

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

VLIV ŠESTI TÝDENNÍHO TRÉNINKOVÉHO CYKLU V PŘÍPRAVNÉM OBDOBÍ NA
ROZVOJ SÍLY HORNÍCH KONČETIN U HRÁČEK HÁZENÉ

Bakalářská práce

Autor: Kristýna Nolčová, učitelství pro střední školy,
tělesná výchova - angličtina se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2016

Jméno a příjmení: Kristýna Nolčová

Název závěrečné písemné práce: Vliv šesti týdenního tréninkového cyklu v přípravném období na rozvoj síly horních končetin u hráček házené.

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury

Vedoucí: Mgr. Jan Bělka

Rok obhajoby: 2016

Abstrakt: Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat vliv šesti týdenního tréninkového cyklu v přípravném období na výsledky kondičních testů zaměřených na sílu horních končetin u hráček nejvyšší ženské házenkářské soutěže. Hráčky ve věku od 17 do 30 let se podrobily 5 kondičním testům: střelba ze země ze 6 metrů, střelba ze země z 9 metrů, střelba s výskokem z 9 metrů, hod míčem jednoruč a hod medicinbalem jednoruč. U prvních třech zmíněných byla sledována rychlost míče, u zbylých odhodová vzdálenost. Hráčky tyto testy absolvovaly celkově dvakrát, a to před a následně po šesti týdenním tréninkovém cyklu. Po analýze a porovnání výsledků obou měření bylo u hráček zjištěno zlepšení ve čtyřech z pěti provedených testů.

Klíčová slova: rychlost střely, vrchní střelba jednoruč, tréninkový cyklus, sportovní trénink

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Kristýna Nolčová

Title of the thesis: The impact of six weeks training cycle on strengthening the upper body in female handball

Department: Palacky University in Olomouc, Faculty of Physical Culture

Supervisor: Mgr. Jan Bělka

The year of presentation: 2016

Abstract: The aim of this bachelor thesis was to compare the impact of a six weeks training cycle during the preparatory phase on the results of the upper body strength oriented conditioning tests in female handball. Players aged from 17 to 30 years had performed five conditioning tests: stationary throw from the 6 m line, stationary throw from the 9 m line, jump throw with previous three steps from the 9 m line, overarm throw with handball and overarm throw with 1 kg medicine ball. In the three former named tests was the focus of study the ball speed, and the distance in the latter. The overall number of measurements was two, first one before and the second one immediately after the six weeks preparatory phase. There were found improvements in 4 out of 5 conditioning tests after the results' analysis and comparison of both measurements was done.

Keywords: Throwing velocity, overarm throw, training cycle, sport training

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

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jana Bělky, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 5. května 2016

.....

Bakalářská práce byla vypracovaná v souladu s dlouhodobým záměrem Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Děkuji Mgr. Janu Bělkovi Ph.D. za pomoc a cenné rady při zpracování této závěrečné písemné práce. Děkuji také vedení a hráčkám DHK Zora Olomouc za umožnění měření a získání dat pro zpracování bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1.	Charakteristika házené.....	9
2.1.1	Základní pravidla házené	10
2.2	Somatotyp	11
2.2.1	Somatické předpoklady hráčů házené	13
2.3	Charakteristika hráčských funkcí v házené	14
2.3.1	Útočné hráčské funkce	15
2.3.1.1	Obranné hráčské funkce	16
2.4	Sportovní výkon	17
2.4.1	Herní výkon.....	18
2.4.1.1	Individuální a týmový herní výkon	19
2.4.2	Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu v házené.....	19
2.5	Sportovní trénink	21
2.5.1	Složky sportovního tréninku	22
2.5.1.1	Kondiční příprava	22
2.5.1.2	Technická příprava	23
2.5.1.3	Taktická příprava.....	23
2.5.1.4	Psychologická příprava.....	24
2.5.2	Sportovní trénink v házené.....	24
2.5.2.1	Charakteristika silových schopností	27
2.5.2.1.1	Trénink silových schopností v házené	29
2.6	Kinematická analýza střelby v házené.....	30
2.6.1	Střelba VJV	30
2.6.2	Střelba VJZ.....	32
3	CÍLE.....	34
3.1	Hlavní cíl	34
3.2	Dílčí cíle	34
3.3	Výzkumné otázky	34
3.4	Úkoly práce.....	34
4	METODIKA	35

4.1	Charakteristika výzkumného souboru	35
4.2	Objem tréninkového zatížení během 6 týdenního přípravného cyklu	36
4.3	Popis vlastního výzkumu	37
4.4	Statistické zpracování	38
4.5	Analýza odborné literatury	38
5	VÝSLEDKY A DISKUZE	39
6	ZÁVĚR	42
7	SOUHRN	43
8	SUMMARY	44
9	REFERENCE	45

1 ÚVOD

Házená se v poslední době těší zvýšené popularitě a své místo si našla i v českém sportu. K tomu bezpochyby přispěl i fakt, že v roce 2010 byl nejlepším světovým házenkářem vyhlášen český hráč Filip Jícha. Avšak česká házená už od roku 1967, kdy se mužstvo ČSSR stalo mistry světa, čeká na větší úspěch.

Celkově existuje okolo 800 000 týmů hrajících ve 183 zemích světa. Mužská házená je pravidelně zařazována do programu letních olympijských her od roku 1972, ženská od roku 1976. Avšak podoba házené v letech jejího prvního zařazení do olympijských her a její současná podoba se značně liší.

V současné době mají sportovní hry velmi dynamickou podobu. Zvyšují se nároky nejenom na samotné hráče, po kterých je požadována dokonalá fyzická i psychická připravenost, ale i na trenéry a realizační tým. Tyto zvyšující se nároky se nevyhnuly ani házené, a proto je věnována pozornost všem faktorům ovlivňujících úspěch v soutěžním utkání. Jedním z těchto faktorů je úspěšnost střelby. Střelení gólu je předmětem házené a úspěšnost je tedy klíčová. Mezi úspěšností a rychlostí střely můžeme najít linku. Platí, že čím rychleji je míč vystřelen, tím méně času má obrana a brankář na reakci.

Hlavní složkou podílející se na rychlosti střely je síla. V této bakalářské práci je sledován vliv 6 týdenního tréninkového bloku na sílu horních končetin. Tato síla je měřena pomocí souboru testů zaměřených na sledování rychlosti střely a odhodové vzdálenosti. Avšak síla není jediným faktorem ovlivňujícím rychlost střely, svůj, byť menší, podíl má také faktor techniky a faktor koordinace.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1. Charakteristika házené

Pojmem házená v širším slova smyslu označují Gürtlerová a Táborský (1995) veškeré hry a sportovní hry brankového typu, kde je předmět hry míč a hlavním prostředkem hraní s míčem je jeho chytání a házení. Postupným prolínáním těchto her, jež se na začátku 20. století objevily na různých místech Evropy, vznikla současná podoba házené (Tůma, 2002). Jak Tůma poté uvádí, základem házené se stal Dánský haandbold.

Házená je kolektivní hra, jejímž cílem je dopravení míče do soupeřovy branky, to vše v souladu s pravidly. Během hry se uplatňují základní lokomoční pohyby a jejich variace, např. běh, rychlé změny pohybu, obraty, prudké zastavení, starty, skoky, výskoky a v neposlední řadě také hody. Ve hře se neustále střídá obrana a útok, podle toho hovoříme o tzv. útočné a obranné fázi hry. Útočná fáze, jejíž hlavní úlohou je vstřelení branky, začíná získáním míče a končí jeho ztrátou. Naopak obranná fáze začíná ztrátou míče a končí jeho získáním. Úlohou této fáze je znovu získat míč a zabránit soupeři ve vstřelení branky, přitom získat nebo ztratit míč je možné v jakémkoliv herním prostoru. Ať už se jedná o prostor před vlastní bránou, ve středu hřiště či v postupném útoku. Nejenom neustálé střídání útoku a obrany, ale také vysoké množství osobních kontaktů klade vysoké požadavky na rychlé rozhodování, tvořivé myšlení a psychickou odolnost. Zejména se pak vyžaduje vysoká úroveň rozvoje kondičních a koordinačních schopností (Zat'ková & Hianik 2006).

Zat'ková a Hianik (2006) řadí mezi klíčové kondiční schopnosti:

1. Vytrvalostní schopnosti: aerobní, rychlostní a silovou.
2. Rychlostní schopnosti: reakce, akcelerace, rychlost změny pohybu, běžecká rychlost.
3. Silové schopnosti: výbušná síla horních a dolních končetin, dynamická síla zádového a břišního svalstva.

Z koordinačních schopností pak Zat'ková a Hianik (2006) zdůrazňují důležitost reakčních, orientačních a kinesteticko-diferenciačních schopností a v neposlední řadě také zručnost při manipulaci s míčem.

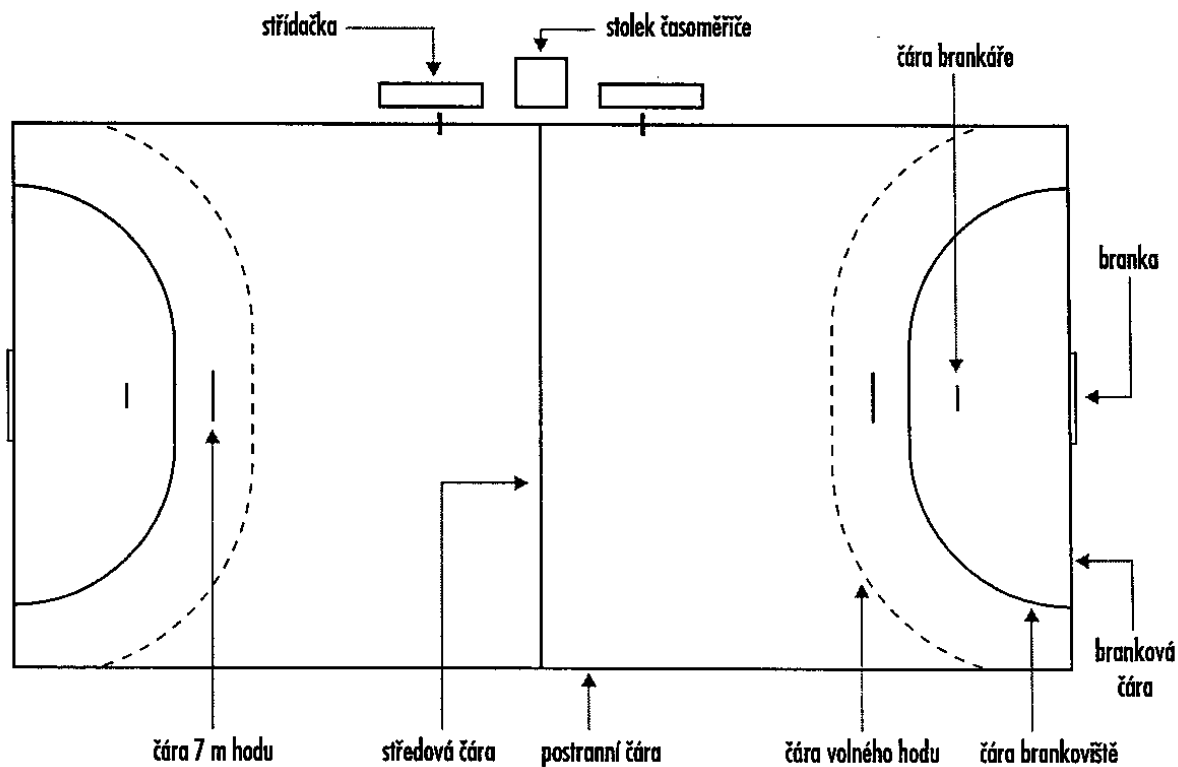
V zápase naběhá hráč průměrně 4400 – 6500 m, z toho 10% sprintem, 150 krátkých sprintů, vykoná 20 skoků a 40 – 150krát zpracovává míč (v závislosti na hráčském postu). U žen jsou tato uvedená čísla o 20 – 25% nižší (Havličková, 1993).

2.1.1 Základní pravidla házené

Ve hře proti sobě na ploše o rozměrech 20x40 metrů nastupují dvě sedmičlenná družstva (šest hráčů v poli a jeden brankář), avšak každé družstvo může nasadit do hry celkově až 14 hráčů. Tito zbylí hráči jsou připraveni vystřídat a zasáhnout do hry. Během hry může být jakýkoliv hráč střídán v případě, že předtím než za něho na hřišti nastoupí střídající hráč, opustí hřiště v prostoru vymezeném pro střídání (Konečný, 2010).

Hřiště obsahuje dvě brankoviště a hrací pole. Na delší straně je hrací plocha vymezená postranními čarami. Kratší strany hrací plochy jsou mezi tyčemi branky ohraničeny brankovými čarami a po stranách branky pak vnější brankovou čarou. Branky, o velikosti 2x3 metry, stojí ve středu každé brankové čáry a musí být pevně zakotveny. Před každou brankou je vyznačeno brankoviště, jež je ohraničeno šesti metrovou čarou brankoviště. Čára volného hodu je vyznačena přerušovaně, ve vzdálenosti 3 m před čarou brankoviště a probíhá souběžně s ní. Mezi čarami brankoviště a volného hodu se nachází 1 metr dlouhá sedmimetrová čára. Je vyznačena rovnoběžně s čarou brankoviště ve vzdálenosti 7 metrů od ní. Všechny čáry na hrací ploše patří k prostoru, který ohraničují. Všechny čáry, mimo ty brankové mezi tyčemi (široké 8 cm), jsou široké 5 cm (Konečný, 2010).

