

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Veronika Mikulášková

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Monitorování kondiční připravenosti u elitních házenkářek
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
doc. PhDr. Mgr. Aleš Kaplan, MBA, Ph.D.

Vypracovala:
Veronika Mikulášková

Most 2023

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

V Praze dne

.....

.....

podpis studenta

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům.

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu práce doc. PhDr. Mgr. Aleši Kaplanovi, MBA, Ph.D. za jeho odbornou pomoc a cenné rady při zpracování bakalářské práce. Také děkuji Ing Markovi Patricemu, Ph.D. za pomoc při zpracování výsledků testů.

Abstrakt

Název: Monitorování kondiční připravenosti u elitních házenkářek.

Cíle: Předmětem bakalářské práce je zjištění kondičních schopností házenkářského týmu žen hrající nejvyšší českou soutěž. Komparace výsledků testů měřených v rámci přípravného období, nejprve na začátku a poté v závěrečné fázi cyklu, nám odpoví na pozitivní vliv kondiční přípravy během herní přestávky, nebo naopak poslouží trenérům zvoleného klubu, jakožto ukazatel případně nevhodně zvolené koncepce tréninkových jednotek.

Metody: Testování bylo realizováno u 18 elitních hráček házené ve věku 19 až 30 let. Pomocí 5 vybraných terénních testů jsme diagnostikovali úroveň kondiční připravenosti, jež jsou stěžejní pro dosažení kvalitního výkonu v házené. Dle komparace a statistického zpracování výsledků byly určeny rozdíly mezi výkony v pretestu a posttestu. Jednotlivé testy se týkaly dynamické síly dolních končetin (vertikální výskok a horizontální skok), odhodové síly paží (hod 2kg medicinbalem), běžecké vytrvalosti (beep test) a rychlostních a koordinačních schopností (agility T-test). Primární a sekundární měření proběhla s 6 týdenním odstupem.

Výsledky: Kontrolní data z posttestů prokázala zlepšení ve všech testech. Procentuálně nejvyšší progres 5,4 % byl zaznamenán při hodu 2kg medicinbalem, zlepšení průměrného výsledku činilo 0,5 m. Při měření vertikálního výskoku a horizontálního skoku se hráčky zlepšily o 1,9 cm (4,8 %), respektive o 4,5 cm (2,2 %). Kontrolní beep test zaznamenal průměrné zlepšení z úrovně 10 levelu na 10,3, procentuálně tedy o 3,5 %. Výsledky posttestu s nejnižším nárůstem hodnot byly naměřeny při agility T-testu, kdy se průměrný čas snížil o 0,1 s. Procentuálně tedy nastalo zlepšení o 0,9 %. V ojedinělých případech došlo během měření posttestu u některých hráček k mírnému poklesu výkonu v daném testu. Ten však přisuzujeme k aktuálnímu oslabení organismu vlivem zhoršení fyzického či mentálního stavu probandky.

Klíčová slova: složky sportovního tréninku, kondiční příprava, testování, házená žen

Abstract

Title: Monitoring fitness in elite female handball players.

Objectives: The subject of the bachelor thesis is the analysis of the conditioning abilities of a women's handball team playing in the highest Czech competition. The comparison of the results measured during the preparation period, first at the beginning and then in the final phase of the cycle, will show us the positive influence of physical conditioning during the game break or, on the contrary, will serve the coaches of the chosen club as an indicator of incorrectly chosen concept of training units.

Methods: Testing was conducted on 18 elite female handball players aged 19 to 30 years. Using 5 selected field tests, we diagnosed the level of selected fitness abilities that are central to achieving quality performance in handball. According to the comparison and statistical processing of the results, differences between pretest and posttest performances were determined. The individual tests concerned dynamic lower limb strength (vertical jump and horizontal jump), throwing arm strength (2kg medicine ball throw), running endurance (beep test) and speed and coordination skills (agility T-test). Primary and secondary measurements were taken 6 weeks apart.

Results: Control data from the posttests showed improvement in all tested disciplines. The highest percentage progress of 5.4% was recorded in the medicine ball throw, with an average improvement of 0.5 m. When measuring the vertical jump and horizontal jump, the players improved by 1.9 cm (4.8%) and 4.5 cm (2.2%) respectively. The control beep test recorded an average improvement from level 10 to 10.3, a percentage improvement of 3.5%. The posttest results with the lowest increase in values were measured during the agility T-test, where the average time decreased by 0.1 s. Thus, there was a 0.9% improvement in percentage terms. In isolated cases, some players experienced a slight decrease in performance on the test during the final measurements. However, we attribute this to the current weakening of the organism due to the deterioration of the proband's physical or mental state.

Key words: components of sports training, conditioning, testing, women's handball

Obsah

Seznam použitých symbolů a zkratk	10
1. Úvod	11
2. Teoretická východiska práce	12
2.1 Charakteristika a základní pravidla házené	12
2.2 Struktura sportovního výkonu v házené	13
2.3 Stavba sportovního tréninku	14
2.3.1 Roční tréninkový cyklus z pohledu kondiční přípravy	15
2.4 Kondiční příprava	17
2.4.1 Somatické faktory	17
2.4.2 Pohybové schopnosti	19
2.4.2.1 Silové schopnosti	20
2.4.2.2 Rychlostní schopnosti	27
2.4.2.3 Vytrvalostní schopnosti	31
2.4.2.4 Koordinační schopnosti	34
2.4.2.5 Pohyblivost	35
2.5 Testování kondiční připravenosti v házené	36
3. Cíl a úkoly práce, výzkumné otázky	38
3.1 Cíl práce	38
3.2 Úkoly práce	38
3.3 Výzkumné otázky	38
4. Metodika práce	39
4.1 Výzkumný soubor	39
4.2 Použité metody	41
4.3 Sběr dat	41
4.4 Statistické zpracování dat	43
5. Výsledky a diskuze	44
5.1 Vertikální výskok	44

5.2 Horizontální skok.....	45
5.3 Beep test.....	46
5.4 Agility T-test.....	48
5.5 Hod obouruč 2kg medicinbalem.....	49
5.6 Rozbor výzkumných otázek.....	50
6. Závěry	56
Seznam použité literatury	58
Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů	63
Přílohy.....	64

Seznam použitých symbolů a zkratek

ATP – Adenosintrifosfát

CNS – Centrální nervová soustava

CP – Kreatinfosfát

DK – Dolní končetiny

LA – Laktát

O₂ – Kyslík

OM – Opakovací maximum

PMS – Premenstruační syndrom

RTC – Roční tréninkový cyklus

SF – Srdeční frekvence

TJ – Tréninková jednotka

VO – Výzkumná otázka

WHIL – Women Handball International League

1. Úvod

Již od útlého věku mě moje rodina vedla ke sportu a celkově k životu plného pohybu. Formovalo to nejen moji sportovní, ale i osobnostní stránku. Téma práce, které jsem si vybrala, mi je velmi blízké. Házené se věnuji již 16 let a v době plnoletosti, když jsem prvně nakoukla do světa vrcholového sportu, jsem se začala zajímat o házenou i z jiného úhlu pohledu. Dříve jsem ji vnímala pouze jako hru a formu zábavy, ale v době dospívání jsem si uvědomila co všechno je potřeba k dosažení kvalitního sportovního výkonu. Často jsem si kladla otázku, co stojí za tím, že nám některé země výkonnostně utíkají. V minulosti se házená řadila k velmi úspěšným českým sportovním odvětvím. A dnes? Zastavili jsme se na mrtvém bodě, kdežto v zahraničí aplikují v trénincích nové metody, které se pak odráží na míře jejich progresu. Dle mého názoru je nejmarkantnější rozdíl především ve fyzické kondici jednotlivců. Nedostatečná kondiční příprava se pak následně promítá do výsledného výkonu hráček.

Moderní pojetí házené je založeno na rychlé hře s častými kontakty hráček. Intenzita zatížení dosahuje střídavě středních až maximálních hodnot. Je tedy nutné zakomponovat v tréninku všechny složky pohybových schopností, s důrazem na sílu, rychlost a vytrvalost. Pokud by se měla například srovnat česká házenkářská „škola“ se způsobem tréninku v severských zemích, první markantní rozdíl je v době školního věku, kdy jsou děti v těchto zemích vedeny k osvojení základní techniky silových cviků, které následně v plné míře využijí ve zbytku kariéry. Jakmile překlenou období dospívání, neztrácejí čas se základy silového tréninku. Co se týče rozložení tréninkových jednotek z pohledu zaměření, kladou severské země velký důraz právě na kondiční připravenost. Minimálně 50 % tvoří čistě fyzicky zaměřená tréninková příprava a zbylou část se specializují na herní faktory (techniku, taktiku, apod.).

Podstatou bakalářské práce je poukázat na závažnost kondiční přípravy v ženské házené. V textu je zahrnuta rešerše odborné literatury, charakteristika a zákonitosti rozvoje pohybových schopností, specifická kondiční příprava v házené, včetně obecné charakteristiky tohoto sportu.

Cílem bakalářské práce je analýza kondičních schopností házenkářského týmu žen hrající nejvyšší českou soutěž. Komparace výsledků měřených v rámci přípravného období, nejprve na začátku a poté v závěrečné fázi cyklu, nám poukáže na pozitivní vliv kondiční přípravy během herní pauzy, nebo naopak poslouží trenérům zvoleného klubu, jakožto ukazatel nesprávně zvolené koncepce tréninkových jednotek.

2. Teoretická východiska práce

V teoretické části bakalářské práce se vycházelo z odborné literatury, která se zabývala problematikou kondičního tréninku, stavbou a řízením sportovního tréninku, možnostmi testování a to vše s ohledem na házenou, především na ženskou házenou.

2.1 Charakteristika a základní pravidla házené

Moderní házená je atraktivní sport plný neočekávaných zvrátů a zajímavých herních situací, které zaujmou nejednoho diváka. Zejména v Evropě má házená velkou popularitu a v některých zemích se řadí mezi top sporty. Kdy konkuruje i sportovním odvětvím, které mají lepší finanční zajištění. Pravidla házené se v posledních letech často mění, aby hra byla dostatečně atraktivní pro sportovní veřejnost.

Házenou lze charakterizovat jako komplexní sport s řadou základních pohybových vzorců jako: běh, hod, skok. Je nutné ovládat specifické pohybové dovednosti, být kondičně zdatný a taktéž mít taktické herní cítění (Táborský, Šafaříková, 1986). Díky kolektivu se hráčka naučí spolupracovat ve skupině a rozvíjet mezilidské vztahy.

Házená se řadí do skupiny kolektivních míčových sportů, které se hrají na hřišti o rozměrech 20 x 40 m. Maximální počet hráčů v týmu během utkání je 16, přičemž na hrací ploše je při plném počtu 6 hráčů do pole a 1 brankář. Nad plynulostí a korektností hry dohlíží 2 rozhodčí a delegát, také časoměřič a zapisovatel, který provádí zápis a vytváří statistiky utkání. Cílem hry, během hracího času 60 min (2 x 30 min plus poločasová přestávka 10 min), je dosáhnout více vstřelených gólů nežli soupeř. Hráči mají povoleno si přihrávat, driblovat, udělat maximálně 3 kroky s míčem a střílet odkudkoli mimo brankoviště, které je ohraničené půlkruhem vzdáleným 6 m od branky. Jelikož je házená kontaktní sport neobejde se hra bez faulů nebo různých druhů napomínání. Při klasickém faulu, rozhodčí krátce pískne a dojde pouze k rozehrání míče z místa přestupku. Může dojít i k udělení žluté karty, pokud rozhodčí posoudil faul jako hrubý. Pokud je faul odpískaný v blízkosti 6 m, musí útočící tým vystoupit k přerušovanému půlkruhu – 9 m a zde rozehrát. Za situace, kdy je útočící hráč faulovaný v jasné brankové příležitosti, následuje trestný hod (7 m hod). Obzvláště hrubý faul je ohodnocen 2 minutovým trestem, přímou červenou kartou nebo i nově modrou kartou, která znamená důkladné ověření disciplinární komisí na Českém svazu házené. Komise může udělit hráči zákaz činnosti na několik dalších zápasů. Mezi další

přestupky, které může rozhodčí odpískat, patří: kroky, průraz, aut, přerušovaný driblink, hraní nohou a další (Tůma, Tkadlec, 2002).

2.2 Struktura sportovního výkonu v házené

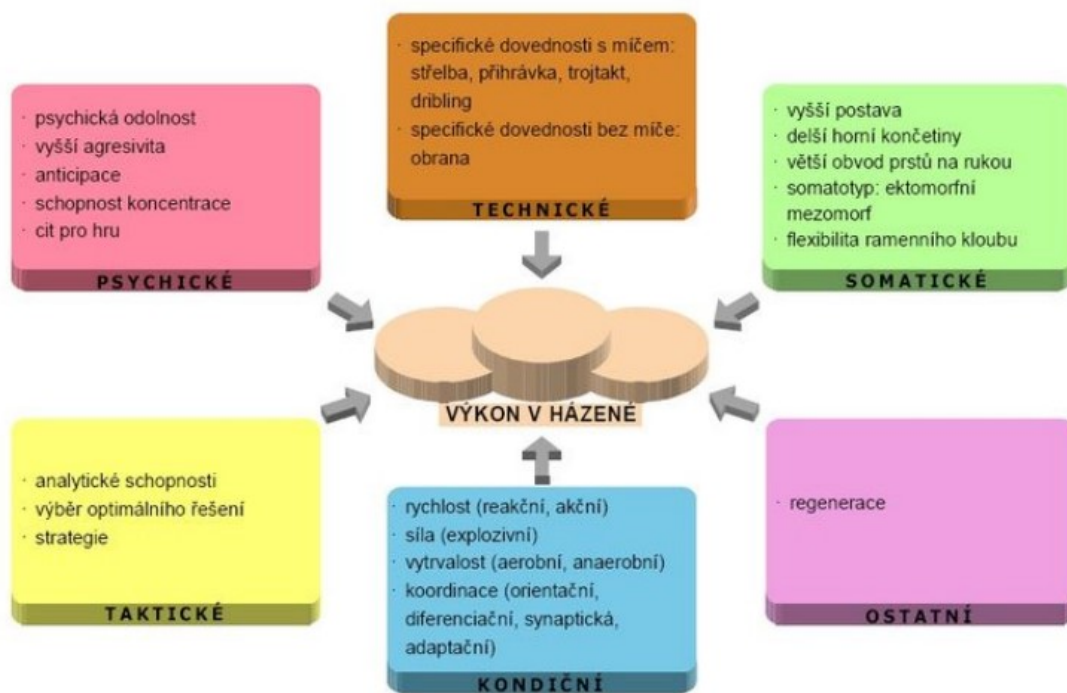
Sportovní výkon lze chápat jakožto aktuální projev specializovaných schopností daného sportovního odvětví (Lehnert, 2010). V házené lze výkon rozdělit z hlediska jedince na individuální, nebo z komplexnějšího pohledu na týmový výkon, který je podstatnější vzhledem k tomu, že se jedná o kolektivní sport (Tůma, 2015). Individuální herní výkon je složen ze souboru faktorů, které jsou propojené a vzájemně se ovlivňují. Jde o herní dovednosti, koordinační schopnosti, kondiční schopnosti a somatické a psychické faktory (Lehnert a kol., 2001). Dle slov Acsinte a Efenete (2004) jsou nejpodstatnějšími faktory pro optimální výkon v házené dobrý zdravotní stav, somatické predispozice, psychika, biomechanické předpoklady, úroveň zotavných funkcí, taktické a technické dovednosti, úroveň energetických systémů atd.

U házenkářů je jedním z determinantů kvalitního výkonu vysoká úroveň hry 1:1, u brankářů jde o předpoklad úspěšnosti zákroků kolem 35 – 40 %, čemuž výrazně napomáhá obranná činnost týmu (Tůma, 2015). Sdružením a kooperací všech individuálních výkonů vzniká týmový výkon, jehož kvalita zpravidla určuje výsledek utkání (Lehnert a kol., 2001).

Házená má obdobně stejně jako většina kolektivních míčových sportů intermitentní charakter výkonu. Až 250 krát dojde během utkání k vykonání činnosti o maximální až supramaximální intenzitě (Süss, Tůma, 2011; Hůlka, Bělka, Weisser, 2014). V průměru hráči naběhají během 60 min utkání 4,4 – 7 km, z toho 150 sprintů, přes 20 výskoků a 40 – 150 krát jsou v kontaktu s míčem, přičemž v tomto případě velmi závisí na herním postu (Hůlka, Bělka, Weisser, 2014). Družstva hrající na nejvyšší úrovni absolvují až 70 útoků, kdy předpoklad k výhře nad soupeřem je mít minimálně 50% úspěšnost střelby. Obrana spolu s brankářem se naopak snaží vstřelení gólu zabránit a při dobré spolupráci gólmani dosahují klidně až 45% úspěšnosti zákroků (Hůlka, Bělka, Weisser, 2014; Tůma, 2015). Ze zahraničních studií, zaměřených zejména na muže, vyplynula úroveň průměrné srdeční frekvence v rozmezí 82 – 86 % SF max. Vlivem střídání intenzity zátěže, dochází během utkání i ke střídání energetických systémů zabezpečující obnovu energie v poměru: alaktátový 20 %, laktátový 30 % a aerobní 50 % (Acsinte, Eftene, 2004). Celkový energetický výdej se během utkání vyšplhá až na 979.9 kcal, úroveň LA se pohybuje mezi hodnotami 3 – 12

mmol/l (zaleží na charakteru utkání, herním postu apod.), (Hůlka, Bělka, Weisser, 2014). Ze studie Manchada et al. (2013) zaměřené na Německý a Norský národní tým žen vzešly údaje 25 testovaných hráček o zatížení během utkání. Hráčky v poli zdolají v průměru 5,2 km za zápas, průměrná SF se pohybuje kolem 86 % maxima, přičemž ve druhém poločase byla tato hodnota vyšší. Analýzou 3 utkání nejvyšší domácí soutěže WHIL zjistili Hůlka, Bělka a Weisser (2014) statistiky herních výkonů ženských extraligových týmů. Průměrná vzdálenost zdolaná za zápas činila 6,3 km, přičemž nejvíce času strávily stáním (41 %) a poklusem (19 %). V každém zápase se uskutečnilo kolem 63 útoků, i přestože z toho pramenilo velké množství technických chyb (v průměru 14 na zápas).

