. ISBN 978-80-254-9254-3.
13. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Olympia/Karolinum, 1991, 331 stran. ISBN 80-7033-099-6.

14. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Základy sportovního tréninku*. 1. Vyd. Praha Univerzita Karlova, 1982, 146 stran.
15. J. KRAEMER, W. *Strength Training for Young Athletes*. Human Kinetics, 2005, 288 stran. ISBN 0-73605-103-1.
16. JAN ÁLEK, S., TÁBORSKÝ, F. *Házená: Útok, obrana, trénink*. 1. vyd. Dagmar K ířlová. Praha: Olympia, 1973, 238 stran. ISBN 27-041-73.
17. JANSÁ, P., DOVALIL, J. et al. *Sportovní p íprava: Vybrané teoretické obory*. 1. vyd. Praha: Q-art, 2007, 264 stran. ISBN 80-903280-8-3.
18. LANCASTER, S., TEODORESCU, R. *Athletic fitness for kids*. Fred Starbird. Champaign: Human kinetisc, 2008, 167 stran. ISBN 0-7360-6242-4.
19. LEHNERT, M. et al. *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010, 143 stran. ISBN 978-80-244-2614-3.
20. LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS F. *Základy sportovního tréninku I*. 1. vyd. Olomouc: Hanex, 2001, 89 stran. ISBN 80-85783-33-9.
21. MARCZINKA, Z. Coaching young handball players. In: MARCZINKA, Zoltan. *Coaching young handball players* [online]. Vienna/Austria: EHF Web Periodical, 2011 [cit. 2014-03-04]. Dostupné z: <http://www.eurohandball.com/publications>
22. M KOTA, K., CUBEREK, R. *Pohybové dovednosti, innosti, výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007, 163 stran. ISBN 978-80-244-1728-8
23. M KOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. 1.vyd. Olomouc, 2005, 175 stran. ISBN 80-244-0981-X.
24. PAPEřIOVÁ, M. *Sportovní centrum mládeře* [online]. 2011, [cit. 2014 ó 08 ó 24]. Dostupné z: http://www.dhcslavia.cz/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=73&Itemid=104
25. PERI , T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 160 s. ISBN 978-80-247-2118-7.
26. STACKEOVÁ, D. *Fitness programy, teorie a praxe*. 2. vyd. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-541-3

27. MAFA ÍKOVÁ, J. *Testování pohybové výkonnosti v házené* [online]. 1989, [cit. 2014 05 15]. Dostupné z: http://old.chf.cz/chf/index.php?PAGE=cesky_svaz_hazene/12_metodika/testovani_pohybove_vykonnosti.htm
28. MONEK, J. et al. *Kondiční příprava v kolektivních sportovních hrách*. 1. vyd. Bratislava: Sport, slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1987, 184 stran. ISBN 077-017-87.
29. TÁBORSKÝ, F., MAFA ÍKOVÁ, J. *Kapitoly z teórie a didaktiky házené - III*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982, 169 stran.
30. UTAJ, A. Strength. In: UTAJ, A. *Improving strength without losing coordination: Strength* [online]. EHF Web Periodical, 1997 [cit. 2014 08 21]. Dostupné z: http://home.eurohandball.com/ehf_files/Publikation/WP_BON_Improving%20Strength%20without%20losing%20coordination_070806e.pdf
31. WAGNER, H. Testing game-based performance in team handball. In: *Woman and handball: Scientific and practical approaches* [online]. Vienna, Austria, 2013 [cit. 2014-08-26]. ISBN 978-3-9503311-1-0. Dostupné z: <http://ebook.eurohandball.com/EHF%20Scientific%20Conference%202013/index.html>
32. ZAKOVÁ, V. *Teória a didaktika hádzanej*. 1. vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 1955, 94 stran. ISBN 80-223-0759-9.