Hraje se s míčem ze šitého nebo lepeného koženého obalu nebo obalu z umělé hmoty. Velikost a váha míče je určena věkovou kategorií a pohlavím (Matoušek, 1995). Hráči je dovoleno libovolným způsobem míčem házet, tlouci nebo strkat. Tlumit míč je možno kteroukoliv částí těla, vyjma nohy od kolene níže, tzn. rukama, pažemi, hlavou, trupem či stehnem. S míčem se může hráč pohybovat nejvýše 3 kroky a držet jej pouze 3 vteřiny, poté musí míč odehrát nebo začít driblovat a to způsobem jednoúderovým nebo nepřerušovaným víceúderovým. Hrací doba je taktéž ovlivněna věkovou a pohlavní kategorií družstev, ale také například druhem soutěže. Obecně platí, že se hraje na tzv. hrubý čas, to znamená, že čas je měřen i při přerušeníh děje utkání. Hrací doba se přerušuje pouze na pokyn rozhodčích. Pravidla povolují bránit soupeři tělem, avšak není dovoleno do soupeře strkat, držet jej nebo svírat, dále pak nabíhat nebo naskakovat na něj. Veškeré chyby ve hře jsou trestány ztrátou míče, volným, sedmimetrovým nebo rohovým hodem. Jednotliví hráči jsou pak dále trestáni napomenutím, vyloučením na dvě minuty, diskvalifikací a vyloučením do konce utkání (Matoušek, 1995).



Obrázek 1. Popis házenkářského hřiště (Tkadlec & Tůma, 2002, 10).

2.2 Somatotyp

S typologickým členěním se setkáváme již od pravěku, avšak o konstituční typologii jako takové můžeme hovořit až v 19. století. Všechny tyto typologické přístupy ale prezentovaly pouze vyhraněné typy, kterých je v populaci málo. Průlom přišel až s jednou z nejpoužívanější typologických metod současnosti, určení somatotypu. Somatotyp dává komplexnější představu o stavbě těla. Jako první s tímto pojmem přišel v roce 1940 Sheldon, který definuje somatotyp jako určitý vztah morfologických komponent vyjádřených třemi čísly. Každé z těchto čísel zastupuje jednu komponentu, jejíž pojmenování vychází z názvu zárodečných listů: endomorfie, mezomorfie a ektomorfie (Dovalil, 2008; Kutáč, 2009).

V současné době se používají různé modifikace metody původního tvůrce Sheldona. Mezi ně patří somatotyp podle Hethové-Cartera. Ti vyjadřují somatotyp také trojčíselným hodnocením. Tato tři po sobě jdoucí čísla jsou vždy psána ve stejném pořadí a reprezentují jednotlivé komponenty pojmenované podle tří zárodečných listů stejně jako v Sheldonově metodě. První číslo značí endomorfni komponenty, mezi které patří tloušťka těla, množství podkožního tuku a podobné typické znaky. Druhé číslo značí stupeň rozvoje svalstva a kostry, což jsou mezomorfni komponenty. Třetí, poslední číslo, je pro ektomorfni komponenty, jako je křehkost, vytáhlost a útlost (Dovalil, 2008; Kutáč, 2009).

Druhy jednotlivých somatotypů dle Grasgrubera a Caceka, (2008):

Ektomorf:

- štíhlý a hubený,
- dlouhé končetiny – dlouhé prsty, dlouhé ruce,
- slabá kostra a slabě vyvinuté svalstvo,
- rychlý energetický výdej,
- málo procent tuku,
- obtížně nabírá svalovou hmotu,
- potřebuje méně náročný trénink.

Mezomorf:

- rychlý nárůst svalové hmoty,
- silná kostra,
- svalnatý typ s širokými rameny a úzkými boky,
- středně rychlý energetický výdej.

Endomorf:

- velká hlava, široká tvář,
- krátké končetiny – prsty,
- nízký energetický výdej,
- velký počet tukových buněk,
- podsaditý a oblý tvar těla,
- rychlý nárůst svalové hmoty,
- obtížně se zbavuje tuku,
- riziko obezity a srdečních onemocnění.

Na základě výzkumů bylo objeveno, že somatotypy s vyšší mezomorfní komponentou dosahují vyšší tělesné výkonnosti, naopak somatotypy s vyšší endomorfní komponentou vykazují podprůměrnou výkonnost. Odhaduje se, že somatotyp je ze 70% dědičný, z čehož vyplývá jeho částečná trénovatelnost (Dovalil, 2008).

Jak uvádí Grasgruber a Cacek (2008), u každého sportu můžeme vyzorovat koncentraci somatotypů v určité oblasti somatografu. Můžeme pozorovat, že u individuálních sportů je somatotyp většinou důležitým předpokladem dobré výkonnosti a bez správných

fyzických parametrů je úspěch na světové úrovni prakticky nemožný. Mezi tyto sporty patří například gymnastika, plavání, veslování či hod diskem. Oproti tomu stojí kolektivní sporty, kde bývá rozptyl větší a dokonce žádoucí. Vyplývá to z rozdílů mezi herními pozicemi a podstatnější rolí psychomotorických kvalit.

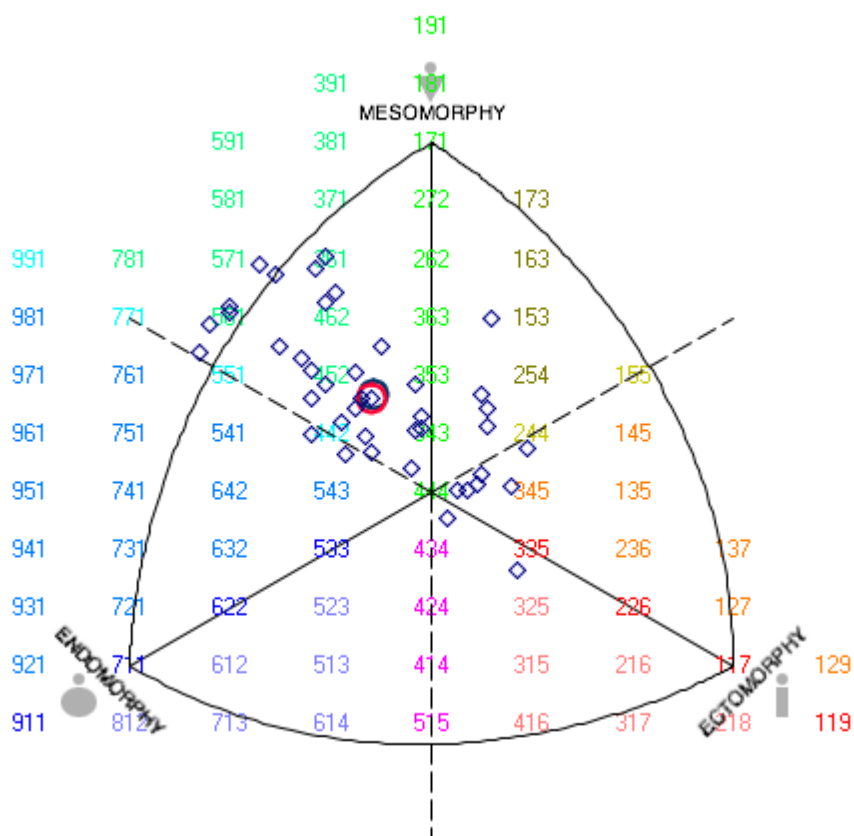
2.2.1 Somatické předpoklady hráčů házené

Grasgruber & Cacek (2008) charakterizují hráče jako vyrovnané mezomorfní somatotypy, okolo 2,5 – 5.0 – 3. Jsou vyšší postavy, v průměru 185 – 200 cm, s relativně delšími končetinami (delší paže a prsty umožňují kontrolu míče i tvrdou střelu). Pro srovnání, průměr mistrů světa z roku 2007, Německa, činil 194 cm / 93 kg (185-204 cm / 85-105 kg).

Podle Grasgrubera a Caceka (2008) je pro hráčky typický nadprůměrně mezomorfní i dosti endomorfní somatotyp 4.1 – 4.3 – 2.3. Průměrné hodnoty, které vykazoval na ME 2004 vítězný tým Norska, byly: 176,4 cm / 69,8 kg (163-185 cm / 58-82 kg).

Zpravidla se u obou pohlaví jedná spíše o jedince vyšší postavy s proporciální až robustní postavou. Hráči, kteří jsou střední a menší postavy, musí být pro házenou velmi rychlí a nadprůměrně pohybově nadaní. Herní pozicí s nejvyšší tělesnou výškou jsou obránci (spojky), kteří svojí výšku využívají jak v obraně, tak při kontrole hry a střelbě z dálky. Naopak křídelní útočníci, kteří se nedostávají velmi často do přímého kontaktu se soupeřem, jsou menší postavy, lehčí, hbitější a více dynamičtí, s nejmenším podílem tuku. Na tomto postu hráči disponují menšími svalovými objemy. Hráči na pozici pivotmana se projevují největší svalnatostí a vyšším podílem tuku, než u předešlých pozic. Této tělesné robuscity je potřeba při častých kontaktech s obránci soupeře. Mají delší paže, spíše kratší nohy a menší výšku. Tyto atributy jim pomáhají skloubit střelecké schopnosti, stabilitu a agilitu, a zajišťují převahu. Nejvyšším procentem tuku disponují všeobecně brankáři (Grasgruber & Cacek, 2008; Havlíčková, 1993). Avšak v poslední době, jak uvádí Šibila, Bon, Mohorič a Pori (2013), je trendem spíše všeobecné snižování podílu tuku. Jak jejich studie ukazuje, existuje negativní vztah mezi výsledky důležitých motorických testů a procentem tuku. Z výsledků se tedy lze domnívat, že po odstranění nadbytečného tuku se u hráčů zvýší úroveň pro házenou důležitých motorických dovedností.

Havlíčková (1993) uvádí hodnoty průměrné aerobní kapacity, reprezentované $VO_2\max$: muži 60 – 65 ml.min⁻¹.kg⁻¹, ženy 50 – 55 ml.min⁻¹.kg⁻¹. Avšak tyto hodnoty mají stoupající tendenci.



Obrázek 2. Postavení výběru 41 házenkářek z mládežnických center v somatografu (Tůma & Vozobulova, 2011, 206).

2.3 Charakteristika hráčských funkcí v házené

Postupná racionalizace a touha po efektivnosti herní činnosti vedla k diferenciaci hráčů do hráčských funkcí podle jejich schopností a tělesných předpokladů (Matoušek, 1995). Na jednotlivé hráčské funkce jsou kladeny rozdílné požadavky v oblasti fyzické, taktické, psychické a teoretické připravenosti. Současný trend v házené spíše upřednostňuje tzv. univerzální hráče, tj. hráč, který schopný plnit více úloh a tím soupeři znemožňovat čtení hry a obrannou činnost. Každý hráč ve hře plní jak útočnou tak obrannou funkci, avšak neplatí, že v obou těchto fázích je jeho funkce totožná. V útočné fázi se rozdělují hráči na křídla, spojky a pivoty. V obranné fázi se rozdělují hráči na krajního obránce, druhého obránce z kraje, středního obránce a vysunutého obránce. Hráčské funkce jsou znakem systému hry. Jak už bylo řečeno, podle hráčských schopností určujeme hráčské funkce, podle funkcí zase systém hry v útoku nebo obraně (Zaťková & Hianik, 2006).

2.3.1 Útočné hráčské funkce

Pojmem útok v házené rozumíme buď postupný útok, který se realizuje na zformovanou obranu soupeře, nebo protiútok, která začíná získáním míče v obranné fázi a probíhá na nezorganizovanou obranu (Zat'ková & Hianik, 2006).

Spojka

Jak uvádí Zat'ková a Hianik (2006), spojka je považována za nejdůležitější hráčskou funkci. Na hřišti se vždy nachází levá spojka (LS), pravá spojka (PS) a střední spojka (SS). SS je považována za organizátora hry, spolupracuje jak s oběma dalšími spojkami (LS i PS) tak s pivotmanem. LS a PS spolupracují se SS, křídly a s pivotmanem. Od hráčů hrajících na postu spojek se očekává vysoká variabilita střelby (střelba z různé vzdálenosti, schopnost vlastního uvolnění s míčem). Od spojky se také očekává, že bude svým napadáním uvolňovat prostor na brankovišti pro další své spoluhráče. Mezi předpoklady pro hru na spojce patří rychlostní, silové a koordinační schopnosti, osvojení jednotlivých způsobů střelby a jejich variabilní uplatňování ve hře, zvládnutí uvolnění se s míčem, periferní vidění, přesná a překvapivá přihrávka, smysl pro spolupráci, taktická disciplína (Zat'ková & Hianik, 2006).

Křídlo

Na hřišti se vždy nachází pravé a levé křídlo (PK a LK). Hlavní úlohou křídel je vázat na sebe v postupném útoku obranu. Hrozbou pro obranu se stává pouze v případě, má-li zvládnout střelbu z minimálního střeleckého úhlu a také vlastní uvolnění jeden na jednoho. Nejčastěji spolupracují s pravou a levou spojkou, kterým svou herní činností ulehčují hru. Mezi předpoklady pro hru na křídle patří silové, rychlostní (rychlost reakce a změny směru pohybu) a koordinační schopnosti, střelba z minimálního střeleckého úhlu, zvládnutí vlastního uvolnění a následného zakončení, smysl pro spolupráci (Zat'ková & Hianik, 2006).