Bernaciková a kol. (2010) uvádí 6 hlavních faktorů, které mají vliv na kvalitu výkonu v házené, což je zaznamenáno na obrázku 1.



Obrázek 1: Faktory ovlivňující výkon v házené (Bernaciková a kol., 2010)

2.3 Stavba sportovního tréninku

Proces sportovního tréninku je dlouhodobě vedená, systematická činnost s cílem zvýšit kvalitu jednotlivých sportovních faktorů a tedy celkového sportovního výkonu. Za pomoci různě dlouhých cyklů, které mají konkrétní tréninkovou náplň, vzniká

promyšlená koncepce s vhodným obsahem, metodami a tréninkovými prostředky (Dovalil, 2012).

Perič a Dovalil (2010) charakterizují cyklus jako „*více či méně obdobné tréninkové úseky s obdobným obsahem i rozsahem, které plní určité tréninkové úkoly.*“

Lehnert et al. (2014) člení jednotlivé cykly dle časové délky, přičemž časově kratší cykly se obsahově odvíjí od charakteru delších nadřazených cyklů.

- **Mikrociklus** – krátký cyklus, trvající zpravidla několik dní (nejčastěji týden) je složen z jednotlivých tréninkových jednotek. Jeho obsah se odvíjí od cílů nadřazených cyklů. Dělí se na úvodní, rozvíjející, stabilizační, relaxační, vyladovací, soutěžní, regenerační a kontrolní (Lehnert, 2014).
- **Mezociklus** – střednědobý cyklus tvořen mikrocykly. Trvá zhruba měsíc (tj. 4 mikrocykly), což už je dostatečná doba pro zvýšení úrovně metabolických, strukturálních a fyziologických změn (Lehnert, 2014).
- **Makrociklus** – dlouhodobý cyklus tvořený mezocykly. Nejčastěji trvá v rámci několika měsíců, záleží na jednotlivých částech sezóny. Dělí se na přípravný, předzávodní, závodní a přechodný makrociklus. Dohromady jako celek představuje RTC – roční tréninkový cyklus (Perič, Dovalil, 2010).
- **Roční tréninkový cyklus** – dlouhodobý cyklus tvořen makrocykly. Závisí na vytyčení cílů během sezóny, z nichž se pak odvíjí obsah a úkoly jednotlivých období RTC – přípravné, předzávodní, závodní, přechodné období (Perič, Dovalil, 2010).

2.3.1 Roční tréninkový cyklus z pohledu kondiční přípravy

Obsah a míra zastoupení kondičních tréninků závisí na období, ve kterém se aktuálně sportovci pohybují. Postupně si rozebereme jednotlivé fáze RTC (přípravný, předzávodní, závodní a přechodný) a s nimi i charakter a kvantitu kondiční přípravy.

- **Přípravné období** – úvodní část RTC je charakteristická zvyšováním úrovně kondičních schopností, ze kterých pak sportovci čerpají v době soutěžního

období. V počátku se zaměřujeme na obecné zvyšování funkčních stropů organismu pomocí všestranně zaměřených tréninkových jednotek vysokého objemu, např. 3 x 75 min týdně s následným zvýšením na 5 x 90 min týdně. Dominují vytrvalostně a silově orientované mikrocykly (Perič, Dovalil, 2010; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). V závěrečné fázi přípravy se zvýší intenzita a specifčnost dle sportovní specializace. Zároveň se plynule přechází od stimulace jednotlivých schopností do syntetické formy TJ, tj. vzájemně se prolínají a zároveň se sdružují s rozvojem specifických dovedností (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).

- **Předzávodní období** – hlavním úkolem předzávodního období je ladění sportovní formy na hlavní část sezóny. Důraz se klade na intenzitu a specifčnost, objem se snižuje. Z kondičního hlediska se de facto volí pouze stimulace speciálních pohybových schopností, které se prolínají se všemi složkami sportovního výkonu. Snažíme se obsahem tréninku co nejvíce přiblížit soutěžnímu nasazení. Důležitější je kvalita nad kvantitou tréninku a velice podstatný je také odpočinek (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).
- **Závodní období** – nejdůležitější část sezóny kdy je potřeba předvést a udržet vysokou úroveň výkonů. Rozvoj kondice v této fázi RTC nemá smysl, pozornost klademe na udržení míry rozvoje specifických motorických schopností, zejména pak síly a rychlosti. Fyzicky zaměřený mikrocyklus vkládáme do plánu, pokud je to vhodné a v souladu s rozpisem zápasů, například v době reprezentační přestávky, kdy dochází k přerušení soutěže (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017; Perič, Dovalil, 2010).
- **Přechodné období** – závěrečná fáze RTC plní úlohu regenerace a zotavení fyzických i psychických funkcí. Počet tréninků je nízký, stejně tak i intenzita. Nedochozí k rozvoji fyzické zdatnosti, zařazují se zejména lehké aerobní aktivity všeobecného charakteru, kompenzační cvičení, nebo úplné volno k doléčení zranění či aktivní odpočinek. Důležité je také navození psychické pohody, aby se sportovci těšili a měli chuť do další práce. Tento cyklus trvá kolem 3 týdnů až 1 měsíce s plynulou návazností na přípravné období (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

2.4 Kondiční příprava

Kondiční příprava se řadí mezi jednu ze složek sportovního tréninku. Hlavní úkol kondiční přípravy je organizovaný proces rozvoje pohybových schopností (Dovalil, 2012). Tím, že pohybové schopnosti chápeme jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů organismu (Perič, Dovalil, 2010), není reálné, aby tréninkový plán, který prokazuje vysokou míru zvýšení kondice u jednoho sportovce, byl stejně účinný i u ostatních. Trenéři tedy nemají zrovna jednoduchou úlohu najít co nejvíce vyhovující tréninkové metody pro každého jednotlivce. Individualizace je obtížná zejména v kolektivních sportech, kdy se často setkáváme s tím, že celý tým plní stejný tréninkový plán. Bylo by žádoucí se zamyslet nad tímto problémem a vytvořit alespoň tréninkové skupiny dle hracích postů a přizpůsobit jim jednotlivá cvičení.

Fyzicky zaměřenou část přípravy můžeme rozdělit na obecnou a specializovanou. Specializovaná se váže na konkrétní druh sportu, který jedinec provozuje. Zaměřujeme se na složky pohybu, které během výkonu dominují. V obecné části se jedná o všestranný tělesný rozvoj, který poslouží později jako základ pro výše zmíněná specifická cvičení. Uplatňuje se rovnoměrné zařazení kondičních složek a zatížení všech svalových skupin (Perič, Dovalil, 2010).

Rozvoj kondičních schopností je v házené jedním z hlavních úkolů sportovního tréninku. V obranné a útočné fázi je důležitá maximální síla na zvládnutí osobních soubojů, dynamika pro rychlé změny směru pohybu, explozivní síla ovlivňuje razanci střelby, výskoku apod. Rychlostní vytrvalost je stěžejní pro zakládání rychlých protiútoků a při návratu do obrany. A díky dlouhodobé vytrvalosti jsou hráči schopni vydržet hrát velkou porci zápasu a udržet při tom vysokou úroveň svých dovedností (Acsinte, Eftene, 2004). Kondiční příprava v házené, stejně jako v jiných sportovních odvětvích, je v úvodní fázi zaměřená na obecnou fyzickou zdatnost. V průběhu přípravy a především v závěru se již volí specializovaná cvičení zaměřená především na rychlostní a explozivní sílu a stimulaci rychlostních schopností (Táborský, Šafaříková, 1986).

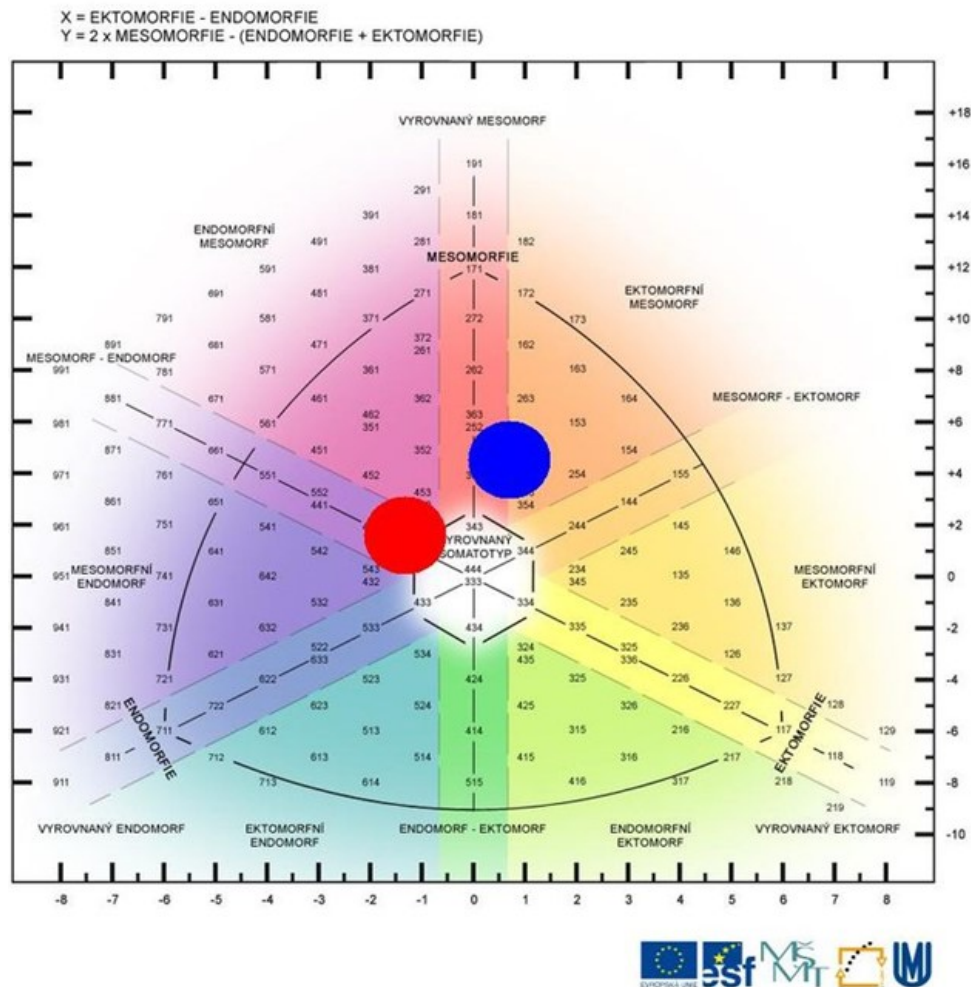
2.4.1 Somatické faktory

Z hlediska somatických faktorů se můžeme zabývat tělesnými proporcemi, tělesnou výškou, tělesnou váhou, složením těla a typologií postavy. Určení somatotypu nám může ve sportu predikovat vhodné dispozice k určité sportovní činnosti (Dovalil, 2012).

V kolektivních míčových sportech jsou hráči dle somatotypu rozdělováni na konkrétní hráčské posty (Vilikus, 2015). Nejpoužívanější metodou rozdělení somatotypu dle Sheldona spočívá v rozdělení do 3 skupin. Endomorf, mezomorf a ektomorf. Endomorfní postava je zavalitého typu, má krátké končetiny, nízko uložené těžiště, sklony k uchovávání tuku na břišní stěně a vyšší procento podkožního tuku než svalové hmoty. Mezomorf se pyšní atletickou postavou. Výrazná muskulatura s širokými rameny má nejideálnější genetické predispozice k budování svalové hmoty. Poslední z této skupiny – ektomorf, je charakteristický pro svou štíhlou, ne příliš svalově výraznou postavu. Často bývá vysokého vzrůstu s dlouhými končetinami, nebo v odlišném případě působí drobně. Netrpí na nekontrolovatelné přibírání na váze, spíše se potýká s opačným problémem, jelikož zisk svalové a tukové hmoty pro ně není snadný proces (Ackland, Elliott, Bloomfield, 2009).

Dle studie se hráči házené dají rozdělit do dvou skupin podle typu postavy a herního postu na mezomorf balančního typu a ektomorfně-mezomorfní typ. Pod první zmíněnou skupinu spadá gólman a pivot, do druhé pak spojka a křídlo (Urban, Kandráč, Táborský, 2010). Celkový výškový průměr házenkářů převyšuje průměrné výškové údaje lidské populace. Výhodné to je zejména při manipulaci s míčem, při střelbě a plnění obranných povinností. Nižší hráči musí často tento nedostatek kompenzovat lepší koordinací, rychlostí a dalšími faktory ovlivňující herní výkon (Táborský, 2007).

Každý hráčský post s rozdílným somatotypem disponuje jinými přednostmi. Na pozici křídla nastupují zejména hráči nižšího vzrůstu, kteří se pyšní především výbornou rychlostí pohybu a dynamikou dolních končetin, která jim umožňuje otevření úhlu ve střelecké pozici. Spojky jsou naopak vysoké, přesto koordinačně zdatné, což využívají při individuálním uvolnění 1:1 a výšku pak při střelbě z větší vzdálenosti a v obraně na pozicích 3 a 4. Pivot bývá se všech hráčů nejrobustnější, s nejvyšším procentem tuku v těle (Sporiš et al., 2010). Bernaciková a kol. (2010) vyhodnotila průměrné hodnoty somatotypu vybraných mužů a žen hrajících házenou a své poznatky převedla na obrázek 2.



Obrázek 2: Somatotyp házenkářů (modrá) a házenkářek (červená), zdroj (Bernaciková a kol., 2010)

2.4.2 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti jsou vnímány jako genetické předpoklady pro určitou pohybovou činnost. Jsou vrozené, nemůžeme je tedy získat, jak je tomu například u dovedností, pouze je můžeme systematickým tréninkem do určité míry rozvíjet (Perič, Dovalil, 2010). Každý se narodí s jiným pohybovým potenciálem. Někdo má vyšší presumpci pro vytrvalost, jiný například pro sílu a rychlost. Nic z toho ale není zárukou, že dotyčný bude ve sportu s dominující schopností vynikat (Měkota, Novosad, 2005). Hájek, Novosad (2012) charakterizují výše zmíněný termín jako „*dynamický komplex vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťujícího jeho plnění.*“

Pohybové schopnosti můžeme klasifikovat do 3 kategorií: kondiční (energetické), hybridní (smíšené) a koordinační (informační). Vytrvalost a síla spadají pod kondiční

složku, hybridní část zastřešuje rychlost a ke koordinační složce se váží projevy obratnosti. Všechny tyto systémy se navzájem propojují. Při tréninku se rozvíjí všechny složky, liší se pouze v jakém poměru. Výše zmíněné složky pohybových schopností jsou ve své podstatě závislé na jiném principu. Koordinace je podřízena řídicí činnosti centrální nervové soustavy (CNS), kondice podléhá vlivu energetických procesů v organismu a hybridní schopnosti spojují souběžně oba vlivy (Měkota, Novosad, 2005).

V široké škále sportovních odvětví, i v házené, tvoří pohybové předpoklady jeden z pilířů kvalitního sportovního výkonu a velkou měrou ovlivňují technickou i taktickou část přípravy. Níže jsou rozebrány silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti, jakožto komponenty dominující fyzické přípravě, kterou se budeme dále zabývat.

2.4.2.1 Silové schopnosti

Při definici silových schopností hovoříme o překonávání vnějšího odporu pomocí svalové kontrakce, která je řízena nervosvalovým systémem (Měkota, Blahuš, 1983). Tato činnost probíhá, pokud je odpor větší než při běžných činnostech a musíme zvýšit míru fyzického úsilí (Bedřich, Dovalil, 2009). V dnešní době je silový trénink důležitý ve spoustě sportovních odvětví, liší se pouze cílem, který chceme tímto tréninkem dosáhnout. V některých sportech je silový projev hlavní náplní výkonu (např. vzpírání, atletické vrhačské disciplíny apod.), v jiných spadá pouze do obecné části kondiční přípravy, nebo slouží jako prostředek prevence před zraněními. Hojně se taktéž využívá ve sportovních hrách, např. změny směru ve fotbale, obrana v házené, výskok v basketbalu, síla smeče ve volejbale a další (Weller, 2013).

Konkrétně v házené je síla jedním z hlavních aspektů výkonu a je nutné dbát na její pravidelný rozvoj v tréninku. Jde o celkový silový rozvoj, kdy se nezaměřujeme pouze na jeden konkrétní druh, ale komplexně na všechny druhy síly. Explozivní sílu využijeme při střelbě nebo výskoku. Maximální například v osobních soubojích. A vytrvalostní během aktivit nižší intenzity jako jsou přihrávky nebo driblink s míčem (Havlíčková a kol., 1999).

Hlavním činitelem pohybu je svalová kontrakce – jde o smrštění svalu/stah. Při fyzicky náročnější akci, než je běžná pohybová činnost, dochází k překonávání nebo udržování určité úrovně odporu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Kontrakci svalu dělíme na několik druhů dle napětí a míry prodloužení, nebo zkrácení svalu na izometrickou (statickou) – délka je neměnná, napětí ve svalu se zvyšuje. Na izotonickou

(dynamickou) – mění se délka svalu, napětí zůstává stejné. Dynamickou kontrakci můžeme dále dělit dle typu pohybu na koncentrickou – dochází ke zkrácení svalu a excentrickou (brzdívou) – zvětšení délky svalu (Perič, Dovalil, 2010).