Pivotman

Pivotman je po celou dobu postupného útoku otočen čelem k vlastním spoluhráčům, což mu umožňuje sledovat spoluhráče s míčem a být připravený na zpracování překvapivých přihrávek. Svým pohybem před čarou soupeřova brankoviště narušuje celistvost obrany a pomáhá vytvářet gólové příležitosti. Mezi předpoklady pivotmana patří silové (komplexní síla využívaná při clonění soupeře), rychlostní (rychlost reakce a jednorázového pohybu) a koordinační schopnosti, variabilní zakončení, uvolnění ve hře jeden na jednoho a v neposlední řadě také emoční stabilita a odolnost vůči unfair hře soupeře (Zat'ková & Hianik, 2006).

2.3.1.1 Obranné hráčské funkce

Zaťková a Hianik (2006) dělí obránce do čtyř základních obranných hráčských funkcí:

Levý a pravý krajní obránce

Tento obránce brání většinou prvního útočníka na své polovině a to buď před čarou brankoviště, nebo k němu přistupuje ještě před zpracováním přihrávky. Dále zabraňuje zabíhání křídel, zabezpečuje druhého krajního obránce a zdvojuje pivotmana. Mezi předpoklady potřebné pro tuto hráčskou funkci patří výbušná síla dolních končetin, předvídání startu do protiútoků a k tomu potřebné rychlostní schopnosti jako jsou akcelerační a lokomoční rychlost (Zaťková & Hianik, 2006).

Levý a pravý druhý krajní obránce

Rozsah pohybu druhého krajního obránce je závislý na aktivitě obranného systému, avšak vždy by tuto úlohu měl plnit hráč schopný předvídání včasné přistoupení, odstoupení, zdvojení a taky včasný odraz při blokování soupeřovi střelby. Mezi další předpoklady pro tuto hráčskou funkci patří výbušná síla dolních a horních končetin a orientační schopnost (Zaťková & Hianik, 2006).

Střední levý a pravý obránce

Na pozici středního obránce, který brání ve středu brankoviště, by se měl objevovat nejzkušenější hráč se schopností předvídání útočnou činností soupeře, tzv. čtení hry. Mezi další předpoklady patří schopnost organizovat spoluhráče v obraně a schopnost spolupracovat s brankářem při blokování střelby. Tento hráč velmi často brání pivotmana a získává odražené míče (Zaťková & Hianik, 2006).

Pravý a levý vysunutý obránce

Vysunutý obránce brání ve vzdálenosti osm až dvanáct metrů od vlastní brány, kde se svojí činností snaží narušovat kombinační hru soupeře. Často získává míč a technicky správně ("čistě") brání činnosti soupeře. Mezi hlavní předpoklady pro tuto hráčskou funkci patří výbušná síla dolních a horních končetin, rychlostní schopnosti (akcelerační a frekvenční rychlost), předvídání vznikajících herních situací a orientační schopnost (Zaťková & Hianik, 2006).

2.4 Sportovní výkon

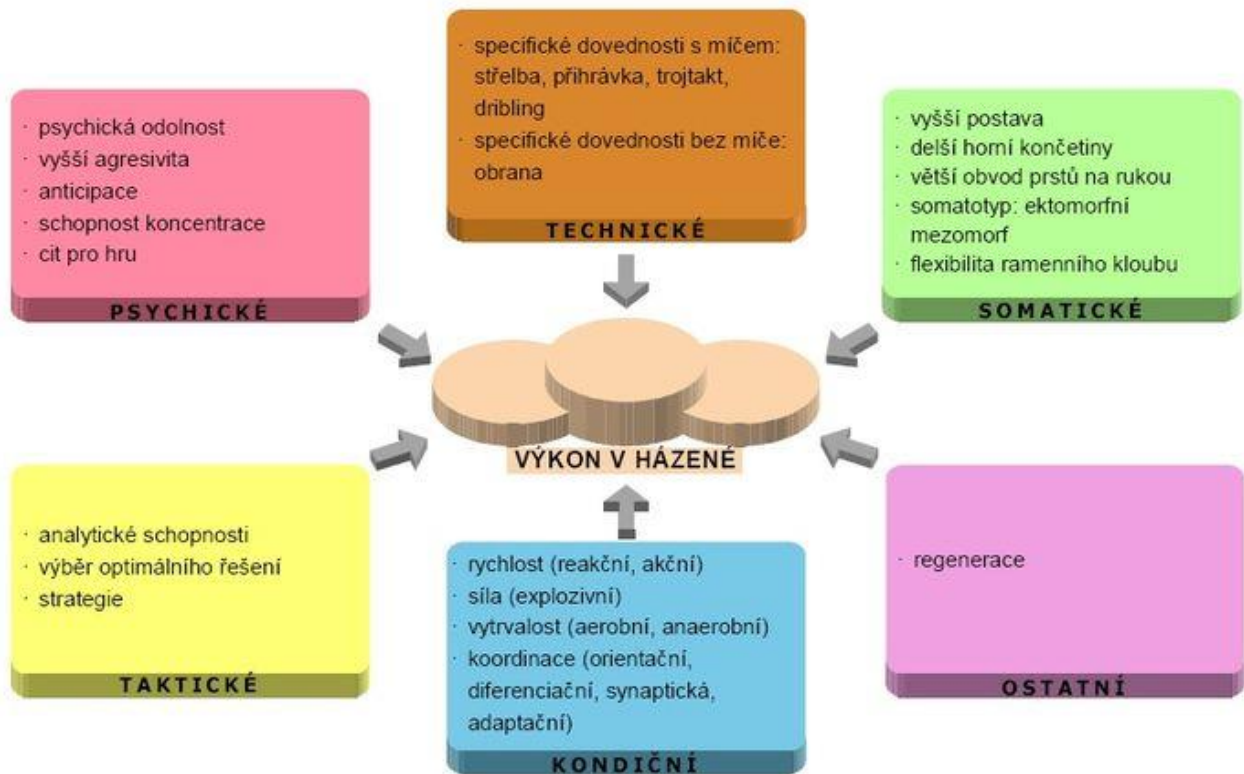
Sportovní výkon je jedním ze základních pojmů sportu a sportovního tréninku, a snaha o dosažení maximálních sportovních výkonů je charakteristickým rysem sportu. Podle definice Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) lze sportovní výkon charakterizovat jako projev specializovaných schopností jedince. Jeho obsahem je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolu, který je vymezen pravidly jednotlivých disciplín, závodů, soutěží a utkání. Jak uvádí Dovalil a kol.(2012), dokonalé poznání obsahu sportovního výkonu, a především pak specifikace požadavků, které jsou při jednotlivých typech sportovních výkonů kladeny na organismus a osobnost sportovce, udává směr sportovního tréninku a přesněji vymezuje jeho obsah a systém. Toto hlubší poznání a následné stanovení optimálního tréninkového procesu vede ke zvyšování výkonnosti. Sportovní výkonnost, kterou chápeme jako schopnost opakovaně podávat výkon, se formuje postupně a dlouhodobě.

Podle Lehnerta et al. (2001) patří mezi determinanty ovlivňující sportovní výkon vrozené dispozice, tréninková činnost a sociální prostředí. Vrozené dispozice pak Dovalil a kol. (2012) člení na morfologické (mezi které se řadí tělesná výška, hmotnost, složení a stavba těla), fyziologické (mezi které řadí například transportní kapacitu pro kyslík), a psychologické (jako osobnostní charakteristiky, temperament, intelektové schopnosti aj.). Dovalil dále poukazuje na fakt, že vliv prostředí a vrozené dispozice se ve vzájemné vazbě podílejí na tělesném, duševním a sociálním rozvoji jedince. Působením výše uvedených determinantů se postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností.

V současné době se při vědeckém zkoumání nejrůznějších jevů, mezi které patří i sportovní výkon, uplatňuje systémový přístup. Tento přístup vychází z předpokladu, že každý jev je uceleným systémem s určitou strukturou, vytvářející sít' vztahů a vazeb jednotlivých faktorů (Lehnert et al., 2001). V kontextu sportovního výkonu pak faktory chápeme jako: „...relativně samostatné součásti sportovních výkonů, vycházející ze somatických, kondičních, technických, taktických a psychických základů výkonů“ (Dovalil, 2012, 16). Jejich podstatným znakem je to, že jsou trénovatelné. Každý sportovní výkon je charakterizován počtem faktorů, které se vzájemně podmiňují a jsou uspořádány do určité struktury (Lehnert et al.) V množině proměnných, které výkon ovlivňují a vytvářejí, rozlišuje Nykodým (2006):

- Faktory somatické - konstituční znaky jedince vztahující se k příslušnému sportovnímu výkonu
- Faktory kondiční - soubor pohybových schopností

- Faktory techniky - specifické sportovní dovednosti a jejich provedení
- Faktory taktiky - součást tvořivého jednání sportovce
- Faktory psychické – kognitivní, emoční a motivační procesy



Obrázek 3. Faktory sportovního výkonu v házené (Bernaciková, Kapounková, Hrazdíra & Novotný, 2010).

2.4.1 Herní výkon

Rozdělení sportovních výkonů závisí na sportovním odvětví a zvolené disciplíně. Sportovní výkon ve sportovních hrách obecně rozděluje Lehnert et al. (2001) na individuální a týmový herní výkon. Nykodým (2006) uvádí definici, kde vysvětluje pojem herní výkon ve sportovních hrách jako individuální a skupinovou činnost hráčů v ději utkání, která je charakterizována mírou splnění herních úkolů, a z toho vyplývajícího výsledku utkání.

2.4.1.1 Individuální a týmový herní výkon

„Individuální herní výkon (dále jen IHV) je projevem určitého stupně způsobilosti k účasti v utkání, který se projevuje jako souhrn osvojených herních činností integrovaných do herního výkonu družstva“ (Nykodým, 2006, 17). Výše zmíněné herní činnosti jsou projevem herních dovedností. Čili IHV je limitován nejen individuálními motorickými a psychickými předpoklady, ale také schopností jejich uplatnění ve hře (Lehnert et al., 2001).

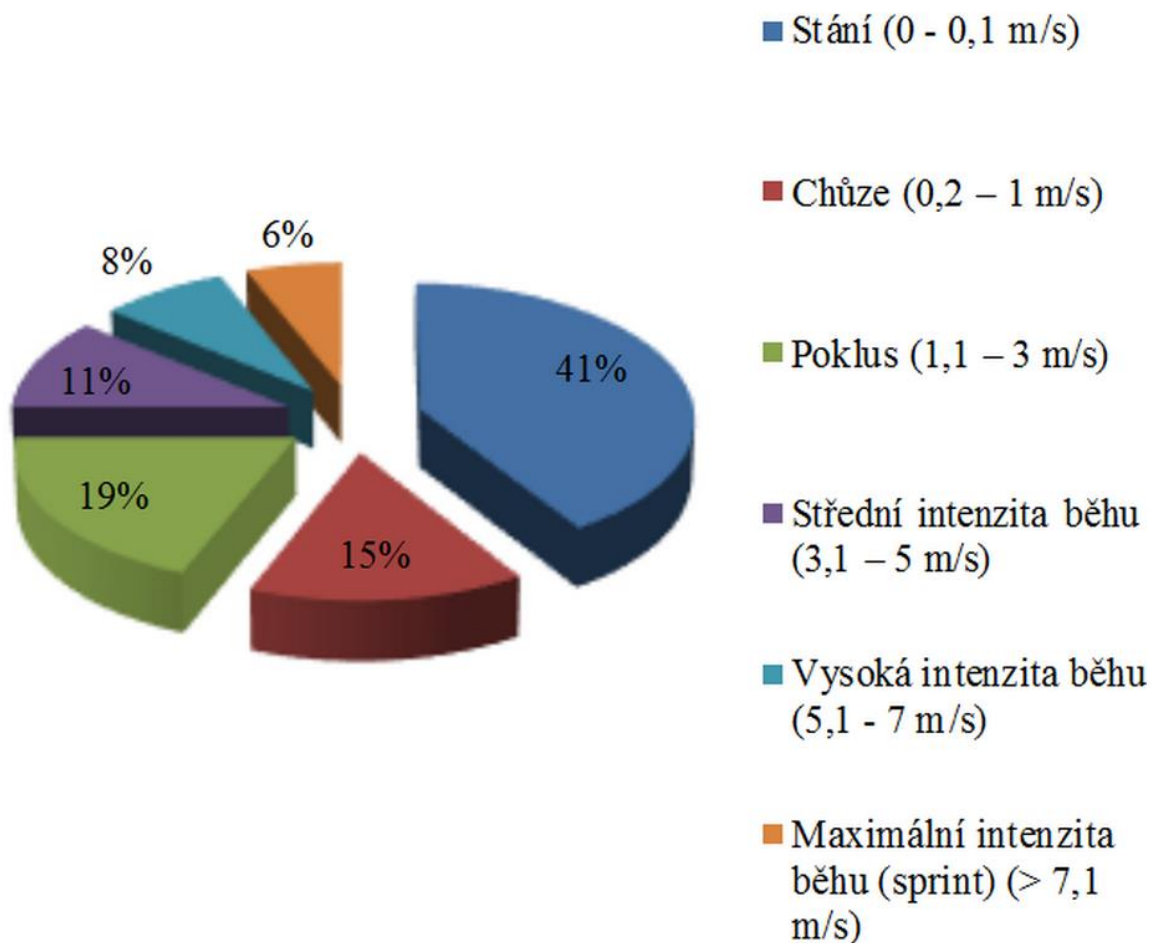
Mezi složky individuálního herního výkonu řadí Lehnert et al. (2001):

- Herní dovednosti
- Koordinační schopnosti
- Kondiční schopnosti
- Somatické charakteristiky
- Psychické charakteristiky

Týmový herní výkon představuje celek založený na individuálních herních výkonech, ale není jejich pouhým souhrnem, neboť jednotlivé IHV se navzájem kompenzují, doplňují a regulují (Nykodým, 2006).

2.4.2 Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu v házené

Házená patří k nejnáročnějším sportovním hrám, kde energetický výdej činí asi 4 100 kJ. Zápas je charakterizován kolísavou intenzitou s krátkodobými, rychlostně silovými činnostmi, které vyžadují vysokou úroveň všestranné atletické zdatnosti. V průběhu zápasu hráčky průměrně uběhnou 6 355 km, nejvíce křidelní útočníci a pivoti (Grasgruber & Cacek, 2008; Havlíčková, 1993; Hůlka, Bělka & Weisser, 2014).

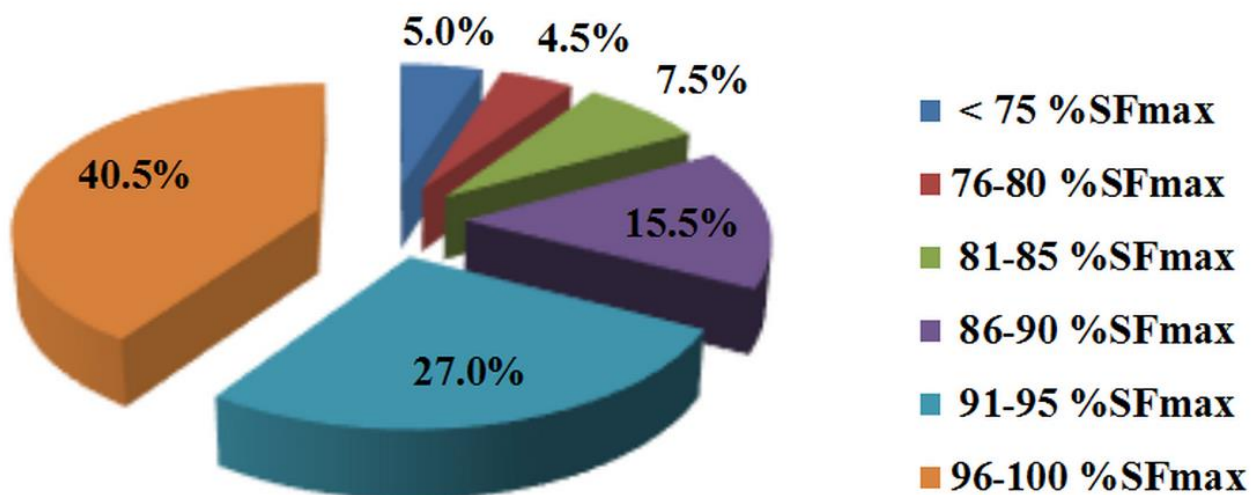


Obrázek 4. Celkové procentuální vyjádření intenzity pohybu všech hráček v jednotlivých rychlostních kategoriích během tří sledovaných utkání žen (Bělka, Hůlka, Kňourková & Bártová, 2012).

Při krátkých rychlostních zatíženích do 10 s se využívají ve svalech především makroergní fosfáty a prakticky nevzniká laktát (LA), avšak při opakovaných útočných a obranných akcích slouží pro rychlost syntézy těchto bezprostředních energetických zdrojů značnou měrou i anaerobní glykolýza svalového glykogenu. Proto jsou po zápasech hodnoty krevního LA nad aerobním prahem, průměrná hladina LA je okolo 6 – 7 mmol.l⁻¹ s výkyvy od 3 – 12 mmol.l⁻¹ (naměřené hodnoty jsou v úzkém vztahu s časem nasazení ve hře a s charakterem střetnutí). Při samotné hře je proto důležitá anaerobní výkonnost. Naměřené hodnoty VO₂max jsou nadprůměrné. U mužů je to 60ml/kg.min, u žen přes 50 ml/kg.min. V době přerušení hry a také při činnostech střední a mírné intenzity, kdy dochází k regeneračním pochodům, se uplatňuje aerobní uvolňování energie. Vzhledem k charakteru zatížení a také jeho délce, je v házené nejdůležitějším energetickým zdrojem svalový

glykogen. Svalová biopsie hráčů před a po zápase ukázala snížení koncentrace glykogenu odrazové nohy o 48%, druhé nohy o 29%, střílejší paže o 32% a druhé paže o 5% (Grasgruber & Cacek, 2008; Havlíčková, 1993).

Průměrná srdeční frekvence u hráčů první a druhé nejvyšší české ligy je $176,43 \pm 11,58 \text{ tepů} \cdot \text{min}^{-1}$ a tato hodnota odpovídá průměrné srdeční intenzitě zatížení $92,06 \pm 3,1\% \text{ SF}_{\text{max}}$. Jak je pak dále uvedeno, vysoká průměrná intenzita zatížení je ovlivněna i pravidelným střídáním hráčů během utkání. Přitom podíl intenzity zatížení nad aerobním prahem ($>85\% \text{ SF}_{\text{max}}$) je 83%. Avšak tato hodnota se liší v závislosti na herním postu. Nejvíce zatěžované hráčky jsou pivotky s hodnotami $185,18 \pm 7,98 \text{ tepů} \cdot \text{min}^{-1}$ a průměrnou intenzitou zatížení $96,36\% \text{ SF}_{\text{max}}$. U spojek je to průměrně $176,49 \text{ tepů} \cdot \text{min}^{-1}$ ($92,76 \pm 2,8\% \text{ SF}_{\text{max}}$). Nejméně zatěžovaným herním postem jsou křídla s průměrnou srdeční frekvencí 169,31 ($87,86 \pm 4,2\% \text{ SF}_{\text{max}}$) a brankářky s průměrnou srdeční frekvencí $149,88 \text{ tepů} \cdot \text{min}^{-1}$ a průměrnou intenzitou zatížení $78,38\% \text{ SF}_{\text{max}}$ (Hůlka, Bělka & Weisser, 2014).



Obrázek 5. Procentuální podíl v jednotlivých zónách intenzit zatížení všech hráčů v poli (bez brankářů) bez ohledu na herní post (Bělka, Hůlka, Trubačová, & Elfmark, 2010).

2.5 Sportovní trénink

Sportovní trénink patří spolu se sportovním soutěžením a mimotréninkovou činností k základním složkám sportovní přípravy. „Sportovní trénink lze charakterizovat jako

dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce prioritně zaměřený na zvyšování sportovní výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně“ (Lehnert et al., 2001, 5).

V současné době jsou kladeny vysoké požadavky na efektivnost tréninku a především v oblasti vrcholového sportu se využívá poznatků řady vědních oborů jako je fyziologie, psychologie, biomechanika aj. (Perič & Dovalil, 2010).

Lehnert et al. (2001) uvádí základní charakteristické rysy (znaky) sportovního tréninku: aktivní a dobrovolný přístup, orientaci na maximální výkon a silnou výkonovou motivaci, pravidelnost a racionálnost zatěžování s tendencí k osobnímu maximu, dlouhodobost a etapizaci, systémové řízení, specializaci a v neposlední řadě individualizaci.

Cílem sportovního tréninku je dosahovat individuálně nejvyšších výkonností ve zvoleném sportovním odvětví. Úkoly sportovního tréninku zahrnují tělesný, psychický a sociální rozvoj, které jsou řešeny v rámci jednotlivých složek tréninku. Mezi rozlišovanými složkami existují užší či volnější vztahy a jejich postavení se mění nejenom s druhem sportu, ale také s věkem, výkonností či v průběhu ročního cyklu (Perič & Dovalil, 2010).

2.5.1 Složky sportovního tréninku

„Proporce mezi jednotlivými složkami ST se mění podle výkonnosti hráče a družstva, podle tréninkového období i podle zjištěných nedostatků a slabin“ (Jančálek & Táborský, 1973, 159).

2.5.1.1 Kondiční příprava

Tato složka sportovního tréninku je zaměřena na vyvolávání adaptačních změn organismu, které vedou ke zvyšování kondice sportovce a současně ke zdokonalování a stabilizaci sportovních dovedností. Kondiční příprava je prvotně zaměřena na trénink síly, rychlosti, vytrvalosti, flexibility a jejich využití ve sportovních výkonech (Lehnert et al., 2001).

V počátcích kondičního tréninku je důležité, aby dominovala všeobecná kondiční příprava. Naopak u vyspělých sportovců musí převládat speciální kondiční příprava, která se stává jednou z rozhodujících podmínek kvality technické přípravy a dosažení vrcholového sportovního výkonu. Existuje velmi úzká vazba mezi kondiční a technickou složkou ST (Lehnert et al., 2001).

Mezi základní úkoly kondiční sportovní přípravy Lehnert et al. (2001) řadí:

- zajištění všestranného a speciálního tělesného rozvoje,
- zvýšení zatížitelnosti sportovců,

- prevence zranění,
- zdokonalování a stabilizace sportovní techniky a taktiky (v integraci s dalšími složkami sportovního tréninku).

2.5.1.2 Technická příprava

Technická příprava je proces motorického učení. Výsledkem tohoto motorického učení je různá úroveň sportovních dovedností, která zahrnuje nejenom schopnost efektivně a účinně vybírat, organizovat a realizovat techniku, ale také schopnost zdokonalovat ji a stabilizovat v podmínkách soutěží. Samotný pojem technika je definován jako účelný způsob řešení pohybového úkolu v souladu s pravidly a zákonitostmi pohybu, dominantní přitom není jen samotný průběh pohybu, ale i jeho úspěšnost. Osobité provedení pohybu se u sportovců označuje jako styl (Dovalil et al., 2012; Lehnert et al., 2001). Technická příprava je to tedy složka sportovního tréninku zaměřená na osvojování variability (Lehnert et al., 2001).

K hlavním úkolům technické přípravy Lehnert et al. (2001) řadí:

- osvojení a zdokonalení širokého spektra pohybových dovedností v souvislosti s rozvojem koordinačních schopností,
- osvojení sportovní techniky,
- vytvoření optimálního stylu sportovce,
- vytvoření předpokladů pro optimální realizaci sportovních dovedností v podmínkách soutěží.

2.5.1.3 Taktická příprava

Složka taktické přípravy je zaměřena na zvládnutí možných způsobů řešení pohybových úkolů a zdokonalování schopnosti jejich optimálního výběru v soutěžních situacích. Do obsahu taktické přípravy patří osvojování potřebných vědomostí, nácvik a zdokonalování různých způsobů řešení soutěžních situací na základě analýzy situace a přizpůsobování osvojených řešení měnícím se podmínkám (Lehnert et al., 2001).

Součástí taktické přípravy je strategie. Dovalil a kol. (2012) definují strategii jako předem promyšlený plán, který prostřednictvím určitých poznatků vede k dosažení nejlepšího nebo plánovaného výsledku. Strategii lze také chápat jako koncepci sportovního boje. Taktika

je pak vlastní realizace strategie, avšak k tomu aby mohla být taktika uplatněna, musí být předem nacvičována a zvládnuta (Lehnert et al., 2001).

Mezi základní úkoly taktické přípravy patří (Lehnert et al., 2001):

- osvojování taktických vědomostí,
- nácvik a zdokonalování taktických dovedností,
- rozvoj taktických schopností.

2.5.1.4 Psychologická příprava

Sportovní výkon je limitován nejen funkčními možnostmi člověka, ale také jeho psychikou, proto psychologická příprava tvoří přímou součást sportovního tréninku. Je charakterizována jako proces zaměřený na rozvoj psychiky sportovce vzhledem k požadavkům sportovního výkonu. Cílem je na základě psychologických poznatků zvýšit účinnost ostatních složek sportovního tréninku a stabilizovat soutěžní výkonnost na úrovni dosaženého stavu trénovanosti. Z hlediska obsahu psychologické přípravy je důležité zohledňovat rozdílnost nároků jednotlivých sportovních odvětví a disciplín (Lehnert et al., 2001; Dovalil et al. 2012).

Hlavní úkoly psychologické přípravy podle Lehnerta et al.(2001) jsou:

- rozvoj osobnosti sportovce vzhledem k sportovnímu výkonu,
- regulace aktuálních psychických stavů.

Tyto uvedené úkoly se plní jako součást ostatních složek sportovního tréninku.

2.5.2 Sportovní trénink žen

Trénink mužů a žen se principiálně nějak neliší, avšak při jeho plánování a realizaci je třeba dbát na některé odlišnosti mužského a ženského organismu. Tyto rozdíly se týkají nejen geneticky daných anatomických a fyziologických předpokladů, ale i těch psychosociálních. Lehnert et al. (2014) uvádí oblasti sportovního tréninku, ve kterých dochází k diferencí mezi pohlavími:

- morfologicko-funkční,
- tréninková,
- výkonnostní,
- psychosociální.

Morfologicko-funkční aspekty

Až do období puberty jsou mezi chlapci a dívkami pouze zanedbatelné rozdíly v tělesných rozměrech, aerobní kapacitě, anaerobní kapacitě nebo svalové síle. Ke vzniku prvních rozdílů dochází tedy až v pubertě (Lehnert et al., 2014).

Lehnert a kol. (2014) rozebírá základní morfologické rozdíly mezi stejně starými dospělými jedinci obou pohlaví. Ženy disponují celkově drobnější postavou, širší v oblasti pánve a boků. Svalová hmota tvoří u žen asi 32-36% celkové hmotnosti, což je zhruba o 10% méně než u mužů. Úroveň dosažené síly je u žen asi o 1/3 menší než u mužů. U žen nacházíme ve srovnání s muži více tělesného tuku, 18-26% oproti 10-18% u mužů.