Mezi 2 základní druhy síly řadíme statickou a dynamickou. Při statickém působení dochází k izometrické kontrakci, kdy svaly nemění svou délku, jinak řečeno jedinec působí na břemeno nepřekonatelného odporu. U dynamické síly rozlišujeme více podkategorií. Diferencují je parametry zatížení: rychlostí, jenž je pohyb prováděn, hmotností břemene a počtem opakování (Dovalil, Choutka, 2012). Také můžeme zmínit délku odpočinku a charakter odpočinku, jenž úzce souvisí s energetickým potenciálem (Perič, Dovalil, 2010). U dále uvedených druhů sil musíme brát v potaz, že během tréninku jde o procentuální zastoupení jednotlivých typů, které se vzájemně prolínají, a nelze stimulovat jen výhradně jeden z nich.

- **Maximální síla** – jak již z názvu vyplívá, jedná se o maximální hmotnost břemene, kterou je jedinec schopen uzvednout (1 OM = opakovací maximum). V praxi si můžeme představit situace vyžadující maximální volní úsilí, např. osobní souboje 1:1, přetlačování soupeře, vzpírání,... Hlavní podstatou stimulace této formy síly je práce s vysokými váhami. Počet opakování a rychlost pohybu se odvíjí právě od velikosti hmotnosti břemene/odporu. Maximální síla tvoří základní složku pro zbylé druhy silových schopností. Velkou měrou se podílí na podněcování nervosvalové adaptace, působí také jako stimul pro rychlá svalová vlákna, ve kterých se aktivují velké motorické jednotky (Petr, Šťastný, 2012).
- **Výbušná síla** (explozivní) – je charakteristická nejvyšším možným zrychlením za velice krátký časový interval (< 1 s). Nejčastěji se jedná o různé skoky, hody a další acyklické formy pohybu. Primární úlohu zde tvoří maximální rychlost pohybu s prvky balistiky. Velikost zatížení je nízké, právě z důvodu zachování maximálního stupně rychlosti (Zatsiorsky, William, 2006).
- **Rychlá síla** – na rozdíl od explozivní síly se zde zabýváme cyklickou formou pohybu o vysoké rychlosti a relativně nízkém odporu břemene (kolem 50 % OM), přičemž v závěrečném úseku pohybu nastává brzdivá fáze pomocí antagonistických svalových skupin, což rozlišuje tento druh síly od výbušné

(Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Hmotnost břemene a počet opakování dosahují nízkých hodnot, aby byl jedinec schopný udržet rychlost provedení pohybu na požadované úrovni. Tento druh síly je zásadní např. ve sportovních hrách, kde je důležité ovládat rychlou změnu směru pohybu (Perič, Dovalil, 2010).

- **Vytrvalostní síla** – princip rozvoje silové vytrvalosti spočívá v nižší velikosti odporu (40 – 60 % úrovně maximální síly jedince), se kterou sportovec pracuje v dlouhém časovém intervalu/vysokým počtem opakování. Snaha je tedy udržet co nejvyšší možnou intenzitu cvičení po dlouhou dobu. Doba cvičení se v tomto případě projeví jak na nervosvalovém, tak i na odezvě kardiovaskulárního systému (Perič, Dovalil, 2010).

Na základě prostudované literatury byla pro přehlednost zpracována tabulka 1, která charakterizuje jednotlivé složky síly.

Tabulka 1: Charakteristika složek síly, zpracování vlastní

Druh síly	Rychlost pohybu	Odpor břemene	Počet opakování (doba trvání)	Interval odpočinku
Maximální	Nízká	Maximální (90 – 100 %)	1 – 2 x	2 – 4 min
Výbušná	Maximální	Nízký (do 40 %)	3 – 6 x (musí být zachována max. rychlost pohybu)	3 – 5 min
Rychlá	Submaximální – maximální	Nízký – střední (30 – 60 %)	6 – 10 x při snížení rychlosti ukončit cvičení	1 – 2 min
Vytrvalostní	Nízká – střední	Nízký (30 – 60 %)	12 – 20 x (do vyčerpání)	Krátký, často pouze plynulý přechod mezi cviky

Stimulace silových schopností

Poněvadž existuje několik druhů síly, rozlišujeme taktéž různé metody rozvoje. Každý druh síly potřebuje jinou stimulaci a charakter komponentů, které určují intenzitu zatížení a dobu působení. Postupně si rozebereme problematiku každého z nich. Schopnosti maximální síly můžeme rozvíjet několika metodami, u nichž je doménou vysoká až maximální hmotnost odporu.

- **Metoda maximálních úsilí** – též označovaná jako těžkoatletická, se vyznačuje krátkodobým úsilím vysoké intenzity (90 – 100 % OM). Jelikož se bavíme o maximální zátěži, opakování činí 1 – 2 x s nízkou rychlostí provedení cviku. Při nesprávném provedení se jedinec vystavuje vysokému riziku zranění. Interval odpočinku musí být dlouhý, 2 – 4 min v závislosti na množství zapojených svalových skupin. Při této formě dochází k náboru aktivovaných motorických jednotek a zvyšování aktivační frekvence (Perič, Dovalil, 2010; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Tato metoda je vhodná pouze pro sportovce, kteří již mají zkušenosti se silovým tréninkem a dokonale zvládnutou techniku cviků.
- **Metoda kulturistická** (opakovaných úsilí) – svaly jsou kontrahovány v relativně vysokém počtu opakování 8 – 12 x, přičemž zátěž se pohybuje v rozmezí kolem 70 – 80 % OM. K ukončení cvičení dochází, jakmile dojde k vyčerpání energetických zdrojů. V rámci této metody dochází jak k rozvoji maximální síly, tak i hypertrofie, tedy k navýšení počtu motorických jednotek. Interval odpočinku se bude pohybovat zhruba v rozmezí 90 s, záleží však na zdatnosti jedince (Dovalil, 2012; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).
- **Metoda intermediární** – během provádění dochází v různých fázích cviku k zastavení a výdrži na pár sekund, aby došlo k stimulaci jak dynamické, tak poté i statické kontrakce. Zařazení izometrické kontrakce může být až 2 – 4 x, jedno opakování což zabere podstatně delší interval než je tomu u jiných metod. Navrhovaný počet opakování v sérii je v závislosti na délce jednoho cviku 1 – 3 x s velikostí zátěže kolem 65 % OM. Délka odpočinku bude činit až několik minut, je přímo úměrně závislá na době trvání jednoho opakování. Díky střídání 2 různých typů kontrakce prospívá tato metoda k rozvoji intramuskulární koordinace a hypertrofie (Perič, Dovalil, 2010; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017; Pavliš, 1995).
- **Metoda izometrická** – základem je izometrická svalová kontrakce, jedinec tedy působí proti nepřekonatelnému odporu, kdy neprobíhá změna délky svalových vláken. Jelikož jde o statické působení, nedochází zde k rozvoji vnější

mezisvalové koordinace. Volíme tedy tuto variantu v kompozici s jinými z výše zmíněných metod (Perič, Dovalil, 2010).

- **Metoda excentrická** (brzdivá) – základem je nadmaximální odpor břemene (> 100 % maxima), se kterým sportovec přechází do excentrické kontrakce a poté pomocí trenéra/spoluhračů se vrátí do zahajovací pozice. Cvik opakujeme pouze jedenkrát v malém počtu sérií, interval odpočinku je z důvodu extrémní náročnosti dlouhý (2 – 4 min). Během brzdivé fáze pohybu dochází během utkání poměrně často k svalovým zraněním, tato metoda slouží i jako prevence před tímto typem zranění. Zmiňovaný postup stimulace maximální síly je vhodný pouze pro silově výborně vybavené jedince, kteří mají za sebou značné množství tréninků pomocí metody maximálních úsilí či intermediární metody (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017; Dovalil, 2012).

Silově-rychlostní metody

Metody rozvoje rychlé a výbušné síly mají velmi podobné charakteristické prvky, ale u výbušné síly odlišujeme balistický profil cvičení. Nejčastěji se využívají různé modifikace skoků a odhodů, často bývají v kombinaci s obratnostně zaměřenými cviky, kdy je důležité zvládnutí určité úrovně koordinace. Hlavním metodotvorným komponentem je maximální rychlost pohybu. Důležitou roli zde také hraje motivace a koncentrace sportovce, jelikož velikost úsilí odpovídá intenzitě provedení jednotlivých cviků. V rámci přípravy se tyto metody budou vázat na speciální zaměření pro danou sportovní disciplínu v závěrečné fázi přípravy před závodním obdobím. Aby během hlavní části sezony nedocházelo ke stagnaci explozivních schopností, je vhodné kombinovat rychlostní metody s tréninky zaměřenými na rozvoj maximální síly nebo hypertrofie (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012; Haff, Nimphius, 2012; Kirby, Erickson, McBride, 2010).

- **Metoda rychlostní** (dynamických úsilí) – je charakteristická vysokou až maximální rychlostí prováděného pohybu, který trvá po dobu, dokud je sportovec schopný zachovat minimálně 90 % rychlostního projevu pohybu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Výše zmíněná procentuální rychlost se v mnoha publikacích liší, kdy kupříkladu Dovalil (2012) ve svém díle uvádí možnost poklesu rychlosti až o 50 %. Při vyšší zátěži břemene se sníží počet opakování

(př. 75 % OM = 3 – 4 x, 60 % = 6 – 8 x). Počet opakování (3 – 6 x)/doba trvání cvičení (5 – 10 s) souvisí s energetickými požadavky (hlavní zapojení ATP-CP zóny). Interval odpočinku činí zhruba poměr 10:1 z důvodu co největší resyntézy CP a aby nedošlo k poklesu aktivity nervosvalového systému (Perič, Dovalil, 2010). Rychlostně silovou metodu vymezujeme jako nebalistickou pohybovou schopnost, nedojde tedy ke ztrátě kontaktu s břemenem nebo podložkou, což zajišťují svalové skupiny antagonistů, které se podílejí na brždění pohybu v jeho závěrečné fázi. Hlavním přínosem tohoto typu tréninku je intermuskulární i intramuskulární koordinace (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

- **Metoda plyometrická** – rozvíjí explozivní sílu pomocí svalového předpětí ve formě excentrické kontrakce (doskok, zastavení předmětu, apod.) s návazností koncentrické kontrakce (výskok, odhod předmětu, apod.). Úroveň velikosti tenze ve svalu určuje výška pádu/hmotnost břemene. Zásadní je okamžité provedení následující aktivní kontrakce, aby byla plně využita kinetická energie z předpětí, např. po doskoku. Celý princip spočívá v nárůstu pnutí ve svalu vlivem protahovacího reflexu, který je vyvolaný nuceným protažením (během doskoku, brždění předmětu/vlastního těla). Tato metoda se často využívá například ve sportovních hrách (házená, volejbal, basketbal), v atletice. Velikost zatížení se doporučuje v rozmezí 30 – 60 % OM, nebo pouze s vahou vlastního těla. Důležité je zachovat schopnost maximálního zrychlení za co nejkratší čas. Počet opakování 4 – 6 x v sérii/doba trvání 5 – 10 s, odpočinek 90 – 120 s. Obdobně jako u rychlostní síly dochází především ke stimulaci vnější i vnitřní mezisvalové koordinace (Dovalil, 2012; Perič, Dovalil, 2010; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).
- **Metoda izokinetická** (variabilních odporů) – využívá specificky navržených izokinetických trenažérů (vycházejících ze zásad třecích spojek, hydraulického odporu, setrvačnicku, apod.), které vytváří velikost odporu, jenž je přímo úměrná vynaloženému úsilí sportovce. Rychlost provedení bude co možná nejvyšší, opakování 6 x (v závislosti na velikosti odporu a rychlosti pohybu), doba odpočinku je srovnatelná s výše zmíněnými metodami rychlostní síly (Perič, Dovalil, 2010). Dle Browna (2000) lze tímto typem tréninku stimulovat taktéž

maximální sílu, jelikož izokinetické trenažéry dokáží vyvíjet nejvyšší možnou úroveň zatížení v rámci celého rozsahu pohybu.

- **Metoda kontrastní** – hlavní podstatou této metody je předejít vzniku svalové bariéry, které je způsobena špatnou synchronizací a koordinací svalových skupin, díky čemuž je rychlost prováděného cvičení pomalá, i když hmotnost břemene nedosahuje příliš vysokých hodnot (50 % OM). Na vině je nejčastěji provádění pouze tréninkových metod s maximálním odporem a tudíž nízkou rychlostí (např. těžkoatletická, intermediární, excentrická, kulturistická). V jedné sérii dochází ke kombinaci těžkého odporu a pomalého provedení (první fáze: 2 – 3 x, 80 – 95 % OM) a lehké zátěže o vysoké intenzitě pohybu, která ihned navazuje na předchozí náročnější stimul (druhá fáze: 4 – 6 x, 30 – 50 % OM nebo pouze s vahou vlastního těla). Interval odpočinku mezi jednotlivými sériemi bude v rozmezí 2 – 4 minut. Díky variabilnímu odporu se rozvíjí intermuskulární a intramuskulární koordinace (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017; Dovalil, 2012).

Vytrvalostně-silové metody

Další složkou silové přípravy je rozbor vytrvalostní síla. Stejnomená metoda se řadí mezi metody s nemaximálním odporem i rychlostí prováděného pohybu.

- **Metoda silově-vytrvalostní** – prioritou této metody jsou vysoké počty opakování (nebo relativně dlouhá doba zatížení – 60 s) s nízkým odporem 30 – 40 % maxima. Použitím této metody dochází ke stimulaci silových i vytrvalostních schopností, což se projevuje na činnosti nervosvalového systému i kardiovaskulárních hodnotách během cvičení (Dovalil, 2012). Je vhodné kontrolovat intenzitu cvičení (výši tepové frekvence) pomocí sporttesterů, či jiných adekvátních zařízení. Interval odpočinku se odvíjí dle zákonitostí vytrvalostního zatížení (velice často se praktikuje plynulý přechod mezi cvičeními, či pouze minimální doba na odpočinek v podobě pár desítek vteřin). Pravidelně se využívá forma kruhového tréninku s využitím náčiní a náradí. Během stanovišť dochází ke střídání jednotlivých, nejlépe protichůdných, tělesných partií (Perič, Dovalil, 2010). Trénink silové vytrvalosti řadíme zejména do úvodní části přípravného období, jakožto primární silový rozvoj, na

který později můžeme navázat tréninkem o větších odporech, či vyšších rychlostech (Dovalil, 2012).

2.6.2.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost neboli schopnost konat pohybovou činnost v co nejrychlejší možné provedení, řadíme mezi hybridní pohybové schopnosti. Stanovuje zdolaný úsek (vzdálenost) za určitý čas. Ve sportu a z fyzikálního hlediska se bavíme zejména o předpokladu realizovat pohyb vysokou až maximální rychlostí provedení (Měkota, Novosad, 2005). Dle Choutky (1991) jsme schopni vykonávat maximální rychlost do 20 sekund ve vyhovujících podmínkách (malá, ideálně minimální velikost odporu, konstantní dráha). Perič a Dovalil (2010) charakterizují rychlost jako „*schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou. Chápeme ji tedy jako schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 s), a to bez odporu nebo jen s malým odporem (přibližně 20 – 25 % maxima). Je charakteristická převážným zapojením ATP-CP zóny.*“ Tůma a Tkadlec (2002) berou trénink rychlostních schopností jako jeden z nejobtížnějších cílů tréninku v házené. Během tréninku rychlosti je podmínkou vysoká míra volního úsilí, jinak nebude využitý veškerý potenciál sportovce. Mezi další limitující faktory ovlivňující rychlost se řadí oblast senzomotoriky, kognice a psychiky, nervové procesy, svalové napětí, a další (Měkota, Novosad, 2005). Ve své publikaci Perič (2010) uvádí obdobné složky, jež výrazně ovlivňují rychlostní schopnosti a velkou měrou tedy determinují výsledný výkon. Hovoří o typu zastoupení svalových vláken, genetických predispozicích a míře rozvoje svalové síly a nervosvalové koordinace.

- **Typ svalových vláken** – červené vlákno (typ I., SO – pomalé oxidativní, odolné vůči unavitelnosti, tendence k ochabování), červené přechodné vlákno (typ II a., FOG – rychlé oxidativně-glykolytické, střední unavitelnost, tendence ke zkrácení). Poslední druh svalového vlákna je z pohledu rychlostních předpokladů nejdůležitější. Jedná se o bílé vlákno (typ II b., FG – rychlé oxidativní vlákno, vydrží pracovat pouze ve velmi krátkém časovém intervalu – resyntéza ATP dochází pouze z CP, má predispozice ke zkracování), (Kohlíková, 2015).
- **Genetické predispozice** – týkají se výše zmiňovaných druhů svalových vláken a jejich procentuálního zastoupení. Ve většině případů je poměr vláken typu I.

rovnoměrný s typem II. (50:50). V tomto případě jde rychlost rozvíjet pouze omezeně. Laicky řečeno výborným sprinterem se člověk musí narodit, jelikož sportovním tréninkem je rozvoj rychlostních schopností velmi omezený. Kupříkladu jedinci s predispozicí dosahovat kvalitních výkonů v některém z druhů rychlostních sportů, mají podíl rychlých svalových vláken až 90 % (Perič, Dovalil, 2010).

- **Úroveň nervosvalové koordinace** – způsobilost rychle vézt impuls z CNS k příslušným svalovým skupinám, měnit stav uvolnění a kontrakce svalu, úroveň vnitřní svalové koordinace (Kohlíková, 2015).
- **Úroveň svalové síly** – úroveň silových schopností (nábor motorických jednotek, jejich zapojení, apod.) značně ovlivňuje i rychlost svalové kontrakce, zejména je pak důležitá schopnost udržet požadovanou rychlost po určitou dobu trvání výkonu (Dovalil, 2012).