Ženy mají asi o 20% menší srdce, ale tepová frekvence je u obou pohlaví stejná. Dále mají nižší počet erytrocytů a s tím spojenou i nižší vazebnou kapacitu krve pro kyslík. Jejich kapacita plic je ve srovnání s muži menší, a tudíž mají i nižší ventilační hodnoty. Maximální spotřeba kyslíku (VO₂max) dosahuje cca 70 % mužských hodnot (Lehnert et al., 2014).

Tréninkové a výkonnostní aspekty

Porozumění morfologickým a fyziologickým odlišnostem mezi muži a ženami pomáhá optimalizaci sportovní výkonnosti a prevenci zranění. Z celkového pohledu by měl být ženský sportovní trénink méně namáhavý než mužský. To se může projevit například při sestavování tréninkových plánů, kde zařazujeme kratší závodní období a prodlužujeme přípravné období.

Silové schopnosti žen dosahují 60-80% mužských hodnot. „Základní charakter tréninkových programů žen se od mužů výrazně neliší. U žen se však doporučuje využívat méně často maximálních odporů a omezit některá pro ženy méně vhodná cvičení“ (Lehnert et al., 2014). Mezi tato cvičení se řadí dřepy s vysokými odpory, dřepy s výskokem, vysokointenzivní plyometrická cvičení. Absolutní rychlost lokomoce je u žen nižší, což je způsobeno vlivem menších tělesných rozměrů, horších silových předpokladů a popřípadě nižšího podílu bílých (FG) svalových vláken. Naopak rychlost reakce a maximální frekvence pohybu u mužů a žen vyrovnaná. Ženy se mužům vyrovnají i ve vytrvalosti a flexibilitě. V koordinaci se rozdíly projevují v závislosti na charakteru pohybového úkolu (Lehnert et al., 2014).

Psychosociální aspekty

V této oblasti je složité přesně definovat rozdíly, přesto však lze alespoň v obecné rovině naznačit rozdílnosti v chování mužů a žen. Ženy jsou obvykle mnohem komunikativnější než muži, proto lze očekávat častější potřebu komunikace s trenérem. Jsou také považovány za mnohem citlivější a vnímavější, jak na podněty vnějšího okolí, tak na poznámky dietologického charakteru. Od trenérů je očekávána určitá míra taktu, empatie a pochopení, ženy navíc mnohem lépe reagují na pozitivní než negativní motivaci.

2.5.3 Sportovní trénink v házené

„Sportovní trénink (ST) v házené je složitý, dlouhodobý, mnohostranný proces rozvoje funkčních možností organismu, výchovy pozitivních vlastností osobnosti a vyučování speciálním poznatkům a dovednostem potřebných k sebeuplatnění hráče v utkáních házené“ (Jančálek & Táborský, 1973, 157). Jak uvádí Havlíčková (1993), je žádoucí skloubit kondiční, technicko-taktickou a psychologickou přípravu.

Mezi specifické úkoly sportovního tréninku v házené, odvozené ze stránek herní činnosti a potřeb děje utkání, řadí Jančálek a Táborský (1973):

- nacvičení a zdokonalení útočné a obranné činnosti jednotlivce,
- zvýšení úrovně speciálních pohybových vlastností,
- nacvičení plynulé a účinné souhry dvojic, trojic v útočných a obranných fázích činnosti
- nacvičení a procvičení útočné a obranné systémy
- vychování správného vztahu k soupeři, rozhodčímu, trenérovi a spoluhráčům.

Tréninkem je potřebné rozvíjet rychlostní i vytrvalostní a explozivně silové schopnosti hráče. Dynamické posilování a krátké sprinty, ať už s míčem či bez, rozvíjí systém ATP – CP. Tuto zónu je vhodné zařadit až po důkladném rozcvičení hned na začátek tréninkové jednotky. Pohybové činnosti submaximální intenzity, trvající 20 – 120 s, rozvíjí toleranci k acidóze. Vznikající laktát u hráčů velmi negativně ovlivňuje nejenom nervosvalovou činnost, ale také smysly. To má negativní vliv na koordinaci a výsledkem je menší přesnost střelby. Proto je vhodné zařazovat v odpočinkové fázi činnosti mírné intenzity, jako je běh či lehký klus. Při činnostech střední intenzity se rozvíjí aerobní systém. Vhodně zvoleným

tréninkem je možné navýšit kapacitu srdečněcévního a dýchacího systému o 10 - 30%. Prostředky na rozvoj této kapacity se obvykle zařazují do závěrečné části tréninku, nebo do odpočinkové fáze při činnostech s vyšší intenzitou, po dobu minimálně 20 min. Avšak nejčastěji se v házené setkáme s využitím smíšených anaerobně-aerobních a aerobně-anaerobních zón trvajících 4 – 6 minut. K tomuto jevu dochází při tréninku s intervalovým charakterem, kde se provádějí činnosti se střídavě nižší a vyšší intenzitou (Havličková, 1993).

Je kladen důraz na to, aby veškeré cíle, úkoly, složky, metody, formy a prostředky byly vzájemně logicky a objektivně propojeny (Jančálek & Táborský, 1973).

Havličková (1993) ve své práci uvádí specifika sportovní přípravy házenkářek. Při jejich tréninku je třeba dávat přednost dynamickému posilování se zátěží, která se rovná 30 – 50% jejich tělesné hmotnosti. Dále je třeba brát v úvahu, že oproti mužům mají ženy menší energetické kapacity, proto jsou při rozvoji rychlostních a vytrvalostních schopností zařazeny větší intervaly mezi jednotlivými zatíženími..

2.5.3.1 Charakteristika silových schopností

V házené, jako ve většině sportovních disciplín, se úroveň silových schopností výrazně podílí na struktuře sportovního výkonu. Silové schopnosti se prokazatelně projevují v celé řadě činností jako je běh, výskok, střelba, ale také hra tělem zejména v obranné fázi. V těchto uvedených činnostech rozhoduje kromě správného provedení i dosažená úroveň síly, u které je také dokázáno, že její vyšší úroveň má kladný odraz v psychické oblasti hráče (Tůma & Tkadlec, 2008). „Svalová síla je podstatou pohybu a biologickým základem pohybových vlastností. Lze ji definovat jako schopnost překonávat vnější odpor nebo působit proti němu“ (Jančálek & Táborský, 1973, 184). Dělení silových schopností vychází především z typů svalové kontrakce, kterých rozeznáváme několik typů. Perič a Dovalil (2010) dělí kontrakce podle změn délky svalu a podle napětí na:

- kontrakci izometrickou, statickou – napětí se zvyšuje, ale délka se nemění,
- kontrakci izotonickou, dynamickou – mění se délka svalu, napětí zůstává přibližně stále stejné.

Dynamickou (izotonickou) kontrakci pak Perič a Dovalil dále člení na:

- Koncentrickou – sval se zkracuje, napětí se nemění
- Excentrickou, brzdivou – sval se násilím protahuje, napětí se nemění.

Jak Perič a Dovalil (2010) uvádějí, pro klasifikaci druhů silových schopností se stává východiskem typ svalové kontrakce. Zmiňují tzv. **statickou sílu**, která je charakteristická

izometrickou koncentrací. Její úsilí se neprojevuje pohybem, většinou se jedná pouze o udržení těla nebo břemene v určitých polohách.

Oproti statické síle stojí síla, jejíž podstatou je izotonická koncentrace, **síla dynamická**. Projevuje se pohybem hybného systému či jeho částí. Podle velikosti odporu a rychlosti prováděného pohybu se tato síla se dále diferencuje:

- výbušná (explozivní) síla – maximální zrychlení, nízký odpor, např.: odrazy, hody, kopy apod.;
- rychlá síla – nemaximální zrychlení, nízký odpor, např.: starty, běh přes překážky;
- vytrvalostní síla – nízký odpor, nevelká stálá rychlost, např.: veslování, kanoistika, silniční cyklistika;
- maximální síla – překonává vysoký až hraniční odpor malou rychlostí, je základem pro ostatní druhy silových schopností, např.: vzpírání, zápas.

Základními úkoly tréninku síly podle Lehnert et al. (2014) jsou:

- obecný (komplexní) rozvoj síly,
- speciální rozvoj síly (rozvoj funkční síly),
- zvyšování zatížitelnosti a prevence zranění (profylaxe),
- udržení získaných adaptací v souladu s úkoly jednotlivých období ročního tréninkového cyklu.

„Pro splnění stanoveného cíle a úkolů tréninku síly je nutné ujasnit, jaký druh síly má být prioritně stimulován a zvolit vhodné metody a tréninková cvičení“ (Lehnert et al., 2014).

Jednotlivé metody tréninku síly ovlivňují vždy jen část silového spektra, proto se v tréninkové praxi využívá množství tréninkových metod, jejich variant a kombinací. Mezi nejčastěji užívané metody Lehnert et al. (2014) řadí:

1. Metody využívající maximálních a supra maximálních odporů

- Metoda maximálních úsilí (těžkoatletická).
- Metoda excentrická (brzdívá).
- Metoda izometrická.

2. Metody využívající nemaximálních odporů překonávaných nemaximální rychlostí

- Metoda opakovaných úsilí (opakovaná, kulturistická).
- Metoda pyramidová.
- Metoda silově vytrvalostní.

- Metoda kruhového tréninku (kruhová).
- Metoda izokinetická.

2.5.3.1.1 Trénink silových schopností v házené

Při sestavování komplexu posilovacích cvičení je třeba zohledňovat určitá hlediska. V těle se nachází okolo 500 svalů, avšak z hlediska všeobecné i speciální síly házenkářů mají největší význam vzpřimovače páteře, ohybače páteře a kyčelních kloubů, natahovače nohou, natahovače paží, svalstvo ramenního pletence a ohybače prstů ruky. Dále je důležitý výběr cviků (volíme především dynamické způsoby posilování), počet opakování cviků (nejlépe 4 – 12krát) a počet sérií. Největšího efektu silových cvičení dosáhneme, zařadíme-li je na začátek hlavní části, avšak pouze v případě, kdy hlavním úkolem tréninku není rozvoj jiné pohybové vlastnosti či technické nebo taktické stránky herních činností. V tom případě řadíme silová cvičení až na konec hlavní části tréninkové jednotky (Jančálek & Táborský, 1973). Trénovatelnost síly je srovnatelná s trénovatelností vytrvalostních schopností, čili všeobecně vysoká (Grasgruber & Cacek, 2008).

Na základě všeobecného silového rozvoje musí být u hráčů házené budovány speciální projevy síly ve spojení s rychlostí, zvláště odrazová (výbušná) síla nohou a švihová síla paží. K systematickému posilování s činkami by se mělo věnovat až od 15 – 16 roku, čili v období dokončeného vývoje oběhové a dýchací soustavy. Při dřívějším posilování je důležité přihlížet k věkovým a růstovým zvláštnostem vyvíjejícího se organismu. V tomto období bychom se mělo provádět systematické zpevnování celého těla, se zařazením drobných úpolů, šplhu, překonávání překážek, přeskoků atd. S pozdějším věkem je možné cvičení stěžovat menšími odpory (medicinbaly, gumová tahadla, malé ruční činky). Lehčí břemena je vhodné zařadit až po 2-3 letém období základního zpevnování celého těla. Je však důležité dbát na individuální přístup a přizpůsobovat hmotnost břemene hmotnosti sportovce. U hráčů ve věku 12-13 by břemeno nemělo přesáhnout 20-30% hmotnosti těla, u 14-16 letých je to 40-60%, u děvčat jsou tato čísla ještě podstatně menší (Tůma & Tkadlec, 2008).

Autoři Manchado, Tortosa, Vila a Ferragut (2013) poukazují na silové schopnosti jako na klíčový faktor házenkářského výkonu, poskytují hráčům výhodu při blokování soupeřových střel, v osobních soubojích a zvyšují rychlost střely. Jak je v jejich studii uvedeno, úroveň silových schopností je při porovnání profesionálních a amatérských hráček značně rozdílná. Můžeme se tedy domnívat, že vysoká úroveň silových schopností je pro hru v elitních ženských soutěžích zásadní.

2.6 Kinematická analýza střelby v házené

Mezi nejčastěji používané způsoby střelby v házené patří vrchní střelba jednoruč ve výskoku (VJV), která tvoří 73-75% ze všech střel vystřelených během zápasu na bránu, a vrchní střelba jednoruč ze země (VJZ), která tvoří 14-18%. Vzhledem k procentuální převaze těchto dvou způsobů střelby se stávají předmětem většiny výzkumů (Wagner et al., 2008 in Wagner, Pfusterschmied, von Duvillard & Müller, 2011).

Tůma (2001) uvádí jako jeden z klíčových faktorů úspěšnosti střelby její rychlost a předpokládá závislost rychlosti na způsobu provedení (technice) střelby. Determinanty rychlosti míče členění do tří skupin: technika pohybu (koordinace), somatické předpoklady a pohybové schopnosti. Technika je tedy jedním z limitujících faktorů a bez řádného zvládnutí požadované úrovně techniky nelze dosahovat požadované rychlosti vystřeleného míče. Technika pohybu je však významně ovlivnitelná tréninkem, zejména v počátečních fázích sportovní činnosti. Wagner, Buchecker, von Duvillard a Müller (2010) se domnívají, že větší váha a výška ovlivňuje rychlost míče, tito hráči jsou tedy schopni dosahovat větších rychlostí. Naopak Serrien, Clijsen, Blondee, Goossens a Baeyens (2015) tuto spojitost ve své analýze nevidí.