Parametry zatížení při rozvoji rychlosti se odvíjí od principů energetického ATP-CP systému. Intenzita zatížení musí být vždy maximální. Na tento parametr mají vliv motivace, vůle a koncentrace sportovce. Doba trvání i počet opakování jsou vlivem maximální intenzity relativně krátké. Dovalil (2012) uvádí časový interval souvislého pohybu do 10 – 15 s. V tomto limitu je možné čerpat energii převážně z CP. Při delší aktivitě by tuto funkci přebíral LA systém. Délka odpočinku se poměrově (výkon x pauza) bude pohybovat u hodnoty 1:10. V časovém úseku to bude činit kolem 2 – 3 min. Důvodem je dosáhnout co nejvyšší obnovy CP (2 min – 93 %, 3 min – 98 %), aby nedošlo k útlumu nervosvalových funkcí organismu. Při úplné relaxaci tento stav nastává během 3 – 6 minuty. S těmito důvody souvisí i aktivní charakter odpočinku. Mluvíme o lehké aktivitě aerobního charakteru (mírné protažení, vyklusání, chůze, atd.), která pomáhá urychlit resyntézu ATP a zkrátit tedy dobu obnovy energie potřebné k dalšímu cvičení. Také udržuje stav nervosvalového systému na požadované aktivní úrovni (Perič, Dovalil, 2010). Tito autoři mimo jiné uvádějí parametry rychlostního zatížení, což je uvedeno v tabulce 2.

Tabulka 2: Parametry rychlostního zatížení, zdroj Perič, Dovalil (2010)

Parametry stimulace rychlostních schopností	
Doba trvání	5 – 15 s
Intenzita	Maximální
Počet opakování	4 – 6 x, (2 – 3 série)
Interval odpočinku	1:10, 2 – 3 min
Charakter odpočinku	Aktivní (lehká aerobní činnost)

Druhy rychlosti

Rychlost dle projevu a charakteristických atributů rozdělujeme na několik druhů, které se vzájemně neprolínají a jsou relativně nezávislé. Abychom dosáhli kvalitní úrovně rychlosti, je nutné pravidelně rozvíjet všechny typy (Dovalil, 2012). Jedná se o reakční, acyklickou a cyklickou rychlost. Někteří autoři uvádí i rychlost komplexní, avšak pro naše účely ji nebudeme blíže rozebírat. U prvních 3 kategorií se dá tvrdit, že jde o soubory samostatných schopností, které nejsou ve vzájemné korelaci (Měkota, Novosad, 2005). Poslední zmiňovaná – komplexní rychlost je naopak sdružuje dohromady (Dovalil, 2012). Mezi samostatné rychlostní schopnosti se často řadí i agility, jinak řečeno umění rychle změnit směr pohybu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

- **Reakční rychlost** – rychlost reakce lze charakterizovat jako schopnost zahájení pohybu v co nejkratším časovém intervalu po vzniku signalizace určitého podnětu. Je závislá na velikosti podnětu, typu reflexu a úrovni citlivosti exterozorického receptoru (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012; Kasa, 2002). Druhy podnětu můžeme rozčlenit dle jeho typu, nebo dle počtu možností jak na něj reagovat. V prvním případě se jedná podněty taktilní (dotekové), optické (zrakové) a akustické (sluchové). U druhého příkladu se bavíme o reakci jednoduché nebo složité. Jednoduchá reakce spočívá pouze v jednom východisku (např. výběh na startovní výstřel), kdežto u složité reakce je celá škála odpovědí na impulz. Nejideálnější příklad je na sportovních hrách, kdy je nutné neustále reagovat na pohyb soupeře (Kasa, 2002; Perič, Dovalil, 2010). Metody rozvoje reakční rychlosti se nejčastěji váží na specifická cvičení pro dané sportovní odvětví (brankářská cvičení na postřeh, reakce plavců na výstřel, apod.). Využíváme metodu opakování či analytickou. K tomu je vhodné

zařadovat práci se speciálními pomůckami (reakční míček, reakční světla a další), (Perič, Dovalil, 2010).

- **Acyklická rychlost** – tento pojem značí maximální rychlost provedení jednotlivého pohybu (dílčích pohybů). Jde například o přihrávku, kopnutí do míče, skok přes překážku a další formy jednorázových pohybů, u nichž je možné určit počátek a ukončení (Perič, Dovalil, 2010). Důležitý prvek zde činí úroveň explozivní síly (Kasa, 2002). Metody rozvoje acyklické rychlosti spadají do kategorie rychlostně-silových cvičení. Velikost odporu nebude vysoká, popřípadě do takové míry, aby nebyla omezena intenzita prováděného pohybu a také technická stránka cviku. Zejména se hodí zařazovat plyometrickou či rychlostní metodu stimulace (Perič, Dovalil, 2010).
- **Cyklická rychlost** – také známá pod názvem lokomoční rychlost lze definovat dle slov Čelíkovského (1984) jako „*schopnost provést motorickou činnost nebo realizovat určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém úseku.*“ Dovalil (2012) naopak odlišuje cyklickou rychlost, která je dána frekvencí opakujících se pohybů, od komplexní rychlosti – celkového pohybového projevu. Cyklickou rychlost, jakožto soubor komplexních pohybových složek, lze rozdělit do několika podkategorií (Perič, Dovalil, 2010). Jedná se o schopnost akcelerace, maximální frekvence pohybů, rychlé změny směru, apod. Nejčastější formou rozvoje tohoto druhu rychlosti je běh. Ať už se jedná o různé formy startů, nelineární běhy (agility dráhy, slalomové závody, drobné pohybové hry), lineární běhy (atletická průpravná cvičení, sprinty, stupňované rovinky), (Perič, Dovalil, 2010).

Konkrétně agility neboli hbitost, je důležitý schopnostně-dovednostní předpoklad ve sportovních hrách. Umožňuje řešit herní situace pomocí vhodných pohybových odpovědí (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Je ovlivňována mnoha faktory, což uvádí tabulka 3. Ke zlepšení agility schopností volíme koordinačně náročná cvičení, která musí hráči zvládnout ve vysoké rychlosti. Technika provedení pohybu se vlivem tréninku automatizuje a lze ji poté využít v herních situacích během zápasu. Klíčovými komponenty jsou akcelerace (zrychlení), decelerace (zpomalení) a změny směru (Perič, Dovalil, 2010; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

Tabulka 3: Faktory agility, zdroj Sheppard, Young (2006)

Agility	
Kognitivní složky	Změny směru pohybu
Vizuální vnímání	Technika
Znalost situace	Kondice
Výběr pohybu	Antropomotorika
Anticipace	-

2.4.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost řadíme mezi složky kondiční přípravy, bez níž by sportovci nebyli schopni vydržet pracovat kvalitně, po celou dobu během náročných tréninků či závodů (Perič, Dovalil, 2010). Umožňuje nám pracovat s co nejvyšší možnou intenzitou po konkrétní časový interval (v rámci několika minut až několika hodin) nebo udržet nízkou intenzitu zátěže po co nejdéle dobu (Dovalil, 2012). Dle Havlíčkové (2009) jde udržet konstantní úroveň výkonu během tréninku, pokud se jedná o dlouhotrvající činnost mírné nebo nanejvýš střední intenzity.

Hlavní podstatou vytrvalostního tréninku je neustálá adaptace fyziologických funkcí na vyšší úroveň. Jde o rozvoj kardiovaskulárního systému, jenž zajišťuje cirkulaci krve a tedy transport kyslíku do svalů, dýchacího ústrojí, zotavovacích schopností (schopnost odolávat únavě), energetického zabezpečení a taktéž pozitivně ovlivňuje psychické faktory – morálně volní úsilí (Perič, Dovalil, 2010).

Druhy vytrvalosti

Klasifikace jednotlivých druhů vytrvalostních schopností se odvíjí od mnoha faktorů. Závisí na intenzitě a délce trvání pohybové činnosti, energetickém zabezpečení a obnově zdrojů, dle typu zastoupení svalových skupin, apod. (Perič, Dovalil, 2010).

Celková a lokální vytrvalost se vztahuje na množství svalových skupin využívaných k pohybu. U celkové se bavíme o více jak 60 % aktivně zapojených svalů (např. běh, běh na lyžích, plavání, atd.), kdežto u lokální méně než 30 % (např. nácvik techniky práce zápěstí při střelbě na bránu), (Perič, Dovalil, 2010).

Dle charakteru svalové kontrakce se dělí na statickou – např. nehybné držení postavení jednotlivých končetin a dynamickou – v pohybu (Perič, Dovalil, 2010).

Podle typu využívaného energetického systému klasifikujeme vytrvalost na aerobní a anaerobní. Anaerobní systém se ve velkém měřítku uplatňuje při krátkodobé práci (do

2 min) submaximální až maximální intenzity. Vlivem vysokého zatížení není možné dostatečně zásobovat svaly kyslíkem. K rozkladu glykogenu tedy dochází neoxidativním způsobem. Z toho vyplývá nízká obnova ATP a vznik vedlejšího produktu – LA, který negativně ovlivňuje fungování organismu. Aerobní vytrvalost je naopak charakteristická nižší intenzitou práce, kdy rozklad energetických rezerv probíhá za přístupu dostatečného množství O₂. Probíhá v časovém horizontu od 2 – 3 min až po dobu několika hodin (Dovalil, 2012).

Poslední hledisko dělení vytrvalostních schopností, často označované jako hlavní klasifikace vytrvalosti, se váže na časový interval trvání pohybu. Mluvíme o rychlostní, krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé vytrvalosti (Dovalil, 2012).

- **Rychlostní vytrvalost** – představuje schopnost provádět pohyb v co nejrychlejším možném provedení po co nejdelší dobu. Cvičení probíhají maximálně po dobu 30 s, dokud je tělo schopné získávat energii rozkladem CP bez přítomnosti kyslíku (ATP-CP zóna), (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).
- **Krátkodobá vytrvalost** – snaha udržet vysokou intenzitu po dobu 2 – 3 min. Zisk energie vychází z procesu štěpení glykogenu pomocí anaerobní glykolýzy (= rozklad glykogenu bez přístupu O₂, za vzniku LA). Vlivem vysoké produkce kyseliny mléčné je zapotřebí volního úsilí (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).
- **Střednědobá vytrvalost** – energeticky ji zabezpečuje LA a O₂ systém. Trvá maximálně do 10 min. Během cvičení se na energetických procesech podílí aerobní i anaerobní laktátový metabolismus (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).
- **Dlouhodobá vytrvalost** – délka trvání je v rámci 10 minut až několika hodin. Intenzita zatížení je nižší, aby byl organismus schopný zajišťovat obnovu energie po dlouhou dobu. Energie se získává aerobním způsobem (za přístupu O₂) rozkladem glykogenu a později i tuků (od 12 min práce), (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012).

Dovalil (2012) vytvořil přehled vytrvalostních schopností, který je uveden v tabulce 4.

Tabulka 4: Přehled vytrvalostních schopností, zdroj Dovalil (2012)

Druh vytrvalosti	Energetický systém	Doba trvání
Rychlostní	ATP-CP	< 20 – 30 s
Krátkodobá	LA	do 2 – 3 min
Střednědobá	LA-O ₂	do 8 – 10 min
Dlouhodobá	O ₂	> 10 min

V publikaci Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) je uvedeno o jeden druh vytrvalosti navíc. Jedná se o interminentní vytrvalost, která je charakteristická sdružením všech typů vytrvalosti. Uplatňuje se především ve sportovních hrách, kde dochází k častému střídání velikosti zatížení (házená, basketbal, fotbal, atd.).

Metody rozvoje vytrvalosti

Napříč odbornou literaturou se setkáváme s více možnostmi dělení jednotlivých metod. V této práci byla zvolena klasifikaci s ohledem na rychlostní, krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý typ vytrvalosti.

- **Metody stimulace rychlostní vytrvalosti** – je charakteristická maximální intenzitou pohybu v časovém úseku 5 – 20 s. Interval odpočinku v poměru vůči aktivitě činí 1:4 (nutnost alespoň částečné obnovy energie z ATP-CP systému). Počet opakování závisí na trénovanosti jedince (10 – 20 x), klíčovým ukazatelem je schopnost udržet vysokou rychlost pohybu. Hlavní podstatou je připravit organismus na mnohanásobné opakování náročné pohybové činnosti bez poklesu intenzity (Perič, 2010; Perič, Dovalil, 2012).
- **Metody stimulace krátkodobé vytrvalosti** – u sportovců velmi neoblíbená tréninková metoda z důvodu vysoké koncentrace kyseliny mléčné v průběhu cvičení. Hojně se využívá intervalových metod s dobou zátěže 20 s – 2 min, intenzita co možná nejvyšší (ideálně konstantní po celou dobu), interval odpočinku 1:3 (neumožňuje úplné zotavení). Počet opakování 10 – 20 x, v závislosti na délce cvičení, odpočinek pouze lehká aktivita. Krátkodobá vytrvalost představuje pro organismus obrovskou zátěž, zásoby svalového glykogenu potřebují čas na obnovu až 46 hodin. Tento typ tréninku je tedy

vhodné zařazovat maximálně 2 x týdně (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012; Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

- **Metody stimulace střednědobé vytrvalosti** – doba trvání se pohybuje kolem 3 – 8 min. Na energetickém krytí se podílí aerobní i anaerobní systém LA-O₂ (Perič, Dovalil, 2010). Velikost zatížení se blíží kritické intenzitě, což můžeme chápat jako hranici anaerobního prahu. Anaerobní práh, můžeme znát také pod pojmem laktátový práh. Určuje nám „*intenzitu cvičení, při které přestává být hladina laktátu v krvi konstantní a kdy se laktát hromadí a vytváří ve svalech kyselé prostředí*“ (Bensson, Connolly, 2012). K rozvoji se využívá především extenzivních intervalových metod o submaximální intenzitě zátěže a pracovním intervalu 2 – 5 min, přičemž doba odpočinku je stejná jako doba zátěže (Perič, Dovalil, 2010).
- **Metody stimulace dlouhodobé vytrvalosti** – tento typ tréninku energeticky zastřešuje O₂ systém. Resyntéza ATP je zajišťována štěpením zásob glykogenu a tuků, které vydrží působit až několik hodin. Trénink probíhá v minimálním časovém intervalu 30 minut a více, bez pauzy na odpočinek. První variantou je metoda souvislá. Jde o kontinuální zatížení nízké až střední intenzity, doba trvání je v řádech desítek minut až několika hodin (záleží na trénovanosti), úroveň srdeční frekvence by se měla pohybovat v rozmezí 130 – 150 tepů/min. Druhá metoda se označuje jako střídavá, taktéž uváděna jako fartlek (souvislý běh se změnou rychlosti). Jde o nepřetržitou práci (minimálně 30 min), při níž se střídají 2 intenzity pohybu (1. SF 150 – 170 tepů/min a 2. SF 120 – 130 tepů/min). Během úvodní se organismus dostává do kyslíkového deficitu a během jednodušší části se dluh vyrovná (Perič, Dovalil, 2010, Dovalil 2012; Zahradník, Korvas, 2012). Metody nepřerušovaného zatížení jsou optimálním stimulem pro rozvoj aerobní kapacity, kterou můžeme formulovat jako předpoklad využívat maximální konzumce kyslíku v co nejdelším časovém úseku (Bolek, Ilavský, Soumar, 2008).

2.4.2.4 Koordinační schopnosti

Pojem koordinace chápeme jako schopnost cíleného vedení pohybu se zřetelem k rychlosti, kvalitě a obtížnosti prováděného pohybu (Perič, Dovalil, 2010). Primární

úlohu zde nehrají metabolické procesy zabezpečující energii potřebnou pro práci, nýbrž aktivace a funkce centrální nervové soustavy (Havlíčková, 2009). Dle slov Dovalila (2012) jsou koordinační schopnosti „*projevem relativně zpevněných generalizovaných procesů řízení pohybu.*“

Z pohledu kondiční přípravy jsou pro nás nejpodstatnější níže vypsané faktory (Perič, Dovalil, 2010; Dovalil, 2012):

- Spojování dílčích pohybů za účelem splnit náročný pohybový úkol
- Rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla (vnímání vlastního pohybu)
- Schopnost statické a dynamické rovnováhy
- Rytmus – při rozvoji silových schopností dodržovat stanovené tempo cviku
- Docilita (učení) – schopnost učení se novým dovednostem (zvládnutí techniky)
- Orientace v prostoru – využitelná především při tréninku rychlosti (např. agility dráhy)

2.4.2.5 Pohyblivost

Poslední podkategorií spadající pod motorické schopnosti řadíme flexibilitu, neboli kloubní pohyblivost či ohebnost. Jedná se o předpoklad vykonávat pohyb v plném kloubním rozsahu, což přímo ovlivňuje ostatní pohybové předpoklady. Taktéž slouží jako preventivní prvek při hraničních pohybech, během nichž je riziko zranění vysoké (Perič, Dovalil, 2010). Z vlastních zkušeností mohu tvrdit, že je tato schopnost často zanedbávaná, zejména pokud se bavíme o pozátěžovém protažení, které má navodit klidově-relaxační stav organismu.

Mezi hlavní činitele ovlivňující pohyblivost dle Skopové, Zítka (2022) patří:

- Anatomické zvláštnosti stavby kloubu
- Síla svalů zajišťující pohyb v kloubu
- Napětí, resp. Uvolnění svalů
- Aktivita reflexního systému svalové činnosti
- Aktuální psychický stav, únava
- Věk
- Kvalita rozcvičení

V knize Kondiční trénink ve sportovních hrách (2017) se uvádí 4 hlavní metody rozvoje flexibility.

- Aktivní metody (bez cizí dopomoci, tzn. vlastní silou)
- Pasivní metody (s dopomocí partnera)
- Dynamická švihová cvičení
- Statická cvičení (strečink)

2.5 Testování kondiční připravenosti v házené

Diagnostika kondičních schopností je jedním z prostředků sportovního tréninku. Jde o důležitý proces zjištění aktuálního stavu trénovanosti a možnosti ověření efektivity nastaveného tréninkového programu a cílů (Lehnert et al., 2010; Dovalil, 2012). Ve sportovních hrách se obecně často využívá motorických testů (popř. testových baterií), zaměřených na diagnostiku stěžejních faktorů výkonu (Lehnert, 2007). Motorické testy lze charakterizovat jako normovanou pohybovou zkoušku, jejímž úkolem je stanovit úroveň pohybových předpokladů sportovce (Čelíkovský, 1984). Motorické testy spadají pod nepřímé diagnostické metody, které určují úroveň jednotlivých faktorů výkonu s využitím konkrétních pohybových úkolů specifických pro dané sportovní odvětví (Hapková, 2012).

V praxi rozlišujeme 2 typy testů: laboratorní a terénní. Laboratorní testy dosahují přesnějších měření díky standardizovaným podmínkám, s využitím přístrojů a stálého prostředí (prostor, teplota vzduchu, vybavení atd.). Vlivem jejich náročnosti, finanční i personální, nejsou přístupné každému. Druhou variantou jsou terénní testy, které jsou obecně více rozšířené, i přestože reliabilita (spolehlivost) testů není na takové úrovni a množství sledovaných parametrů není tolik jako v laboratorních podmínkách (Měkota, Novosad, 2005).

Motorické testy musí splňovat určité normy a kritéria, aby z jejich výsledku vzešly objektivní a přesné informace. Kvalita testu se pak odvíjí od 3 hlavních vlastností: validity (platnosti), reliability (spolehlivosti) a objektivity (souhlasnosti), (Hendl, 2006). Validita – tvoří hlavní faktor při tvorbě a klasifikaci testů. Tento pojem nám uvádí, zda zvolený motorický test měří to, co chceme diagnostikovat (Měkota, 1979; Čelíkovský a kol., 1984). Reliabilita – neboli spolehlivost, popisuje přesnost měření či možný výskyt chyb, kdy za chyby můžeme považovat např. nestálost vnitřního a vnějšího prostředí. Reliabilita se prokáže tehdy, pokud při opakovaném

měření, za stálých podmínek, dosáhneme relativně stejných hodnot (Měkota, 1979; Hendl, 2006). Při volbě diagnostických metod je důležité brát v potaz i dílčí vlastnosti testů jako jsou: citlivost, specifická, proveditelnost a hospodárnost testu (Psotta a kol., 2006).

Metaanalýza orientovaná na výběr terénních testů specializovaných na házenou v podání Bělky a kol. (2020), stanovila užší výběr diagnostických metod praktikovaných zejména v zahraničí. Nejčastěji se využívá běhu na 30, 20, 15, 10 m, T-test, měření rychlosti hodů na bránu, horizontální skok, dále testování síly horních končetin na „bench pressu“ nebo „handgripu“. K testování dolních končetin se nejčastěji využívá speciálních přenosných zařízení (optojump systém), které měří hodnoty výskoku (např. „squat jump“). Testová baterie sepsaná Českým svazem házené se zaměřuje na ověření kondičních předpokladů hlavních složek výkonu. Mezi povinné motorické testy spadá: agility T-test, dribling po „osmičce“, rychlost střelby, skok daleký z místa a beep test. Dále jako nadstavba se zvolilo trio testů: běh 2 x 15 m, skok do dálky na jedné končetině (z místa), silové testy (bench press, deadlift, box squat, clean). Celý testovací soubor plus k tomu vypsání normy byli vytvořeny za účely kontroly úrovně kondičních schopností a také jako možnost srovnání s výkony pilotní skupiny probandů (Hapková, Tůma a kol., 2020).

3. Cíl a úkoly práce, výzkumné otázky

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zjištění kondičních schopností házenkářského týmu žen hrající nejvyšší českou soutěž. Komparace výsledků měřených v rámci přípravného období, nejprve na začátku a poté v závěrečné fázi cyklu, nám poukáže na pozitivní vliv kondiční přípravy během herní pauzy, nebo naopak poslouží trenérům zvoleného klubu, jakožto ukazatel nesprávně zvolené koncepce tréninkových jednotek.

3.2 Úkoly práce

Pro splnění hlavního cíle práce byly stanoveny následující úkoly.

- Literární rešerše odborné literatury zaměřená na faktory kondiční přípravy sportovců především v házené
- Provedení výběru skupiny probandů vhodných pro absolvování výzkumného terénního šetření
- Provedení výběru a sestavení testové baterie
- Zajištění místa a techniky potřebné k testování
- Zpracování měřených dat z testování. Vyhodnocení výsledků testu, jak v pretestu tak v posttestu a následná interpretace dosažených výsledků.
- Formulace závěru práce

3.3 Výzkumné otázky

- VO1: Můžeme předpokládat, že dojde u výzkumného souboru ke zlepšení výsledků v jednotlivých testech?
- VO2: Který test, využitý u výzkumného souboru, vykázal nejvýraznější zlepšení?
- VO3: Jaká je možná příčina zhoršení výkonnosti hráčky, pokud k tomu dojde v některém z měřených testů?

4. Metodika práce

K provedení praktické části bakalářské práce byl vybrán tým házenkářek z MOL ligy tvořený 18 hráčkami. Hlavním úkolem je získat data kondiční připravenosti hráček absolvováním terénních testů aplikovaných v počátku a na konci přípravy v období herní pauzy v polovině soutěžního období a následné porovnání získaných výsledků. Úvodní měření proběhlo 28. 11. 2022, závěrečné 6. 1. 2023 po 6 týdnech dvoufázových tréninků vyjma středy (1 tréninková jednotka) a soboty (1 tréninková jednotka/soutěžní utkání ve dnech 3. 12. a 10. 12.), neděle volná k odpočinku a regeneraci. Dopolední tréninky byly ryze kondičního charakteru, odpolední tréninkové jednotky nejčastěji zahrnovaly herní cvičení zakomponované do intervalového zatížení.

Profil dílčích testů byl zvolen dle dominance zastoupení jednotlivých kondičních faktorů výkonu v házené. Baterie se skládá z měření horizontálního skoku z místa, vertikálního výskoku s dosahem, hodů obouruč 2 kg medicinbalem z místa, agility T-testu a beep testu. Obdržíme údaje o síle dolních i horních končetin (skoky + hod medicinbalem), rychlostních a koordinačních schopnostech (agility T-test) a úrovni vytrvalosti (beep test).

Všechny testované hráčky byly předem informovány o průběhu a povaze testování. Součástí přílohy je informovaný souhlas (příloha 2) každé z nich a zároveň vyjádření Etické komise UK FTVS (příloha 1) k tomuto testování.

4.1 Výzkumný soubor

Sledovaný soubor se skládá z 18 hráček zařazených do "A" týmu žen hrající nejvyšší Českou ligu. Všechny již věkem spadají do dospělé kategorie, nejmladší z nich je ročník 2003. Většinou se jedná o hráčky české národnosti s výjimkou 3 Slovenek, a dále jedné Polky, Holanďanky a Litevky. Z českých hráček je 5 v širší nominaci ženské házenkářské reprezentace a jedna Slovenka je součástí kádru národního týmu Slovenska. Pouze 1 hráčka je odchovankyní mosteckého klubu, zbylé přišly do klubu buďto v juniorském či seniorském věku. Házenkářky klubu prokazují výborné výsledky v tuzemské soutěži, v letošním roce se budou snažit obhájit v pořadí již 10 titul. Na mezinárodní scéně zatím na výraznější úspěch čeká. Kromě vítězství v Challenge cupu v roce 2012 se klub dvojnásobně účastnil skupinové fáze Ligy mistryň.

Probandky se řadí mezi poloprofesionální hráčky, které ve většině případů souběžně s herní činností studují na vysokých školách, dokončují střední školu, nebo

plní pracovní povinnosti. Nejmladší hráčky mají 19 let, naopak nejstarší hráčka 30 let (tabulka 5). V průměru dosahují věku 23,1 let, tělesné výšky 173,8 cm a tělesné hmotnosti 69 kg (tabulka 6).

Tabulka 5: Přehled hráček a základních údajů, zpracování vlastní

Hráčka	Věk	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)	Hráčský Post
Hráčka 1.	22	159	53	Křídlo
Hráčka 2.	30	165	56	Křídlo
Hráčka 3.	20	173	66	Spojka
Hráčka 4.	25	180	78	Spojka
Hráčka 5.	25	192	89	Spojka
Hráčka 6.	19	176	68	Spojka
Hráčka 7.	23	165	55	Spojka
Hráčka 8.	22	172	60	Spojka
Hráčka 9.	20	173	66	Spojka
Hráčka 10.	20	175	73	Křídlo
Hráčka 11.	23	167	60	Křídlo
Hráčka 12.	20	175	71	Křídlo
Hráčka 13.	24	184	88	Pivot
Hráčka 14.	20	174	67	Pivot
Hráčka 15.	30	174	68	Pivot
Hráčka 16.	19	174	74	Brankářka
Hráčka 17.	24	177	76	Brankářka
Hráčka 18.	30	170	72	Brankářka

Tabulka 6: Průměrné hodnoty tělesných parametrů dle hráčského postu, zpracování vlastní

Hráčský post	Průměrná tělesná výška (cm)	Průměrná tělesná hmotnost (kg)
Křídlo	168,2	62,6
Spojka	176,3	69,3
Pivot	177,3	74,3
Brankářka	173,6	74

4.2 Použité metody

K zjištění úrovně kondiční připravenosti byly zvoleny terénní testy zaměřené na sílu dolních a horních končetin, rychlosti a koordinace, a vytrvalostních schopností. K měření bylo využito měřící pásmo, kužele k vymezení prostoru pro realizaci pohybového úkolu a stopky k zaznamenání času trvání rychlostně-koordinačního běžeckého testu. Dále reproduktor, zvukovou nahrávku beep testu a záznamový arch k zapsání získaných hodnot. K plynulosti a realizaci testů byla vždy nápomocná 1 osoba.

4.3 Sběr dat

Sběr dat proběhl v 2 hodinovém časovém bloku v mostecké sportovní hale za přítomnosti všech testovaných hráček a jedné osoby vypomáhající s průběhem testů. Hráčky byly předem informovány o postupu a charakteru jednotlivých měření a byl jim předložen k podpisu informovaný souhlas týkající se výzkumu. Před začátkem testování proběhla diskuze s klubovou fyzioterapeutkou o možné zdravotní nezpůsobilosti některé z hráček, která by poté byla vyřazena v rámci minimalizace možnosti zranění v průběhu diagnostiky. Následně proběhlo kvalitní rozcvičení a příprava k plnění testové baterie. Jednotlivé cviky, s dodatkem popisu plnění, proběhly v následujícím pořadí:

- **Vertikální výskok** – před provedením skoku byly zaznamenány údaje týkající se rozsahu vzpažení podél pásma umístěného svisle na zdi. Každá hráčka měla 3 pokusy na provedení co nejvyššího výskoku. Byla zaznamenána výška nejlepšího pokusu (cm). Zjišťujeme úroveň explozivní síly dolních končetin. Součástí přílohy 3 je fotografie hráčky během měření.

- **Horizontální skok** – hráčky se postupně postavily za hranici základní čáry, z místa provedly co nejdelší odraz podél pásma. Ze tří pokusů byl zapsán nejdelší z nich. Testuje se síla dolních končetin. Součástí přílohy 4 je snímek hráčky během testu.
- **Beep test** – test proběhl na vymezeném 20 m prostoru (viz příloha 5). Byla využita šířka házenkářského hřiště, zvuková aparatura pro nahrávku beep testu. Principem je otestovat úroveň vytrvalostních schopností pomocí 20 m úseků, které je potřeba dokončit ve stále se zkracujícím časovém intervalu. Test končí, jakmile hráčka nestihne zdolat úsek zašlápnutím čáry v limitu, který určuje zvukový signál nahrávky. Jako výsledek byla zapsána úroveň posledního dokončeného levelu.
- **Agility T-test** – k vykonání tohoto testu byla využita časomíra, kužele a pásmo na správné změření vzdálenosti mezi kuželi a startovní čarou. Po zvukovém signálu start vyběhla hráčka ze startovní čáry ke kuželi vzdálenému 10 m. Po jeho doteku se cvalem stranou přesunula k pravému kuželi vzdálenému 5 m a následně zpět až k levému kuželi (taktéž od středu vzdálený 5 m). Předposlední úsek cvalem skončil na středovém kuželi, od něž během vzad končí test na startovní čáře. Čas byl zaznamenán na desetiny vteřin. Hráčky měly 2 pokusy, z nichž se do výsledků zapsal nejrychlejší z nich. Test poslouží k stanovení úrovně rychlostních a koordinačních schopností. Pro bližší představu je součástí přílohy 6 snímek hráčky absolvující test.
- **Hod obouruč medicinbalem** – hráčky postupně zaujaly stabilní postoj za úrovní startovní čáry a autovým hodem odhodily 2 kg medicinbal do co největší vzdálenosti (viz příloha 7). Testuje se síla horních končetin a trupu. K dispozici měla každá hráčka 3 pokusy. Měření proběhla s pomocí asistenta a měřicího pásma s přesností 0,1 m.

4.4 Statistické zpracování dat

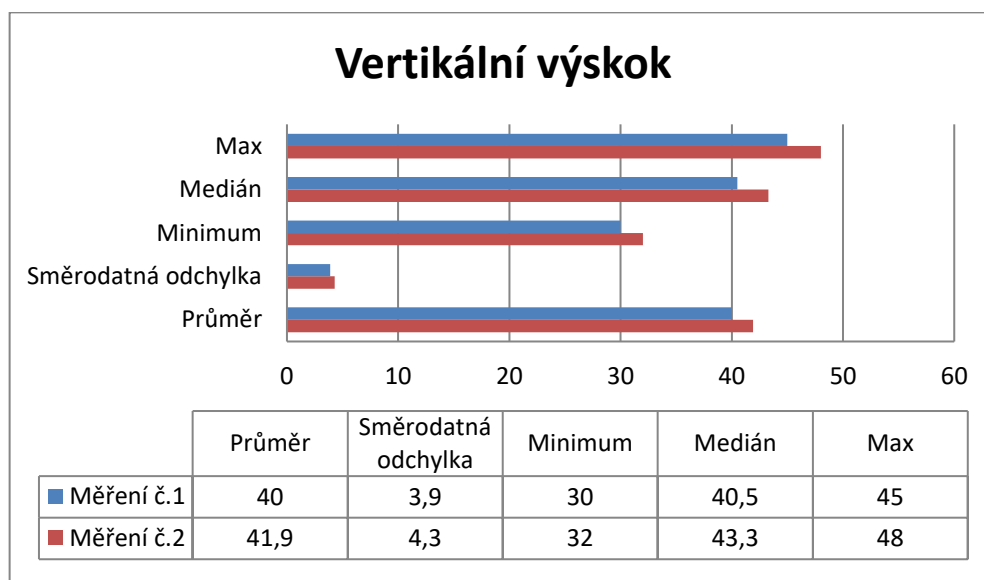
Získaná data byla zapsána do programu Microsoft Excel, v němž byly zhotoveny základní statistická zpracování a výpočty (aritmetický průměr, minimum, medián, maximum, směrodatná odchylka). Zprůměrované výsledky byly následně zaznamenány do tabulek a grafů a názorně popsány rozdíl mezi 1. a 2. měřením. Statistické zpracování dat vzhledem k VO1 bylo provedeno v programu Rstudio s využitím párových testů, v nichž byly využity funkce `shapiro.test()`, `t.test()` s volbou `paired = TRUE` a `wilcox.test()` s volbou `paired = TRUE`. Veškerá statistická zpracování dat proběhla pod dohledem odborného konzultanta Ing Marka Patriceho, Ph.D.

5. Výsledky a diskuze

Ve výsledkové části byla rozebrána jednotlivé data získaná aplikací vybraných terénních testů. Hlavní pozornost byla věnovaná vstupním a závěrečným měřením, majícím mezi sebou odstup necelých 6 týdnů a jejich následné komparaci. Dále bylo provedeno zhodnocení výzkumných otázek. Výsledky byly zaznamenány pomocí pruhových grafů a tabulek.

5.1 Vertikální výskok

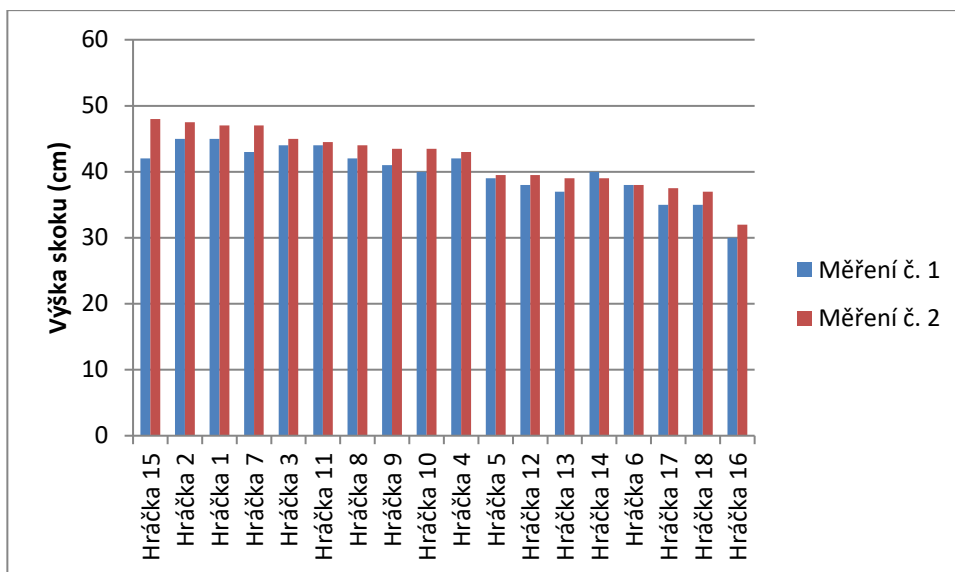
Tato disciplína pomůže blíže určit úroveň dynamické síly nohou. Ze třech pokusů každé hráčky byl vybrán pouze nejlepší z nich, následně ze souboru všech těchto dat byly vytvořeny níže sepsané základní statistické veličiny. Data jsou vyjádřena v cm v níže uvedeném grafu 1.