2.6.1 Střelba VJV

Z kinematického hlediska lze střelbu VJV rozdělit na pět fází: rozběh, odraz, let, hod (odhod) a dopad. Avšak dopadem se Tůma (2001) ani Tůma a Zahálka (1997) nezabývají, jelikož nemá na výsledek střely žádný vliv.

Rozběh

Za rozběh jsou považovány tři (dva) kroky předcházející odrazu. Poslední krok je využíván k přípravě přenosu horizontálního impulsu na vertikální, což se projevuje snížením těžiště.

Odraz

Je to interval od prvního do posledního kontaktu odrazové nohy se zemí při posledním kroku. Odraz lze charakterizovat poklesem horizontální a kontinuálním vzestupem vertikální rychlosti těžiště.

Let

Dráhu těžiště při letu těla lze považovat za parabolu.

Hod

Podle Tůmy (2001) obecně platí, že základní struktura hodu je u obou pohlaví stejná, avšak jednotlivé parametry mají v každém souboru různou váhu vlivu na rychlosti. U žen to podle Tůmy jsou:

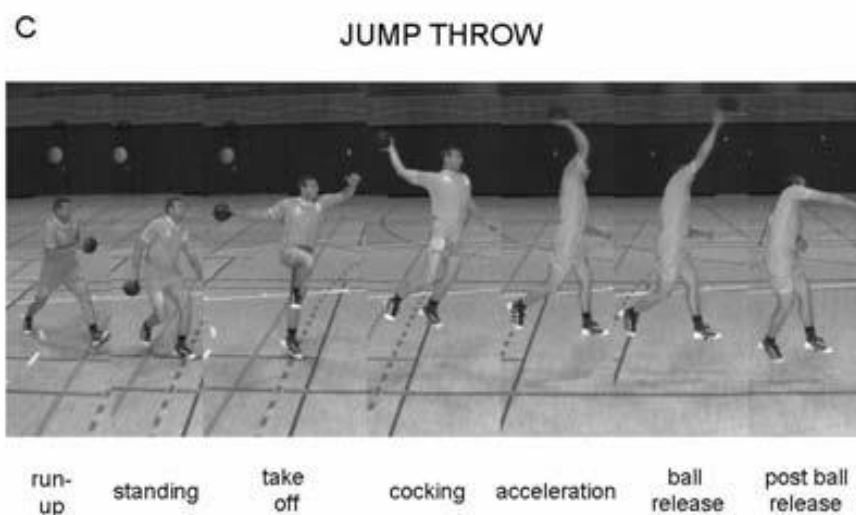
- změna velikosti úhlu v lokti při nápřahu a odhodu,
- úhel v lokti v okamžiku odhodu,
- úhel v lokti při nápřahu,
- rychlost těžiště v okamžiku odrazu.

Naopak u mužů má podstatný vliv pouze laterální úklon trupu, který je důsledkem jeho rotačního pohybu. Tento úklon je tím větší, čím větší je rychlost odhodu.

Jako základní rozdíly provedení střelby VJV u mužů a žen Tůma (2001) uvádí:

1. Dráha těžiště v letové fázi – muži skáčou do výšky, zatímco ženy mají tendenci skákat více do dálky.
2. Ženy k působení na rychlost míče využívají rozběhové rychlosti více než muži.
3. U mužů má na výsledné rychlosti míče větší podíl činnost trupu, u žen je to činnost v oblasti loketního kloubu.

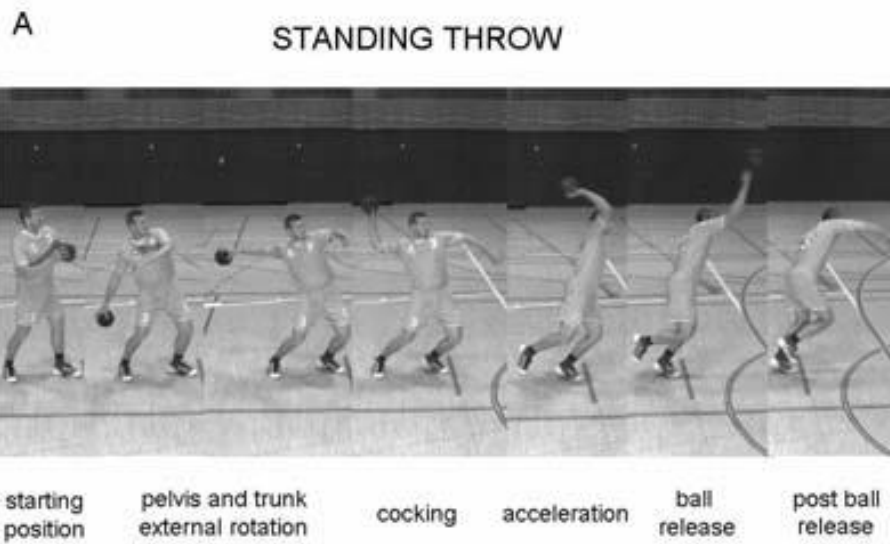
Tyto rozdíly však Van den Tillaar a Cabri (2012) vyvracejí. Ve své analýze uvádějí, že z kinematického hlediska je provedení střely u mužů a žen téměř totožné, pouze s minimálními rozdíly. Většina těchto rozdílů nastává ještě během nápřahové fáze (arm cocking phase) a nevysvětluje rozdíl v rychlosti. Naopak co podle autorů rychlost ovlivňuje, jsou proporciální rozdíly délky končetin. Muži jsou průměrně o 0,1 m vyšší. Vzdálenost mezi ramenem a ukazováčkem je o 0,06 metrů delší, samo předloktí pak muži mají o 0,04 m delší, což jim umožňuje hodit míč vyšší rychlostí než ženy. Dále autoři u mužů poukazují na celkově menší procento tělesného tuku a vyšší procento svalové hmoty, která jim umožňuje vyvinout vyšší rychlost.



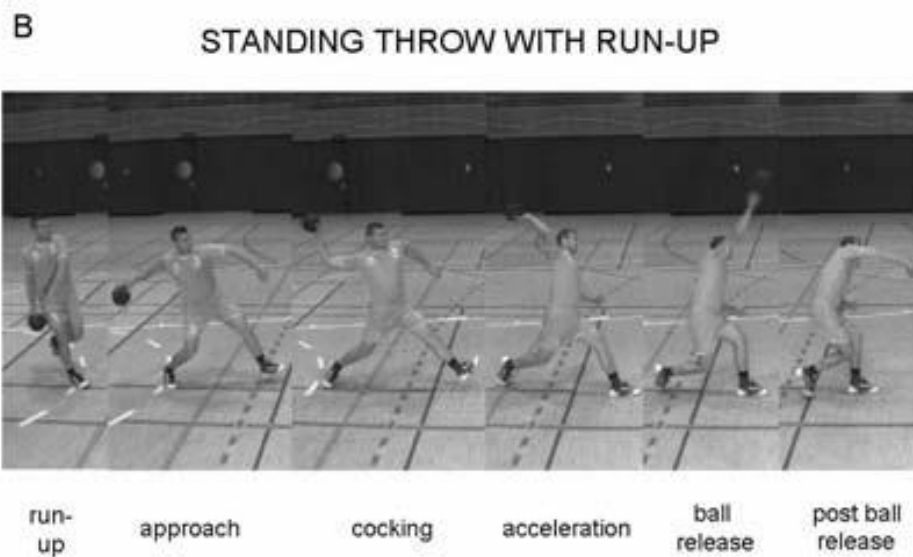
Obrázek 6. Fáze střelby VJV (Wagner, Pfusterschmied, von Duvillard, & Müller, 2011).

2.6.2 Střelba VJZ

Z Tůmovy kinematické analýzy z roku 2001 vyplývá, že rychlost střelby VJZ je závislá na rychlosti těžiště v okamžiku došlapu nesouhlasné nohy a také na rozběhu. Při porovnání se střelbou VJV nemá náprahový úhel lokte na rychlost míče takový vliv. Obecně ale náprahové parametry mají větší vliv na rychlost, než tomu bylo u předchozího způsobu střelby. Nacházíme určitou propojenost parametrů náprahu s parametry rozběhu ale i s parametry odhodu. To je patrně jedna z příčin, proč hráčky dosahují větších rychlostí právě při tomto způsobu střelby. Dále Tůma zjistil, že vysoký výkon v jednom způsobu střelby neznamená vysoký výkon ve způsobu druhém.



Obrázek 7. Fáze střelby jednoruč ze země (Wagner, Pfusterschmied, von Duvillard, & Müller, 2011).



Obrázek 8. Fáze střelby jednoruč ze země s předchozím náběhem (Wagner, Pfusterschmied, von Duvillard, & Müller, 2011).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce bylo porovnat vliv šesti týdenního tréninkového cyklu v přípravném období na výsledky kondičních testů zaměřených na sílu horních končetin u hráček nejvyšší ženské házenkářské soutěže.

3.2 Dílčí cíle

- Provést vstupní a závěrečné testování
- Porovnat výsledky měření

3.3 Výzkumné otázky

1. V jakých motorických testech dojde ke zlepšení výkonu mezi prvním a druhým testováním?
2. Ve kterém ze tří testů ve druhém testování, který měří rychlost míče, bude tato rychlost nejvyšší?

3.4 Úkoly práce

- Provést analýzu odborné literatury
- Zajistit pomůcky k měření
- Analýza a syntéza dat

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Pro potřeby výzkumu byly testovány hráčky klubu DHK Zora Olomouc, hrající nejvyšší ženskou československou soutěž WHIL (Women Handball International League). V sezoně 2014/2015, po které měření probíhalo, se házenkářky po základní části umístily na 6. místě, a poustoupily tak do play off. Objem tréninku družstva je 5 tréninkových jednotek týdně, do kterých není zahrnuta posilovna (30 minut, 1-2x týdně) a regenerace.

Testování a následného výzkumu se zúčastnilo celkem 21 hráček, které se účastnily obou měření. Průměrný věk testovaných hráček je $22,76 \pm 3,9$ let, výška je $170,48 \pm 5,75$ centimetrů a průměrná hmotnost žen se pohybovala kolem $71,72 \pm 11,77$ kilogramů. Pomocí veličin výšky a váhy vyhodnotíme BMI (Body Mass Index), jehož průměrná hodnota u hráček byla $24,6 \pm 3,21$. Objem svalové tkáně činil průměrně $29,43 \pm 3,21$ kilogramů, u tukové tkáně to bylo $19,06 \pm 7,73$ kilogramů. Všechny naměřené hodnoty antropometrického charakteru byly vyhodnoceny přístrojem IN BODY 720 (Tabulka 1.).

Tabulka 1. Charakteristika hráček výzkumného souboru

Proband číslo	věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)	svalová tkáň (kg)	tuková tkáň (kg)
Proband 1	30	172	65,9	22,3	28,3	15,5
Proband 2	18	170	62,9	21,8	26,8	14,6
Proband 3	18	169	61,9	21,7	26	14,9
Proband 4	21	157	56,7	23	22	16,4
Proband 5	22	162	53,7	20,5	25,2	8,4
Proband 6	17	173	74,9	25	29,7	21,6
Proband 7	27	166	85,8	31,1	31,7	29,6
Proband 8	25	167	65,8	23,6	27,8	15,8
Proband 9	19	170	64,7	22,4	28,8	13,1
Proband 10	21	174	75,3	24,9	30,9	19,5
Proband 11	21	170	79,5	27,5	28,1	28,7
Proband 12	23	169	65,3	22,9	27,4	16,1
Proband 13	19	179	85,2	26,6	33	26,8
Proband 14	20	169	80,3	28,1	30,2	26,7
Proband 15	21	170	57,3	19,8	27,7	7,4
Proband 16	30	181	70,3	21,5	33	11,6
Proband 17	25	171	80,4	27,5	33,7	20,9
Proband 18	27	162	59,1	22,5	27	11

Pokračování tabulky

Proband 19	29	174	74,3	24,5	32,3	17,1
Proband 20	22	175	86,6	28,3	33,8	25,8
Proband 21	23	180	100,3	31	34,6	38,8
Aritmetický průměr	22,76±3,9	170,48±5,75	71,72±11,77	24,6±3,21	29,43±3,21	19,06±7,73

4.2 Objem tréninkového zatížení během 6 týdenního přípravného cyklu

Z Tabulky 2 je viditelné tréninkové zatížení hráček DHK Zora Olomouc v měsících červenec a srpen. V těchto dvou měsících byly hráčky zatíženy celkem ve 33 dnech. Celkový čas zatížení odpovídal 88,5 hodinám, rozvržených do 40 tréninkových jednotek. Taktické přípravě – teorii bylo věnováno 5 hodin a odehráno bylo 7 tréninkových utkání. K regeneraci bylo vyčleněno 14 hodin, počet volných dní, z celkových 6 týdnů přípravy, byl 6.

Druhá část tabulky 2 poukazuje na speciální tréninkové ukazatele. Z těchto ukazatelů je třeba věnovat největší pozornost síle a koordinaci, jakožto hlavním faktorům ovlivňujícím razanci střely. Síle a koordinaci bylo věnováno celkově 18 hodin. Vytrvalost a rychlostní vytrvalost hráčky rozvíjely ve 4 resp. 6 hodinách. Útočné a obranné činnosti jednotlivce bylo shodně věnováno po 2 hodinách. Útočnými kombinacemi se hráčky zabývaly 13 hodin, obrannými 8 hodin. Samotnou hru hráčky v tréninku trénovaly 10 hodin a odehrály 7 přípravných utkání. Pro zpestření měly hráčky 2 hodiny doplňkového sportu.

Tabulka 2. Obecné a speciální tréninkové ukazatele během 6 týdenního tréninkového bloku v přípravném období

Obecné tréninkové ukazatele (OTU)	
Počet dnů zatížení	33
Počet tréninkových jednotek	40
Celkový čas zatížení (hod)	88,5
Regenerace (hod)	14
Počet utkání	7
Taktická příprava – teorie (hod)	5
Počet dnů volna	6
Speciální tréninkové ukazatele (STU)	
	Počet hodin

Pokračování tabulky

Rozcvičení	11,7
Vytrvalost	4
Vytrvalost-rychlostní vytrvalost	6
Síla	14
Rychlost	3,8
Koordinace	4
Doplňkový sport	2
Útočné činnosti jednotlivce	2
Obranné činnosti jednotlivce	2
Útočné kombinace	13
Obranné kombinace	8
Útočné systémy	4
Obranné systémy	4
Tréninková hra	10
Přípravná utkání	7
Soutěžní utkání	0

4.3 Popis vlastního výzkumu

Měření, které hráčky absolvovaly celkově dvakrát, probíhalo na hale DHK Zora Olomouc, kde tým pravidelně trénuje a hraje svá domácí utkání. První měření proběhlo 26.7 2015, před zahájením přípravné fáze, druhé měření proběhlo 4.9. 2015, před zahájením soutěže. Do statistik byly zahrnuty pouze ty hráčky, které absolvovaly obě měření.

Před samotným měřením proběhlo vždy stejné rozcvičení, které trvalo dvacet minut. V první sérii testů bylo úkolem hráček, za použití vlastního unikátního stylu, vystřelit míč (standartní velikosti a váhy pro tuto kategorii) nejrychlejší možnou rychlostí na bránu, ve které zaznamenával rychlost míče sportovní radar SpeedTrac X (s přesností měření $\pm 2-3$ km za hodinu). Tento přístroj byl umístěn za brankovou síť, uprostřed brány. Hráčky, jejichž pořadí bylo předem určeno, postupně střílely z těchto pozic těmito uvedenými způsoby:

- ze země ve vzdálenosti 6 metrů od brány,
- ze země ve vzdálenosti 9 metrů od brány,
- s výskokem a předchozími třemi kroky ve vzdálenosti 9 metrů od brány.

Na každé pozici měly hráčky na vystřelení tři bezprostředně po sobě jdoucích střel k dispozici tři míče. Mezi jednotlivými střelami nebyl prostor k odpočinku. Z těchto tří pokusů byl vybrán pro potřeby statistiky ten nejrychlejší.

V druhé sérii testů nebyla předmětem testování rychlost, ale překonaná vzdálenost. Úkolem hráček bylo z odhodové čáry (vnější čára brankoviště) hodit míč předepsaným způsobem, a to z místa vrchním způsobem jednoruč. Hráčky absolvovaly dva testy. V prvním testu házely se standartním míčem (325-400g), ve druhém potom s medicinbalem (1 kg). Měly opět tři, bezprostředně za sebou jdoucí pokusy, avšak pro potřeby výzkumu byl opět vybrán ten nejdelší. Při samotném hodů nebylo dovoleno přešlápnout odhodovou čáru. Kolmo k odhodové čáře bylo na zem položeno pásmo s číslicemi vzhůru. Vzdálenost byla měřena vedením pomyslné kolmice od místa dopadu míče k pásmu. Délka jednotlivých hodů byla zapisována s přesností 10 cm.

4.4 Statistické zpracování

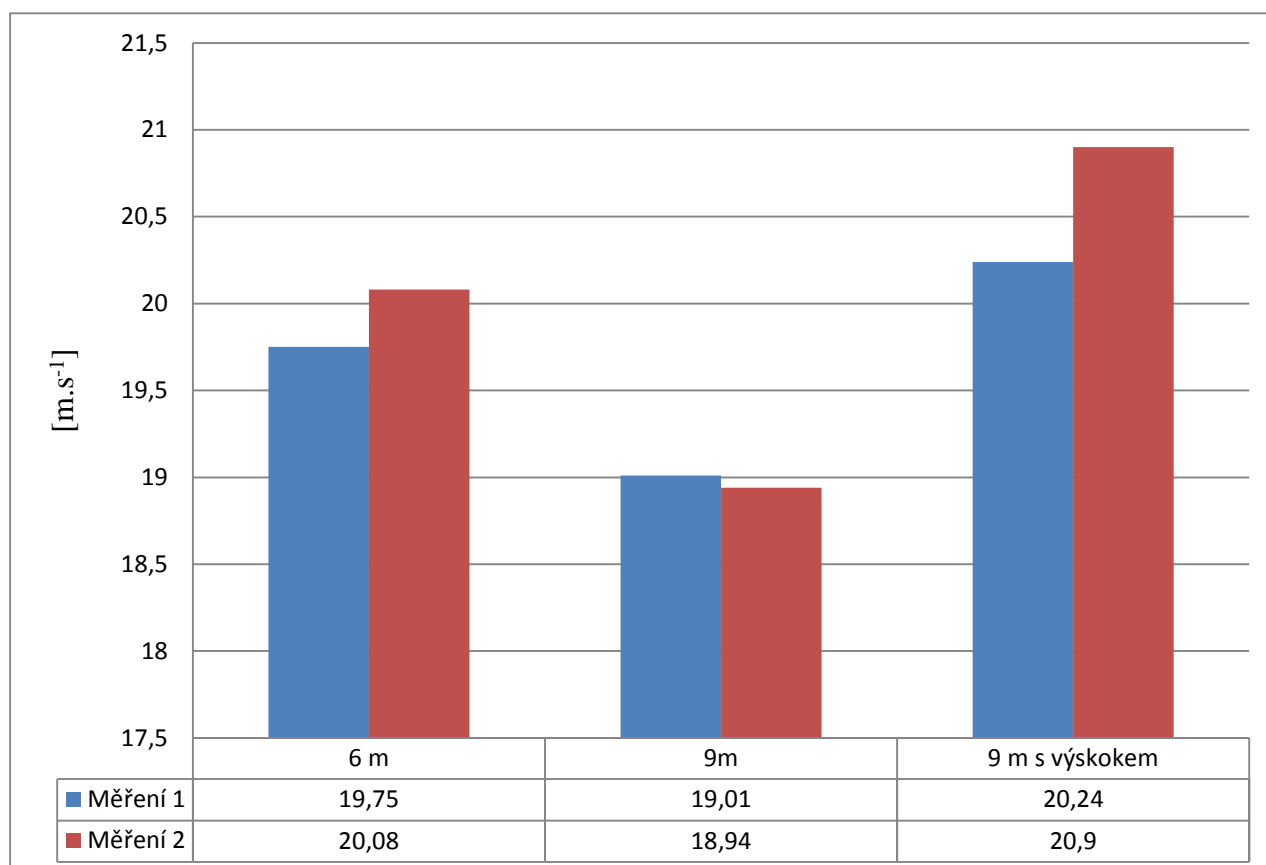
V bakalářské práci bylo použito deskriptivní statistiky (aritmetický průměr, absolutní četnost a směrodatná odchylka) zpracování dat pomocí v programu Microsoft Excel 2013.

4.5 Analýza odborné literatury

Pro potřeby této bakalářské práce bylo čerpáno především ze zdrojů sekundárního charakteru (knížky, sborníky, internetové články). K získání teoretických poznatků byla prohledána databáze knihovny UP a také portál elektronických informačních zdrojů UP (<http://ezdroje.upol.cz>). V referenčním seznamu jsou uvedeny všechny zdroje použité v této bakalářské práci.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

V následující kapitole výsledky a diskuze jsem zpracovala a statisticky vyhodnotila naměřené výsledky z prvního a druhého měření. Při tvorbě grafů jsem vycházela z průměrných hodnot jednotlivých testů. Tyto výsledky, které jsem slovně ohodnotila a okomentovala, byly porovnávány s obdobnými zahraničními studii.



Obrázek 9. Graf rychlostí míče jednotlivých způsobů střelby při 1. a 2. měření

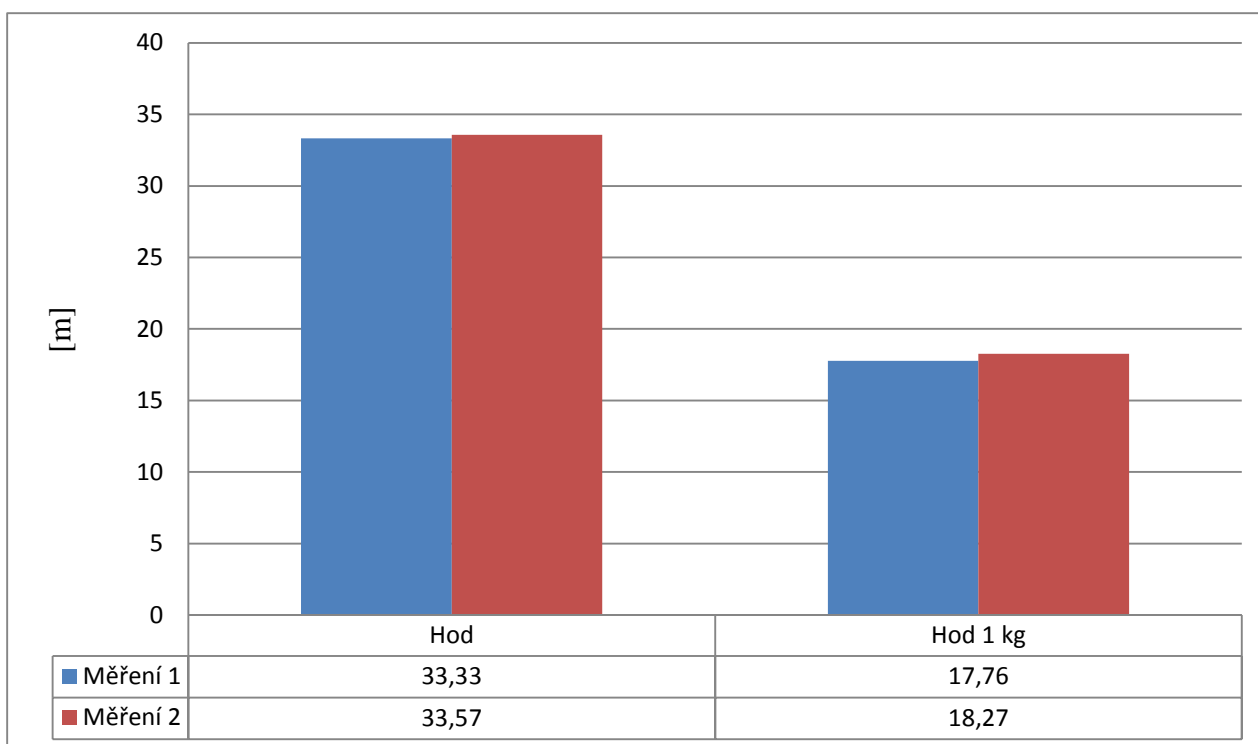
Při vstupním měření byla u střelby ze 6 metrů ze země u hráček naměřena průměrná hodnota $19,75 \pm 6,15 \text{ m.s}^{-1}$. Avšak po absolvování přípravného cyklu můžeme pozorovat nárůst této rychlosti na $20,08 \pm 7,6 \text{ m.s}^{-1}$. Když tato čísla porovnáme se studií Manchado et al. (2011), ve které byly testovány ženy ze španělské nejvyšší soutěže, jsou hráčky i po přípravném cyklu spíše průměrné. Hráčky v této studii dosahovaly rychlosti $20,2 \pm 1,6 \text{ m.s}^{-1}$, avšak podmínky nebyly úplně totožné, protože španělské hráčky házely ze vzdálenosti 7 metrů. Naopak lepší výsledků dosahují hráčky Olomouce v porovnání se studií, ve které byla házenkářkám první

řecké ligy naměřena nejvyšší průměrná rychlost $16,92 \pm 1,52 \text{ m.s}^{-1}$, avšak hráčky střelily rovněž ze vzdálenosti 7 metrů (Zapartidis et al, in Manchado 2013).

U střelby z 9 metrů ze země můžeme naopak při porovnání vstupního měření ($19,01 \pm 6,57 \text{ m.s}^{-1}$) a výstupního měření ($18,94 \pm 6,23 \text{ m.s}^{-1}$) pozorovat mírné zhoršení. Zároveň jsou tyto výsledky ze všech tří testů výrazně nejnižší. Dosažené rychlosti jsou v porovnání se španělskou studií Manchado et al. (2011) opět menší. V této vzdálenosti dosahovaly hráčky nejvyšší španělské soutěže rychlosti $20,6 \pm 1,6 \text{ m.s}^{-1}$. Československý reprezentační výběr z roku 1990 dosahoval obdobných výsledků jako hráčky Zory, a to $18,71 \pm 1,7 \text{ m.s}^{-1}$ (Tůma, 2001). Můžeme tedy soudit, že v tomto ohledu se česká házená nikam významně neposunula. Avšak je nutné přihlédnout k tomu, že v případě reprezentačních výběrů se jedna vždy o velmi zkušené hráčky. S porovnáváním rychlosti střely před a po přípravném období pracuje i studie Hoff a Almasbakk (in Manchado et al., 2013). V tomto 9 týdenním přípravném období hráčky 2 druhé norské divize, trénující pouze třikrát týdně, dosáhly po tréninku maximální síly za pomoci benchpressu statisticky významných rozdílů. Při střelbě z místa se dokázaly zlepšit z $19,8 \pm 2,34$ na $23,3 \pm 1,79 \text{ m.s}^{-1}$. V tomto testu však nebyla blíže specifikovaná vzdálenost, pouze způsob střelby.