Graf 1: Testování dynamické síly DK (cm) – vertikální výskok, zpracování vlastní

Stručný komentář:

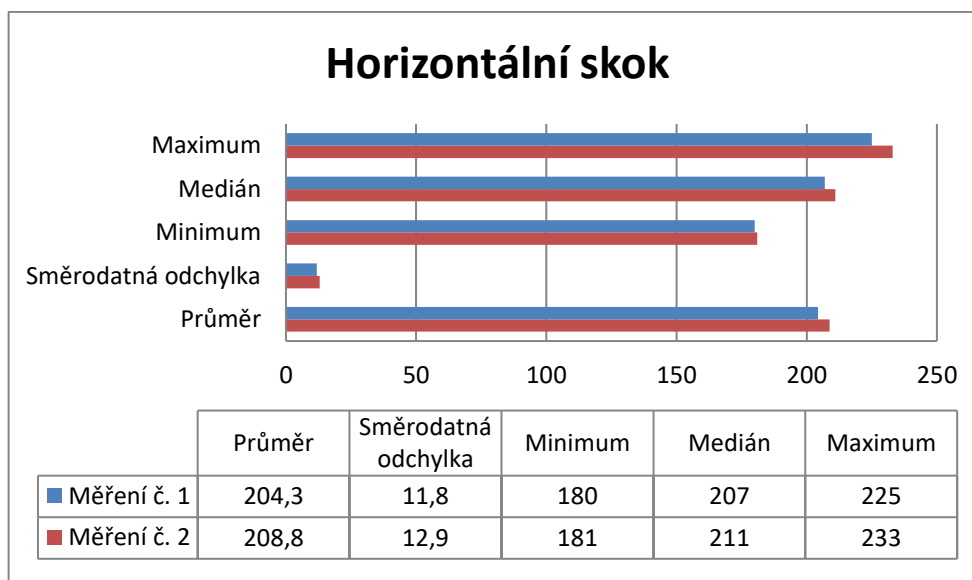
Během prvního měření dosáhly hráčky v průměru výskoku o výšce 40 cm. Nejnižší pokus činil 30 cm, naopak nejlepšího pokusu dosáhly shodně hráčky 1 a 2 – 45 cm. Kontrolní měření prokázalo zlepšení ve všech měřených veličinách. Průměrný výskok se zvýšil o 1,9 cm, minimální pokus se zlepšil z 30 cm na 32 cm a maximální výskok dosáhl 48 cm. V grafu 2 jsou hráčky seřazeny dle nejlepšího dosaženého výskoku v rámci posttestu.



Graf 2: Hodnoty jednotlivých hráčů v testu č. 1, zpracování vlastní

5.2 Horizontální skok

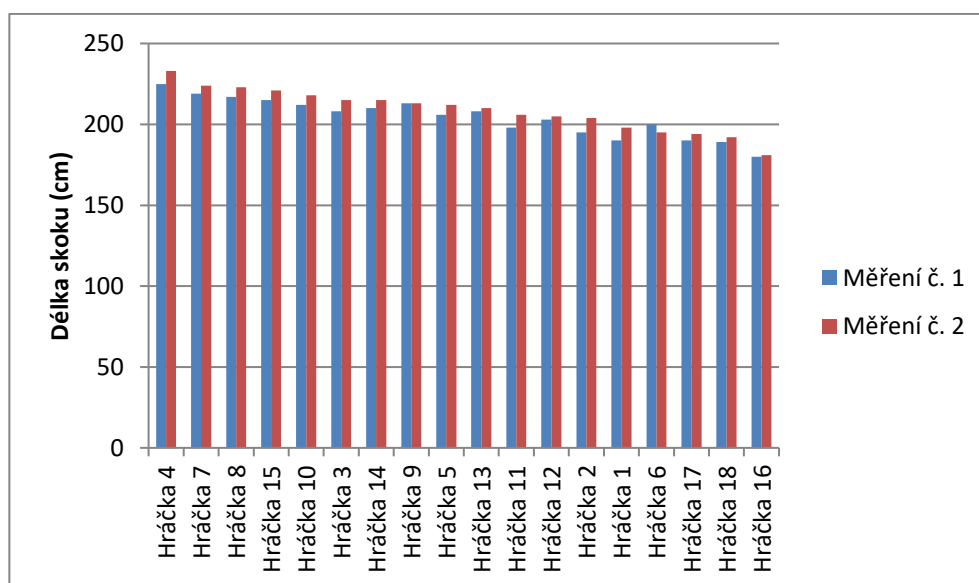
Hráčky mají k dispozici 3 pokusy na provedení nejdelšího skoku obouoř do dálky. Zapisuje se nejdelší dosažená vzdálenost v centimetrech. Měření bylo prováděno pásmem. Test diagnostikuje úroveň síly DK. Průměrné hodnoty a základní statická rozdělení jsou uvedeny v grafu 3.



Graf 3: Testování dynamické síly DK (cm) – horizontální skok, zpracování vlastní

Stručný komentář:

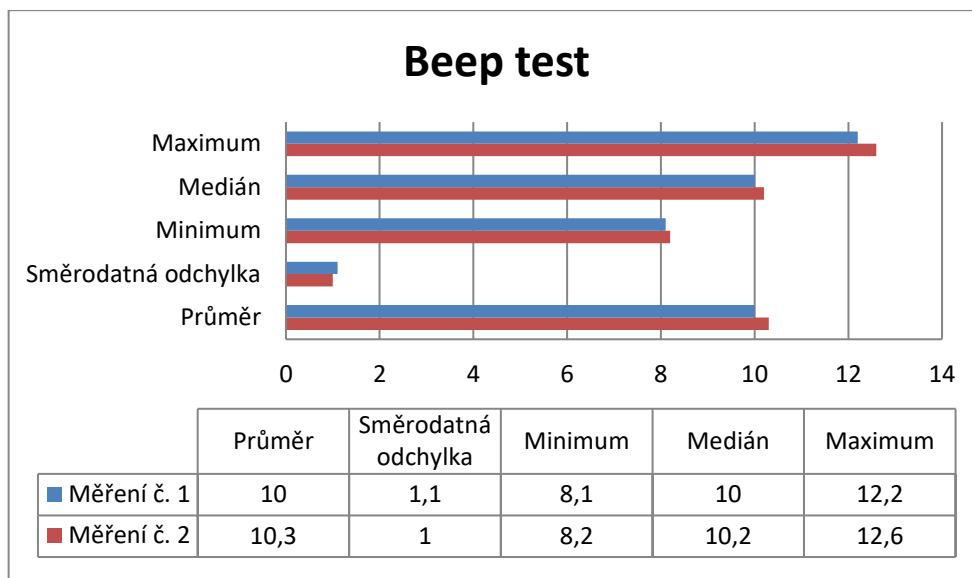
Průměrná hodnota ve skoku dalekém činila v pretestu 204,3 cm. Rozdíl mezi minimální hodnotou – 180 cm a maximální hodnotou – 225 cm byl 45 cm. Během druhého měření došlo v průměru ke zlepšení o 4,5 cm, tedy na 208,8 cm. Nejkratší pokus se v posttestu zvýšil o 1 cm na hodnotu – 181 cm, nejdelší pokus činil 233 cm. Graf 4 ukazuje pořadí hráček seřazených sestupně podle nejdelšího skoku v rámci druhého měření.



Graf 4: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 2, zpracování vlastní

5.3 Beep test

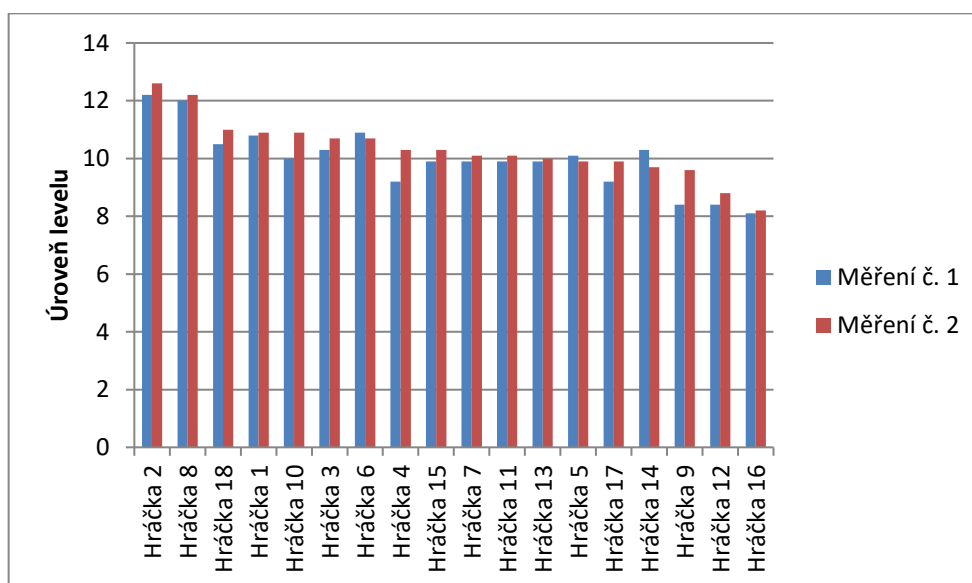
Zařazením beep testu do naší zvolené testovací baterie, získáme přehled o úrovni vytrvalostních schopností a zároveň si ověříme morálně volní úsilí hráček. Vzhledem k fyzické náročnosti beep testu mají probandky na dosažení co nejvyššího kola pouze jeden pokus. Výsledná data jsou uvedeny v počtu dokončených levelů (viz graf 5).



Graf 5: Testování vytrvalostních schopností (level) – beep test, zpracování vlastní

Stručný komentář

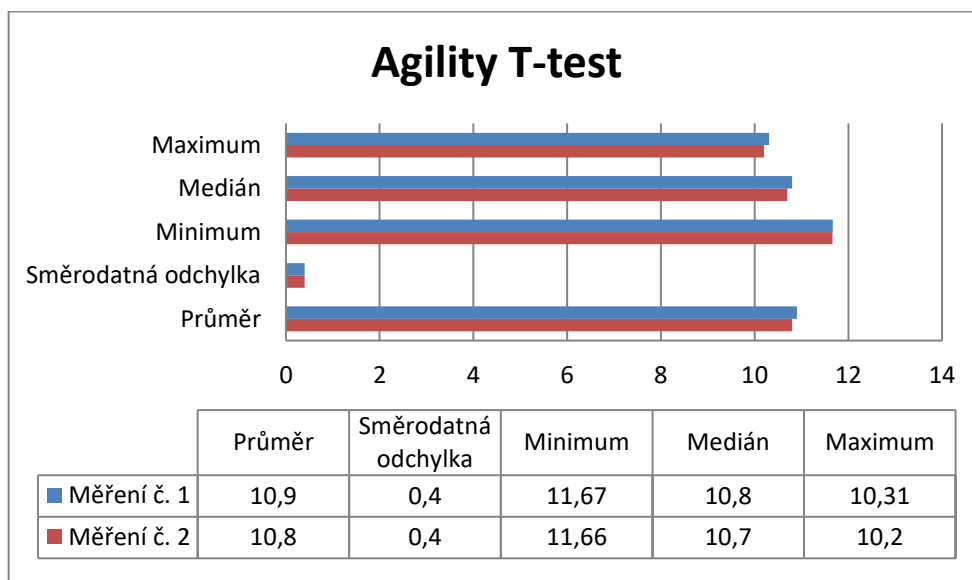
Nejnižšího výsledku v úvodním měření (8,1) dosáhla hráčka č. 16 – brankářka. Průměrná hodnota dosaženého levelu byla 10, přičemž nejvyšší zdolané kolo bylo dvanácté. Během druhého měření došlo u většiny hráček ke zlepšení. Průměrný výkon dosáhl na úroveň 10,3 levelu. Rekord zaznamenala hráčka č. 2 – 12,6. V opačném případě nejnižší výkon dosáhl na úroveň 8,2 levelu. Graf 6 poukazuje na nejlepší výkony z druhého měření seřazené od nejúspěšnější po nejhorší.



Graf 6: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 3, zpracování vlastní

5.4 Agility T-test

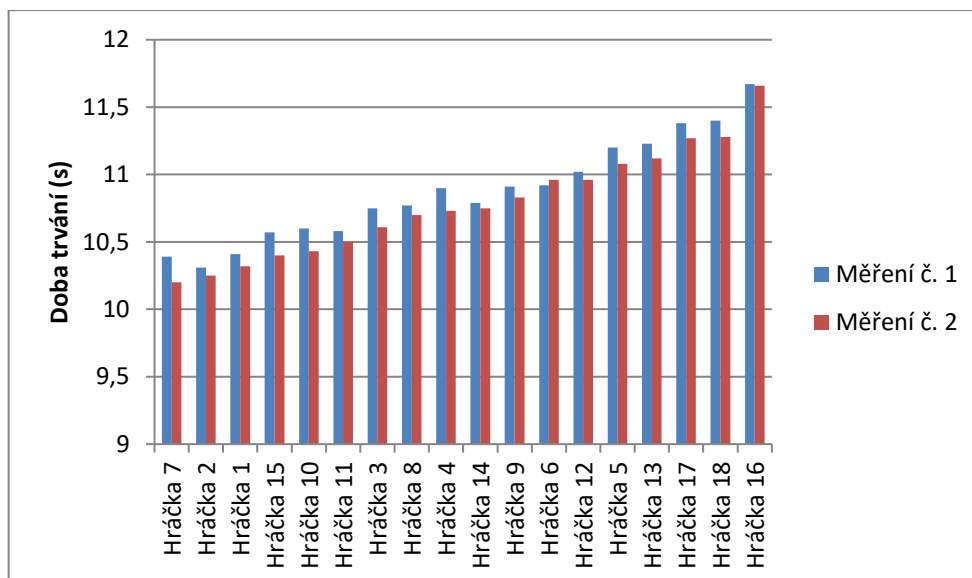
Test č. 4 je běžecký test zaměřený na analýzu rychlostních schopností a koordinace pohybu. Obsahuje prvky běhu, které jsou v házené běžné – běh předem, cval stranou, běh pozadu, změny směru a to vše v maximální možné rychlosti. Výsledky jsou měřeny v sekundách a setinách sekund viz graf 7.



Graf 7: Testování rychlostních schopností (s) – agility T-test, zpracování vlastní

Stručný komentář:

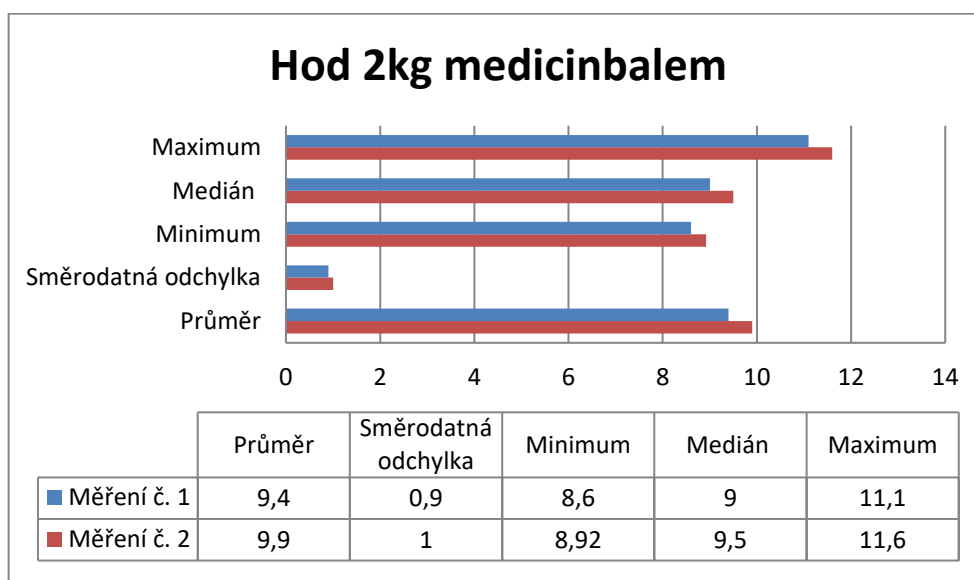
Během úvodního měření byl čas 10,9 s průměrným výsledkem testu. O nejrychlejší čas se postarala hráčka č. 2 a to výkonem 10,31 s, o nejpomalejší hráčka č. 16 – 11,67 s. V rámci druhého měření došlo ke zlepšení u všech hráček, vyjma hráčky č. 6. Průměrný čas byl 10,8 s, nejlepší výkon se vyhoupl na 10,2 s a hodnota nejpomalejšího pokusu činila 11,66 s. V níže vytvořeném grafu 8 jsou uvedeny výkony seřazené od nejrychlejších pokusů po nejpomalejší, vzhledem ke kontrolnímu měření.



Graf 8: Hodnoty jednotlivých hráčů v testu č. 4, zpracování vlastní

5.5 Hod obouruč 2kg medicinbalem

Pátý test se zaměřuje na dynamickou sílu HK, což právě v házené patří mezi hlavní determinanty výkonu. V rámci obou měření byl ze tří pokusů zaznamenán pouze nejlepší z nich. Výsledné hodnoty v grafu 9 a 10 jsou uvedeny v metrech.

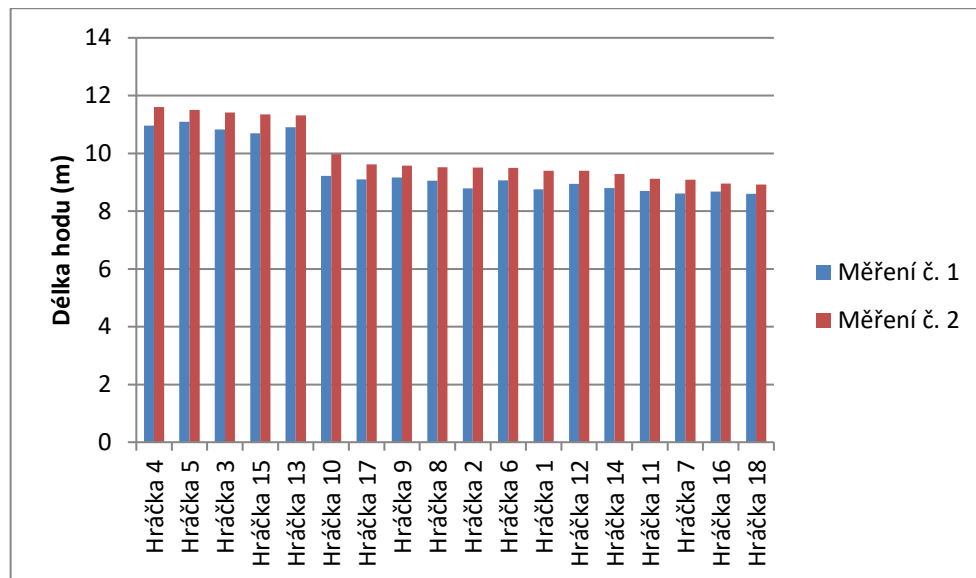


Graf 9: Testování síly HK (m) – hod obouruč 2kg medicinbalem, zpracování vlastní

Stručný komentář:

Průměrná vzdálenost v pretestu dosahovala $9,4 \pm 0,9$ m. Nejlepší hod přesáhl vzdálenost 11 m, postarala se o něj hráčka č. 5, konkrétně šlo o 11,1 m. Nejkratší pokus

doletěl do vzdálenosti 8,6 m. Během druhého měření došlo ke zlepšení u každé hráčky. Nejkratší hod byl 8,9 m, o nejdelší se postarala tentokrát hráčka č. 4 – 11,6 m. V průměru se hody pohybovaly na úrovni 9,9 m. V grafu 10 jsou sestupně vyobrazeny nejdelší výkony z posttestu.

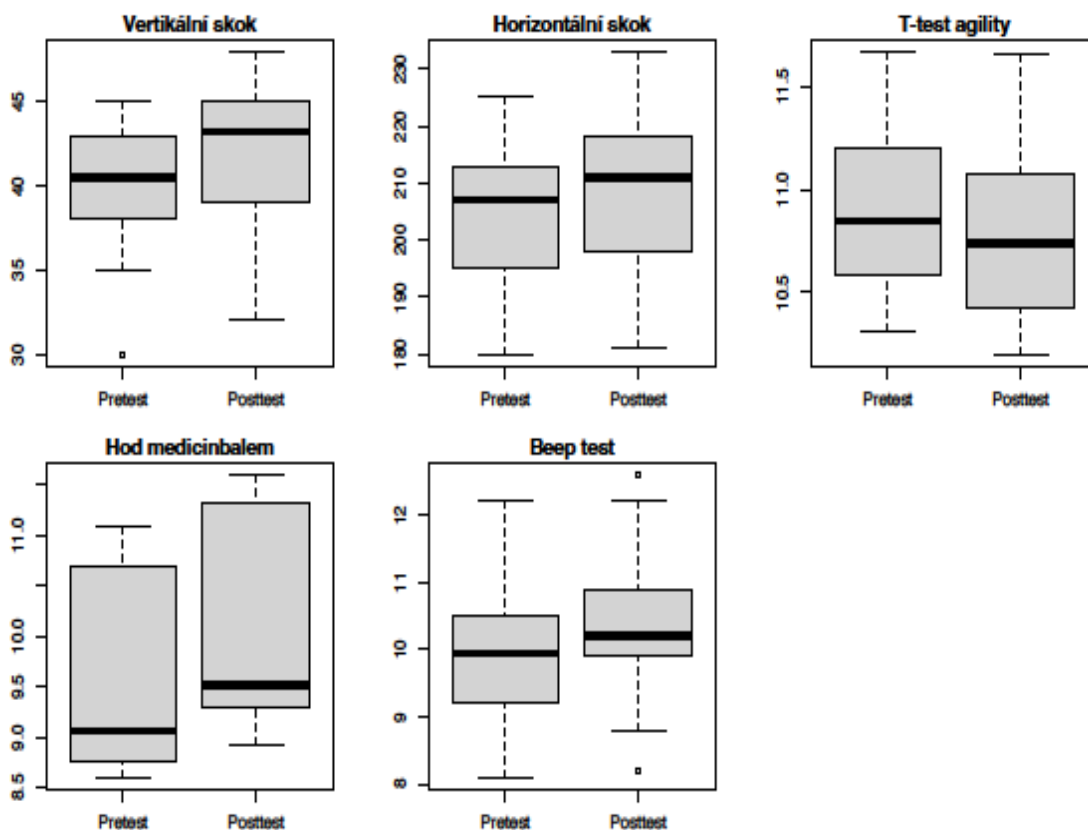


Graf 10: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 5, zpracování vlastní

5.6 Rozbor výzkumných otázek

Testování VO1: Můžeme předpokládat, že dojde u výzkumného souboru ke zlepšení výsledků v jednotlivých testech?

Statistické vyhodnocení bylo provedeno v programu Rstudio. Použitá hladina významnosti je 5 % a v tabulkách je dále uvedena i významnost na nižších hladinách – dvě hvězdičky označují významnost i na 1% hladině a tři hvězdičky významnost i na 0,1% hladině. Pro představu o datech uvádíme obrázek boxplotů (obrázek 3). Provedeme odděleně statistický test pro všech pět vybraných testů, které hráčky podstoupily a vyhodnotíme, zda došlo ke zlepšení v každém z nich.



Obrázek 3: Výsledky testů zobrazené na box grafech, zpracování vlastní

Data, která máme k dispozici, jsou párová, a proto budeme ve statistickém testování využívat párové testy. Pro každou hráčku dopočteme rozdíl, který v daném testu zaznamenala a následně budeme na souboru změn testovat, zda je možno rozdíl považovat za statisticky významný.

Nejdříve otestujeme, zda jsou data rozdílů u daného testu normálně rozdělena pomocí Shapirova-Wilkova testu (Sen, Srivastava, 1990). V případě, že normalitu nezamítneme, tak použijeme parametrický párový t-test (Hendl, 2006). V opačném případě použijeme jeho neparametrickou obdobu – párový Wilcoxonův test (Hendl, 2006), který nevyžaduje předpoklad normality dat. Pro statistické testování formulujeme hypotézy:

- H1: Střední hodnota rozdílů pretestu a posttestu je nulová.
- H2: Střední hodnota rozdílů pretestu a posttestu je nenulová.

Alternativní hypotézu formulujeme jako oboustrannou, aby bylo možno zachytit jak nárůst, tak i pokles hodnoty. V případě kdy je využíván párový Wilcoxonův test, tak je v hypotézách nahrazena střední hodnota pomocí mediánu.

Přehled o rozdílech je uveden v tabulce 7, kde je ve sloupci p_n hodnota výsledek testování normality dat a ve sloupci p hodnota je výsledek provedeního testu statistické významnosti. Jelikož ani v jenom případě nebyla normalita dat zamítnuta, tak jsme mohli vždy použít párový t-test.

Pozn.: Ve sloupci p_n je uvedena p -hodnota Shapirova-Wilkova testu normality dat. Sloupec p -hodnota obsahuje vždy výsledek párového t-testu, jelikož normalita nebyla ani v jednom případě zamítnuta.

Tabulka 7: Výběrové charakteristiky rozdílů v jednotlivých testech hráček, zpracování vlastní

Test	Charakteristiky zaznamenaných rozdílů						p_n hodnota	p hodnota
	Počet	Průměr	Med	Min	Max	SD		
Vertikální skok	18	1,9	2	-0,1	6	1,58	0,372	<0,001 ***
Horizontální skok	18	4,5	5,5	-0,5	9	3,52	0,082	<0,001 ***
Agility T-test	18	-0,1	-0,1	-0,2	0	0,06	0,7	<0,001 ***
Hod medicinbalem	18	0,5	0,5	0,3	0,8	0,13	0,413	<0,001 ***
Beep test	18	0,3	0,3	-0,6	1,2	0,45	0,640	0,007**

Pozn.: Od hodnoty posttestu je odečtena hodnota pretestu. Kladné hodnoty tedy značí nárůst z počátečního stavu a záporné pokles hodnoty

Ve všech testech je možno zamítnout nulovou hypotézu, že střední hodnota rozdílů je nulová a můžeme přijmout alternativu, že se střední hodnota rozdílů odlišuje od nuly. Tento závěr bychom mohli učinit i na 1% hladině významnosti a pro čtyři testy i na 0,1% hladině významnosti. Až na agility T-test došlo vždy k nárůstu hodnoty. U agility T-testu byl naopak zaznamenán pokles.

U všech pěti sledovaných charakteristik bylo zaznamenáno zlepšení a VO1 se tedy potvrdila. Procentní vyjádření změny je uvedeno v tabulce 8. Pro agility T-test je znaménko v tabulce obráceno na kladné, aby také vyjadřovalo zlepšení (zde tedy pokles

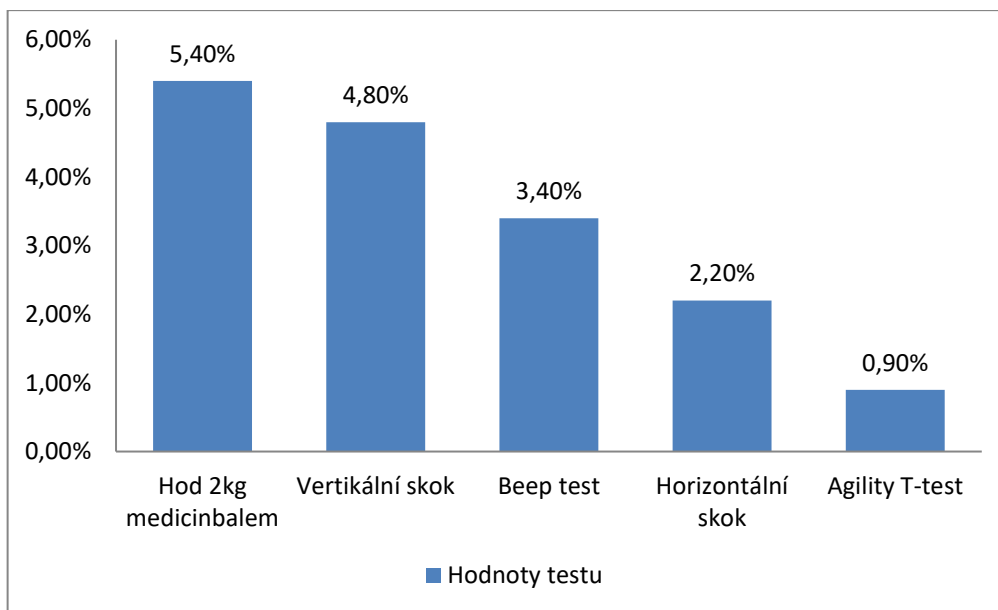
hodnoty). Největší zlepšení bylo zaznamenáno pro hod medicinbalem – v průměru o 5,4 %. Nejmenší zlepšení bylo zaznamenáno v agility T-testu – v průměru o 0,9 %.

Tabulka 8: Průměrné zlepšení v jednotlivých testech, zpracování vlastní

Test	Zlepšení (%)
Vertikální výskok	4,8
Horizontální skok	2,2
Agility T-test	0,9
Hod 2kg medicinbalem	5,4
Beep test	3,5

Testování VO2: Který test, využitý u výzkumného souboru, vykázal nejvýraznější zlepšení?

Z VO1 byl vyvozen závěr, že zlepšení nastalo v každém z měřených posttestů. Nejmarkantnější zlepšení dosáhly hráčky v hodu medicinbalem 5,4 %. Z průměrného hodu 9,44 m se probandky dopracovaly na hodnotu 9,94 m. Hodnoty testů zaměřených na dynamiku dolních končetin se v posttestu zvýšily o 4,8 % (vertikální výskok) a v případě horizontálního skoku o 2,2 %. V beep testu se hráčky během druhého měření polepšily o 3,5 % a je to tedy druhý nejvýraznější progres. Nejmenší výkonnostní rozdíl předvedly probandky v agility T-testu, kdy se průměrná výsledná hodnota zvýšila o 0,9 %. Procentuální zvýšení výkonnosti během druhého měření je sestupně seřazeno viz níže v grafu 11.



Graf 11: Procentní vyjádření zlepšení v jednotlivých testech, zpracování vlastní

Testování VO3: Jaká je možná příčina zhoršení výkonnosti hráčky, pokud k tomu dojde v některém z měřených testů?

Z celkového počtu 18 probandek bylo zaznamenáno zhoršení výsledků posttestu u 3 hráček. Nejedná se však o výrazné snížení výkonu a k této skutečnosti došlo nanejvýš u třech testů. Jedná se o hráčku č. 5 – zhoršení v beep testu, hráčku č. 14 – zhoršení v beep testu a při měření vertikálního skoku a hráčku č. 6 – nižší výkony v beep testu a při měření horizontálního skoku. Postupně si rozebereme výše zmíněné hráčky a důvody poklesu výsledků testů.

U hráčky č. 5 došlo k snížení výkonnosti během kontrolního měření beep testu z úrovně 10,1 na 9,9. Během 6 týdenní přípravy nedošlo u hráčky k žádnému tréninkovému výpadku a cítí se fyzicky dobře. Jak sama uvádí, zhoršení v posttestu přisuzuje tomu, že nebyla na beep test správně mentálně nastavená a při posledních kolech, kdy úroveň její tepové frekvence dosahovala maximálních hodnot, se rozhodla dál nepokračovat.

Hráčka č. 14 nedokázala navázat na dobré výsledky z úvodních měření a zhoršila se v beep testu z úrovně 10,3 na 9,7 a při vertikálním skoku o 1 cm. Začátkem posledního týdne přípravy probandku výrazně potrápila střevní viróza, po níž se cítila značně oslabená a před kontrolním testováním absolvovala pouze 1 tréninkovou jednotku. Předchozí týdny byla v plné tréninkové zátěži a zdravotně v pořádku, tudíž drobné zhoršení přisuzujeme zdravotní indispozici na konci přípravy.

U hráčky č. 6 došlo ke snížení výsledků ve 3 testech. V beep testu z úrovně 10,9 na 10,7, při testování horizontálního skoku o 5 cm (z 200 cm na 195 cm) a při agility T-testu se mírně pohoršila v posttestu o 0,04 s. Dle slov hráčky stojí za jejím poklesem výsledků silné projevy premenstruačního syndromu (PMS), které ji často trápí. Ať už jde o bolesti podbřišku, zvýšenou únavu, otoky nohou, zadržování vody, psychickou nestabilitu a další. V rámci přípravy neměla žádný jiný výpadek a absolvovala 100 % tréninků. Dle mého názoru je mírný pokles výsledků vzhledem k potížím s PMS akceptovatelný.

6. Závěry

Téma bakalářské práce se zabývá monitorováním kondiční připravenosti u elitních házenkářek v rámci přípravného období. Cíl práce byl splněn. Rozbor literatury nám přiblížil charakteristiku a zákonitosti tréninku rozvoje pohybových schopností, periodizaci tréninků a problematiku testování.

Hlavním úkolem práce bylo vyhodnocení výsledků kondičně orientovaných testů, měřených s odstupem 6 týdnů a to na počátku a na konci přípravného období. Měření absolvovalo 18 hráček ve věku 19-30 let, hrající nejvyšší českou ligu v házené. Zvolená testová baterie se zaměřovala na nejdůležitější pohybové schopnosti, které svým zastoupením tvoří výkon v házené. Soubor testů se skládal z vertikálního výskoku, horizontálního skoku, beep testu, agility T-testu a hodů 2kg medicinbalem.

V rámci bakalářské práce jsme byly stanoveny 3 výzkumné otázky, ve kterých se měly zobecnit dosažené výsledky. VO1: Můžeme předpokládat, že dojde u výzkumného souboru ke zlepšení výsledků v jednotlivých testech? VO2: Který test, využitý u výzkumného souboru, vykázal nejvýraznější zlepšení? VO3: Jaká je možná příčina zhoršení výkonnosti hráčky, pokud k tomu dojde v některém z měřených testů?

Výzkumná otázka č. 1 se nám potvrdila. U 4 testů dokonce s 0,1% hladinou významnosti a u jednoho s 1% hladinou významnosti. U vertikálního výskoku došlo v průměru ke zlepšení o 1,9 cm, u horizontálního skoku o 4,5 cm, u agility T-testu o 0,1 s, u hodů medicinbalem o 0,5 m a u beep testu o 0,3 levelu. Ukázalo se, že vhodně zvolená koncepce kondiční přípravy v době zápasové přestávky je zárukou zlepšení kondičních schopností, což bylo v rámci testování potvrzeno.

Výzkumná otázka č. 2 nám poskytla úroveň procentuálního zlepšení u jednotlivých testů. Největší progres byl zaznamenán při hodě medicinbalem (5,4 %), dále byl vertikální výskok (4,8 %), beep test (3,4 %), horizontální skok (2,2 %) a nejmenší zlepšení bylo zaznamenáno při agility T-testu (0,9 %). Významné zlepšení při hodě 2kg medicinbalem ukazuje zaměření přípravy především na silovou připravenost hráček. Nejmenší zlepšení u agility T-testu zřejmě vyplývá z vysokých nároků na koordinaci, deceleraci a akceleraci. Ke zlepšení v tomto testu je často třeba i individuálních předpokladů hráček.

Výzkumná otázka č. 3 nám odhalila příčiny snížení výkonnosti v některých testech, které se vyskytly u 3 hráček. Po kontrole tréninkové docházky a osobní konzultaci s trenérem a hráčkami, byl hlavním důsledkem momentálně zhoršený

fyzický či mentální stav. V jednom případě se jednalo o problémy spojené s PMS, dále nízké volní úsilí během prováděného testu a také zhoršený zdravotní stav vlivem střevní virózy. Poklesu výkonnosti v kratším, či delším časovém úseku se většina hráček nemůže vyhnout. Jeho příčinou často bývá zdravotní stav spojený s dlouhodobým léčením úrazu, případně momentální psychický stav, případně jiné krátkodobé, někdy i dlouhodobé zdravotní potíže různého druhu. V takovém případě je třeba v rámci kondičního tréninku jeho obsah pro hráčku upravit, s cílem nalézt vhodnou náplň vedoucí ke stabilizaci její výkonnosti.