Nejvyšších rychlostí dosahovaly hráčky při střelbě z 9 metrů s výskokem. V tomto způsobu můžeme pozorovat i největší rozdíl mezi prvním a druhým měřením. Při prvním měření dosahovaly hráčky rychlosti průměrně $20,24 \pm 4,72 \text{ m.s}^{-1}$, při druhém to bylo $20,9 \pm 7 \text{ m.s}^{-1}$. Norské hráčky zaznamenaly ještě výraznější zlepšení, a to z $23,1 \pm 2,01 \text{ m.s}^{-1}$ na $27,0 \pm 2,33 \text{ m.s}^{-1}$ (Hoff Almasbakk, in Manchado et al., 2013). Manchado et al. (2011) naměřili rychlost $21,7 \pm 1,7 \text{ m.s}^{-1}$.

Naměřené rychlosti míče jednotlivých způsobů střelby u hráček DHK Zora Olomouc nepotvrzují jev, který ve své práci popsal Tůma (2001). Hráčky zde dosahovaly větších rychlostí při střelbě ze země, než při střelbě z výskoku. Tento jev rychlejších střel ze země můžeme částečně i pozorovat u Manchado et al. (2013), kde hráčky po předchozích třech krocích dosahovaly rychlostí $22,52 \pm 1,74 \text{ m.s}^{-1}$.



Obrázek 10. Délka hodů do dálky z místa s různou zátěží

Kromě testů měřících rychlost míče absolvovaly hráčky také dva testy měřící délku hodu. U hodu házenkářským míčem velikosti 2 (standartní velikost míče pro kategorii žen) dosahovaly hráčky u prvního měření hodnot $33,33 \pm 3,7$ m. Při druhém měření, ve kterém se průměrná vzdálenost pohybovala okolo $33,57 \pm 3,77$ m, můžeme pozorovat mírné, avšak statisticky nevýznamné zlepšení.

Druhým testem byl hod 1 kilovým medicinbalem. V prvním měření, které proběhlo před zahájením tréninkového cyklu, byla průměrná naměřená hodnota $17,76 \pm 2,58$ m. Hodnota naměřená po druhém měření, které opět proběhlo až po absolvování 6 týdenního přípravného cyklu, byla $18,27 \pm 3,13$ m. U tohoto testu pozorujeme vyšší rozdíl v naměřených hodnotách mezi prvním a druhým měřením. S tímto druhem testu se v zahraniční literatuře spíše neseťkáváme, avšak pro srovnání lze tato čísla porovnat s výsledky naměřené u starších a mladších dorostenců. Mladší dorostenci (15-16 let) dohodili do vzdálenosti $28,87 \pm 1,61$ m, starší dorostenci (17-18 let) dohodili do vzdálenosti $32,03 \pm 1,34$ m. U obou těchto kategorií byla čísla průměrem všech hráčů testovaných od roku 2003 do roku 2013 (Miková, 2014). Porovnááme-li tato čísla s ženami, jsou naměřené hodnoty již v kategorii mladších dorostenců výrazně vyšší, a to téměř o polovinu.

6 ZÁVĚR

V této bakalářské práci, ve které je pozorován rozvoj síly horních končetin po absolvování 6 týdenního přípravného období, byly stanoveny dvě výzkumné otázky, které korespondovaly s hlavním a dílčími cíli.

Otázka č. 1: V jakých motorických testech dojde ke zlepšení výkonu mezi prvním a druhým testováním?

Ke zlepšení výkonu po absolvování přípravného tréninkového cyklu došlo celkově u čtyř z pěti motorických testů. A to u střelby ze 6 metrů z místa, kde byla u hráček v prvním měření naměřena hodnota $19,75 \pm 6,2 \text{ m.s}^{-1}$, ve druhém $20,08 \pm 7,6 \text{ m.s}^{-1}$. Dále pak u střelby z 9 metrů s výskokem, kde vstupní hodnota činila $20,24 \pm 4,7 \text{ m.s}^{-1}$ a výstupní $20,9 \pm 7 \text{ m.s}^{-1}$. Hráčky svůj výkon zlepšily i u testů měřících odhodovou vzdálenost. Při hodu házenkářským míčem se hráčky zlepšily z $33,33 \pm 3,7 \text{ m}$ na $33,57 \pm 3,77 \text{ m}$. U hodu kilovým medicinbalem bylo zlepšení z $17,76 \pm 2,58 \text{ m}$ na $18,27 \pm 3,13 \text{ m}$.

Otázka č. 2: Ve kterém ze tří testů, které měří rychlost míče, bude ve druhém testování tato rychlost nejvyšší?

Nejvyšších rychlostí dosahovaly hráčky u testu střelby z 9 metrů s výskokem, ve kterém dosáhly průměrně rychlosti $20,9 \pm 7 \text{ m.s}^{-1}$.

Hráčky vykazovaly vyšší výkonnost u čtyř z celkových pěti kondičních testů. Jediným testem, kde hráčky po druhém měření dosahovaly nižších rychlostí, byla střelba z 9 metrů ze země. Avšak rozdíl mezi průměrnými rychlostmi obou měření činil pouhých $0,07 \text{ m.s}^{-1}$. Lze se tedy domnívat, že 6 týdenní přípravný cyklus měl pozitivní vliv na jejich výkonnost, ale rozdíly mezi průměrnými hodnotami prvního a druhého měření nejsou statisticky významné. Z výsledku tedy vyplývá, že samotný trénink síly nestačí a je potřeba se více zaměřit i na další faktory ovlivňujících rychlost střely - koordinace a technika.

7 SOUHRN

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnat vliv šesti týdenního tréninkového cyklu v přípravném období na výsledky kondičních testů zaměřených na sílu horních končetin u hráček nejvyšší ženské házenkářské soutěže. Dílčími cíli bylo provést vstupní a závěrečné testování, a porovnat výsledky měření.

Byly položeny dvě výzkumné otázky:

1. V jakých motorických testech dojde ke zlepšení výkonu mezi prvním a druhým testováním?
2. Ve kterém ze tří testů ve druhém testování, který měří rychlost míče, bude tato rychlost nejvyšší?

Výzkum byl proveden na hráčkách DHK Zory Olomouc hrajících nejvyšší ženskou soutěž WHIL. Celkem bylo testováno 21 hráček s věkovým průměrem $22,76 \pm 3,9$ let, průměrnou výškou $170,48 \pm 5,75$ cm, váhou $71,72 \pm 11,77$ kg a BMI indexem $24,6 \pm 3,21$.

Hráčky prošly vybraným souborem kondičních testů zaměřených na sílu horních končetin. V první sérii testů byla měřena rychlost míče u střelby ze 6 a 9 metrů ze země, a z 9 metrů s výskokem. V těchto třech testech bylo úkolem hráček vystřelit míč z předepsaných vzdáleností a předem určeným způsobem, co největší rychlostí na bránu, kde rychlost snímal sportovní radar speedTrack X. Ve druhé sérii testů hráčky absolvovaly hod házenkářským míčem a také medicinbalem o hmotnosti 1 kilogram. Oba testy byly prováděny z místa, ze základní čáry, vrchním způsobem jednoruč. U všech pěti provedených testů měly hráčky k dispozici tři, bezprostředně po sobě jdoucí pokusy, avšak pro potřeby výzkumu byl vybrán vždy pouze ten nejúspěšnější. Měření proběhlo celkově dvakrát, první před začátkem 6 týdenního tréninkového cyklu a druhé po jeho ukončení. Naměřené hodnoty byly dále sledovány a vzájemně porovnávány.

Ve čtyřech z pěti provedených testů zaznamenaly hráčky po absolvování přípravy zlepšení. Statisticky nejvýraznější rozdíl lze pozorovat u testu střelby z 9 metrů s výskokem, kde rychlost míče při druhém měření byla o $0,66 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ vyšší. Avšak při porovnání rychlostí střel s výsledky jiných studií dosahuje výzkumný soubor spíše průměrných výsledků.

8 SUMMARY

The aim of this bachelor thesis was to compare the impact of a six weeks training cycle during the preparatory phase on the results of upper body strength oriented conditioning tests in female handball. The partial aims were to carry out the entrance and output testing, and to compare the results.

Two research questions were asked:

1. In which motoric tests will players improve their performances between first and second testing?
2. In which of the three tests focused on the ball velocity will be the ball speed the highest?

The participants of the research were players from DHK Zora Olomouc, playing the highest Czech women handball league WHIL. The number of tested players was 21. Their average age was $22,76 \pm 3,9$ years, the average weight $71,72 \pm 11,77$ kg, the height was $170,48 \pm 5,75$ cm and the average BMI was $24,6 \pm 3,21$. This measurement was done by the InBody 720 device.

The players performed the upper body strength-focused conditioning tests. The ball speed in a stationary throw from 6 and 9 m lines and in 9 m jump throw was measured in the first part of testing. The task in these three tests was to throw the ball, in the maximum speed, on the goal where the speed was measured by the speedTrack X sport radar. In the second part of testing were players throwing handball and 1 kg medicine ball for distance. Both of these tests were performed stationary, from the basic line. In all of the five tests had players three attempts but for the research purposes was only the most successful one taken into the statistics. The overall number of measurements was two, first one before and the second one immediately after the six weeks preparatory phase. The results were then analysed and compared.

There were found improvements in 4 out of 5 conditioning tests after the preparatory phase. The most noticeable difference was found at the 9 m jump throw test, where the ball speed was $0,66 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ faster. But after comparing the results with the results of other studies, the researched players had reached average results.

9 REFERENCE

- Bělka, J., Hůlka, K., Kňourková, J., & Bártová, H. (2012). Komparace ukazatelů vnějšího zatížení hráček na jednotlivých herních postech, *Studia Kinanthropologica*, 12(2), 68-73.
- Bělka, J., Hůlka, K., Trubačová, M., & Elfmark, M. (2010). Komparace výsledků analýzy intenzity zatížení hráček házené v soutěžních utkáních žen 1. a 2. ligy – pilotní studie, *Česká kinantropologie*, 14(4), 11-18.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Hrazdára, E., & Novotný, J. (2010). Házená. *Fyziologie sportovních disciplín*. Retrieved 20.4. 2016 from the World Wide Web: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-hazena.html>
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum
- Dovalil, J. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Gürtlerová, J., & Táborský, F. (1995). Házená. *Sport Report*, 83-98.
- Havličková, L. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II: speciální část. Díl 1*. Praha: Univerzita Karlova.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Jančálek, S., & Táborský, F. (1973). *Házená*. Praha: Olympia.
- Konečný, J. (2010). *Pravidla házené*. Retrieved 18.4. 2016 from the World Wide Web: <http://www.svaz.chf.cz/documents/pravidlaih2010.pdf>
- Kutáč, P. (2009). *Základy kinantropometrie: (pro studující obor Tv a sport)*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, Katedra tělesné výchovy.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Malý, T., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Manchado, C., Ferragut, C., Abalades, A., Rodriguez, N., Alcaraz, P., & Vila, H. (2011). Ball Speed in Women Handball Players: Analysis of Different Playing Positions. In F. Táborský (Ed.), *EHF Scientific Conference* (pp. 148-150). Viena: European Handball Federation.

- Manchado, C., Tortosa, J., Villa H. M., & Ferragut, C. (2013). Performance Factors in Women's Team Handball. In B. Kozłowska (Ed.), *2nd EHF Scientific Conference* (pp. 7-12). Viena: European Handball Federation.
- Matoušek, J. (1995). *Teorie a didaktika házené*. Brno: Masarykova univerzita.
- Miková, L. (2014). *Analýza výsledků testování kondiční připravenosti hráčů v házené družstev SCM Zubří v průběhu deseti let*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Nykodým, J. (2006). *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Šibila, M., Bon, M., Mohorič, U., & Pori, P. (2013). The Relation Between Percentages of Body Fat and Measures of Running Speed, Jump Power, RSA and vo2max Consumption in Slovenian Female Senior Elite Handball Players. In B. Kozłowska (Ed.), *2nd EHF Scientific Conference* (pp. 141-144). Viena: European Handball Federation.
- Serrien, B., Clijsen, R., Blondeel, J., Goossens, M., & Baeyens, J. (2015). Differences in ball speed and three-dimensional kinematics between male and female handball players during a standing throw with run-up. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 71-12.
- Tůma, M. (2001). Kinematické charakteristiky vybraných způsobů střílení v házené. *Česká Kinantropologie*, 5(2), 19-31.
- Tůma, M., & Tkadlec, J. (2002). *Házená: herní trénink, kondiční trénink, průpravná a herní cvičení*. Praha: Grada Publishing.
- Tůma, M., & Vozobulová, P. (2011). Somatic Characteristics of Selected Youth Female Players by Czech Training Centres. In F. Taborský (Ed.), *EHF Scientific Conference* (pp. 204-207). Viena: European Handball Federation.
- Van Den Tillaar, R., & Cabri, J. H. (2012). Gender differences in the kinematics and ball velocity of overarm throwing in elite team handball players. *Journal of Sports Sciences*, 30(8), 807-813.
- Wagner, H., Buchecker, M., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2010). Kinematic description of elite vs. low level players in team-handball jump throw. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(1), 15-23.
- Wagner, H., Pfusterschmied, J., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2011). Performance and kinematics of various throwing techniques in team-handball. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(1), 73-80.

Zaťková, V., & Hianik, J. (2006). *Hádzaná: základné herné činnosti*. Bratislava: Vydavateľstvo UK.