V rámci hodnocení 3 nastolených otázek je potřeba zabývat se individuálním přístupem v přípravě jednotlivých hráček. Tento individuální přístup nelze zanedbat v celkovém zaměření kondiční přípravy a to především s ohledem na zařazení hráček na jednotlivé hráčské posty. Tedy aplikovat jinou přípravu pro spojky, pivoty, křídla a brankáře.

Ukazuje se, jak je složité zaměření kondiční přípravy, aby postihla všechny fáze hry, včetně fyzických a mentálních vlastností jednotlivých hráček. Kvalitní kondiční příprava vyžaduje nejen dostatečnou zkušenost, ale i hluboké znalosti herních a mentálních schopností hráček. Sestavení jednotlivých cyklů kondiční přípravy musí brát v potaz míru herního zatížení hráček, aby nedocházelo ke zbytečným úrazům, a také musí být v souladu se stanovenými vrcholy sezóny. Současně je třeba hráčky motivovat tak, aby samy cítily, jak se tato příprava projevuje v jejich herním projevu i v zápasových výsledcích.

Seznam použité literatury

ACKLAND, R. Timothy; ELLIOTT, Bruce; BLOOMFIELD, John. *Applied anatomy and biomechanics in sport*. Human Kinetics, 2009.

ACSINTE, Alexandru; EFTENE, Alexandru (2004). *Physical condition in high performance team handball* [online]. International Handball Federation [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Acsinte-Alexandru/publication/264854764_Physical_condition_in_high_performance_team_handball_requirements/links/56208ef108ae93a5c9243fd9/Physical-condition-in-high-performance-team-handball-requirements.pdf

BEDŘICH, Ladislav; DOVALIL, Josef (2009). *Sylabus teorie a didaktika sportu I.* [online]. Masarykova univerzita Brno [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/js09/sylabus/web/index.html>

BĚLKA, Jan; BLAHUŠ, Karel; ŠAFÁŘ, Michal (2020). *Terénní motorické testy ve výzkumných studiích v házené zaměřené na rychlost a sílu – systematický přehled* [online]. Studia Kinanthropologica [cit. 2023-03-7]. Dostupné z: <https://sk.pf.jcu.cz/contents/stk/2020/02.pdf#page=17>

BENSON, Roy; CONNOLLY, Declan. *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada, 2012.

BERNACIKOVÁ, Martina; Kateřina KAPOUNKOVÁ; Jan NOVOTNÝ a kol. (2010). *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. Masarykova univerzita Brno [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-hazena.html>

BLAHUŠ, Petr; MĚKOTA, Karel. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.

BOLEK, Emil; ILAVSKÝ, Ján; SOUMAR, Libor. *Běh na lyžích trénujeme s Kateřinou Neumanovou*. Praha: Grada, 2008.

BROWN, E. Lee. *Isokinetics in Human Performance*. Human Kinetics, 2000.

ČELIKOVSKÝ, Stanislav a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984.

DOVALIL, Josef; CHOUTKA, Miroslav. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Olympia, 2012.

HAFF, G. Gregory; NIPHIUS, Sophia. *Training Principles for Power*. Strength & Conditioning Journal 34:2-12, 2012.

HÁJEK, Jeroným; NOVOSAD, Jiří. *Antropomotorika*. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 2012.

HAPKOVÁ, Ilona. *Diagnostika výkonnostních předpokladů v házené – komparace přístupů* [online]. Olomouc, 2012 [cit. 2023-03-7]. Bakalářská práce. Univerzita palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury. doc. RNDr. Jiří Znáněl, Dr. Dostupné z: <https://theses.cz/id/awy9km/1547105>.

HAPKOVÁ, Ilona; TŮMA, Martin; ČERNÝ, Tomáš; ČERVENKA, Michal; FILIP, Jan; HUMLOVÁ, Alena; POLOZ, Dušan; ŠMRHOVÁ, Jaroslava a kol. (2020). *Testování předpokladů herního výkonu v házené* [online]. Český svaz házené [cit. 2023-03-8]. Dostupné z: https://d215sfrqrze942.cloudfront.net/files/1605878143_594bcbfa_CSH_testova_baterie.pdf

HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. *Fyziologie tělesné zátěže I. - Obecná část*. Praha: Karolinum, 1999.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat – analýza a metaanalýza*. 2. vyd. Praha: Portál, 2006.

HŮLKA, Karel; BĚLKA, Jan; WEISSER, Radim. *Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014.

CHOUTKA, Miroslav. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1991.

JEBAVÝ, Radim. *Rozvoj silových schopností na nestabilních plochách*. Praha: Karolinum, 2017.

JEBAVÝ, Radim; HOJKA, Vladimír; KAPLAN, Aleš. *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada, 2017.

KASA, Július. *Športová antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport, 2002.

KIRBY, J. Tyler; ERICKSON, Travis; MCBRIDE, M. Jeffrey. *Model for Progression of Strength, Power, and Speed Training*. *Strength & Conditioning Journal* 32:86-60, 2010.

KOHLÍKOVÁ, Eva. *Fyziologie člověka*. Praha: UK FTVS, 2015.

LEHNERT, Michal. *Současné směry teorie a praxe sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007.

LEHNERT, Michal. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010.

LEHNERT, Michal; Martin KUDLÁČEK; Pavel HÁP; Jan BĚLKA a kol. (2014). *Sportovní trénink I* [online]. Univerzita Palackého v Olomouci [cit. 2023-01-23]. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/01.html>

LEHNERT, Michal; NOVOSAD, Jiří; NEULS, Filip. *Základy sportovního tréninku I*. 1. vyd. Olomouc: Hanex, 2001.

MANCHADO, Carmen; TORTOSA-MARTÍNEZ, Juan; VILA, Helena; FERRAGUT, Carmen; PLATEN, Petra (2013). *Performance Factors in Women's Team Handball Physical and Physiological Aspects – A Review* [online]. *Journal of Strength and Conditioning Research* [cit. 2023-02-28]. Dostupné z: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2013/06000/Performance_Factors_in_Women_s_Team_Handball_.31.aspx

MĚKOTA, Karel. *Měření a testy v antropomotorice*. 3. díl. Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého, 1979.

MĚKOTA, Karel; NOVOSAD, Jiří. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005.

PAVLIŠ, Zdeněk. *Školení trenérů ledního hokeje: vybrané obecné obory*. Český svaz ledního hokeje, 1995.

PERIČ, Tomáš; DOVALIL, Josef. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010.

PETR, Miroslav; ŠTATNÝ, Petr. *Funkční silový trénink*. Praha: UK FTVS, 2012.

PSOTTA, Rudolf; BUNC, Václav; MAHROVÁ, Andrea; NETSCHER, Jan; NOVÁKOVÁ, Hana. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006.

SEN, Ashish; SRIVASTAVA, Muni. *Regression Analysis: Theory, Methods, and Applications*. New York: Springer, 1990.

SHEPPARD, M. Jeremy; YOUNG, B. Warren. *Agility literature review: Classifications, training and testing*. *Journal of sports sciences* 24: 919-932, 2006.

SKOPOVÁ, Marie; ZÍTKO, Miroslav a kol. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2022.

SPORIŠ, Goran; VULETA, Dinko; VULETA, Dinko Jr.; MILANOVIĆ, Dragan (2010). *Fitness Profiling in Handball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players* [online]. *Collegium antropologicum* [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://hrcak.srce.hr/file/89525>

SÜSS, Vladimír; TŮMA, Martin a kol. *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum, 2011.

TÁBORSKÝ, František et al. *Metodologická východiska pozorování a hodnocení herního výkonu*. Praha: Karolinum, 2009.

TÁBORSKÝ, František a kol. *Základy teorie sportovních her*. Praha: Univerzita Karlova, 2007.

TÁBORSKÝ, František; ŠAFAŘÍKOVÁ, Jana. *Malá škola házené*. Praha: Olympia, 1986.

TŮMA, Martin (2015). *Házená* [online]. UK FTVS [cit. 2023-02-20]. Dostupné z: <http://web.ftvs.cuni.cz/eknihy/sportovnihry2/hazena/index.php?c=1>

TŮMA, Martin; TKADLEC, Jiří. *Házená*. Praha: Grada, 2002.

URBAN, František; KANDRÁČ, Robert; TÁBORSKÝ, František (2010). *Anthropometric Profiles and Somatotypes of National Teams at the 2010 Men's 20 European Handball Championship* [online]. *EHF Web Periodical* [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/profile/Frantisek-Urban->

[4/publication/222108328_Anthropometric_Profiles_and_Somatotypes_of_National_Teams_at_the_2010_Men%27s_20_European_Handball_Championship/links/0d1c84f7da6cd3e6c8000000/Anthropometric-Profiles-and-Somatotypes-of-National-Teams-at-the-2010-Mens-20-European-Handball-Championship.pdf](https://www.researchgate.net/publication/222108328_Anthropometric_Profiles_and_Somatotypes_of_National_Teams_at_the_2010_Men%27s_20_European_Handball_Championship/links/0d1c84f7da6cd3e6c8000000/Anthropometric-Profiles-and-Somatotypes-of-National-Teams-at-the-2010-Mens-20-European-Handball-Championship.pdf)

VILIKUS, Zdeněk et al. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum, 2015.

WELLER, Greg. *Principles and Practise of Weight and Strenght Training*. Crowood Press, 2013.

ZAHRADNÍK, David; KORVAS, Pavel (2012). *Základy sportovního tréninku* [online]. Masarykova univerzita Brno [cit. 2023-01-10]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/emuni/data/reader/book-5/08.html>

ZATSIORSKY, Vladimir M.; KRAEMER William J. *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006.

Seznam použitých obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Faktory ovlivňující výkon v házené, zdroj (Bernaciková a kol., 2010)

Obrázek 2: Somatotyp házenkářů (modrá) a házenkářek (červená), zdroj (Bernaciková a kol., 2010)

Tabulka 1: Charakteristika složek síly, zpracování vlastní

Tabulka 2: Parametry rychlostního zatížení, zdroj Perič, Dovalil (2010)

Tabulka 3: Faktory agility, zdroj Sheppard, Young (2006)

Tabulka 4: Přehled vytrvalostních schopností, zdroj Dovalil (2012)

Tabulka 5: Přehled hráček a základních údajů, zpracování vlastní

Tabulka 6: Průměrné hodnoty tělesných mír dle hráčského postu, zpracování vlastní

Tabulka 7: Výběrové charakteristiky rozdílů v jednotlivých testech hráček, zpracování vlastní

Tabulka 8: Procentní vyjádření zlepšení v daném testu, zpracování vlastní

Graf 1: Testování dynamické síly DK – vertikální skok, zpracování vlastní

Graf 2: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 1, zpracování vlastní

Graf 3: Testování dynamické síly DK – horizontální skok, zpracování vlastní

Graf 4: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 2, zpracování vlastní

Graf 5: Testování vytrvalostních schopností – beep test, zpracování vlastní

Graf 6: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 3, zpracování vlastní

Graf 7: Testování rychlostních schopností – agility T-test, zpracování vlastní

Graf 8: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 4, zpracování vlastní

Graf 9: Testování síly HK – hod obouruč 2 kg medicinbalem, zpracování vlastní

Graf 10: Hodnoty jednotlivých hráček v testu č. 5, zpracování vlastní

Graf 11: Procentní vyjádření zlepšení v jednotlivých testech, zpracování vlastní

Přílohy

Příloha 1a: Vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kondiční příprava v házené

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: listopad 2022 - leden 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Veronika Mikulášková

Hlavní řešitel: Veronika Mikulášková

Místo výzkumu (pracoviště): Sportovní hala Most

Vedoucí práce (v případě studentské práce): doc. PhDr. Mgr. Aleš Kaplan, MBA, Ph.D.

Popis projektu: Praktická část bakalářské práce se zaměřuje na analýzu fyzické zdatnosti ženského házenkářského týmu Baník Most v rámci kondiční přípravy. Práce bude vedena jako kvantitativní výzkum, teoreticko-empirická studie, kdy sběr dat bude probíhat pomocí terénního testování. Jednotlivá data budou měřena dvoukolově. Vstupní měření na počátku přípravy a závěrečná měření na začátku závodního období, kdy již musí být hráčky dostatečně připraveny. Předpokládá se prokazatelný přírůstek kondičních schopností. Testování kondičních předpokladů se bude týkat stěžejních složek kondice, jež tvoří důležitou část výkonu v házené (např. dynamika dolních končetin- horizontální + vertikální výskok, vytrvalost - beep test, agility - T test, dynamická síla paží a trupu - hod obouruč medicinbalem). Jednotlivá měření a testy budou probíhat v mostecké sportovní hale, v prostorách tělocvičny a posilovny.

Charakteristika účastníků výzkumu: Testování se bude týkat cca 18 žen ve věkovém rozmezí od 19 do 30 let. Výkonnostní/vrcholové házenkářky s platnou sportovní prohlídkou, bez omezení způsobilosti k vybraným sportovním aktivitám. Klubová fyzioterapeutka bude vybírat probandky. Do projektu nemůže být zařazena probandka, která bude mít zranění, akutní (zejména infekční) onemocnění nebo probandka s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

Zajištění bezpečnosti: Každému testování bude předcházet důkladné rozcvičení, včetně dynamického zapracování dle typu prováděného testu. Hráčky budou seznámeny s průběhem měření a obdrží všechny potřebné informace, aby nedošlo k narušení testování či ovlivnění jejich výkonů. Co se týče zdravotního stavu hráček, proběhne diskuze s hlavní klubovou fyzioterapeutkou, která případně vyřadí zdravotně nezpůsobilé hráčky. Vždy bude přítomna minimálně jedna pomocná osoba, která pomůže s plynulostí diagnostiky a bude zajišťovat technické vybavení a pomůcky. Budou zajištěny adekvátní podmínky prostředí a adekvátní příprava účastníků k provádění aktivit v rámci daného výzkumu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem. Nebudou použity žádné invazivní metody.

Etické aspekty výzkumu

Potenciální střet zájmů: Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Současně nejsem a nikdy jsem nebyl pracovníkem žádné sázkové společnosti, ani jsem s žádnou nenavázal jakoukoliv spolupráci. Nepůsobím ani v žádné jiné funkci, která by měla souvislost s předmětem výzkumu. Vše uvedené platí i pro mou rodinu, přátele a známé – nejsem v žádném vztahu ani pravidelném kontaktu s někým, kdo by na výsledcích výzkumu mohl mít zájem. Neexistuje tedy skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu, střet zájmů nehrozí.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: věk, výška, váha, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Příloha 1b: Vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

V maximální možné míře bude zajištěno, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 24. 11. 2022

Podpis předkladatele:

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem:

203/2022

dne:

29. 11. 2022

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6
- 20 -

podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha 2a: Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 203/2022

Vážená paní,
v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001. jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci bakalářské práce s názvem Kondiční příprava v házené prováděné na sportovištích, které budou probíhat komplexu sportovní haly Most.

Projekt bude probíhat v období: listopad 2022- leden 2023
Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Cílem výzkumného projektu je analýza kondičních schopností žen věkového rozmezí 19-30 let, členek házenkářského klubu Baník Most.

Způsob zásahu bude neinvazivní.

Nejdříve proběhne vstupní měření během přípravného období, které bude trvat jednotlivě s každou hráčkou 2 hod. Náplní budou silové testy (horizontální a vertikální míra výskoku, hod medicinbalem obouruč), agility T test a beep test.

Budete se účastnit fyzických testů stěžejních složek kondice, jež jsou v házené stěžejní (např. dynamika dolních končetin- horizontální + vertikální výskok, vytrvalost- beep test, agility T test, dynamická síla paží a trupu- hod obouruč medicinbalem. Ze silových testů budeme 3x získávat údaje, mezi jednotlivými měřeními bude pauza na zotavení. Běžecké testy vzhledem k náročnosti proběhnou pouze 1x.

Poté bude probíhat závěrečné měření na počátku závodního období, které bude totožné s průběhem vstupního měření, aby mohlo dojít k adekvátnímu srovnání výsledků.

Časová náročnost projektu: měření budou probíhat dvoukolově. Jednotlivé běžecké disciplíny budou provedeny jedenkrát, silové testy budou opakovány 3x. Na vstupní i závěrečné vyšetření bude třeba 2 hodinový blok.

Každému testování bude předcházet důkladné rozcvičení, včetně dynamického zapracování dle typu prováděného testu. Budete předem seznámena s průběhem měření a obdržíte všechny potřebné informace, aby nedošlo k narušení testování či ovlivnění jejich výkonů. Co se týče vašeho zdravotního stavu, proběhne diskuze s hlavní klubovou fyzioterapeutkou, která posoudí Vás zdravotní stav. Vždy bude přítomna minimálně jedna pomocná osoba, která Vám pomůže s plynulostí diagnostiky a bude zajišťovat technické vybavení a pomůcky. Budou Vám zajištěny adekvátní podmínky prostředí a adekvátní Vaše příprava k provádění aktivit v rámci daného výzkumu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

Do projektu nemůže být zařazena probandka, která bude mít zranění, akutní (zejména infekční) onemocnění nebo probandka s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

Vaše účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocená.

Příloha 2b: Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Přínosem tohoto výzkumného projektu pro Vás bude diagnostika kondičních schopností v daných disciplínách.

S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit po vyžádání na emailovou adresu: veronika.mikulaskova@email.cz.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: věk, výška, váha, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít hlavní řešitel.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 1 dne po testování anonymizována.

Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Požizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního projektu: Veronika Mikulášková
Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Veronika Mikulášková Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že mám platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k vybraným sportovním aktivitám.**

Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Příloha 3: Testování vertikálního výskoku



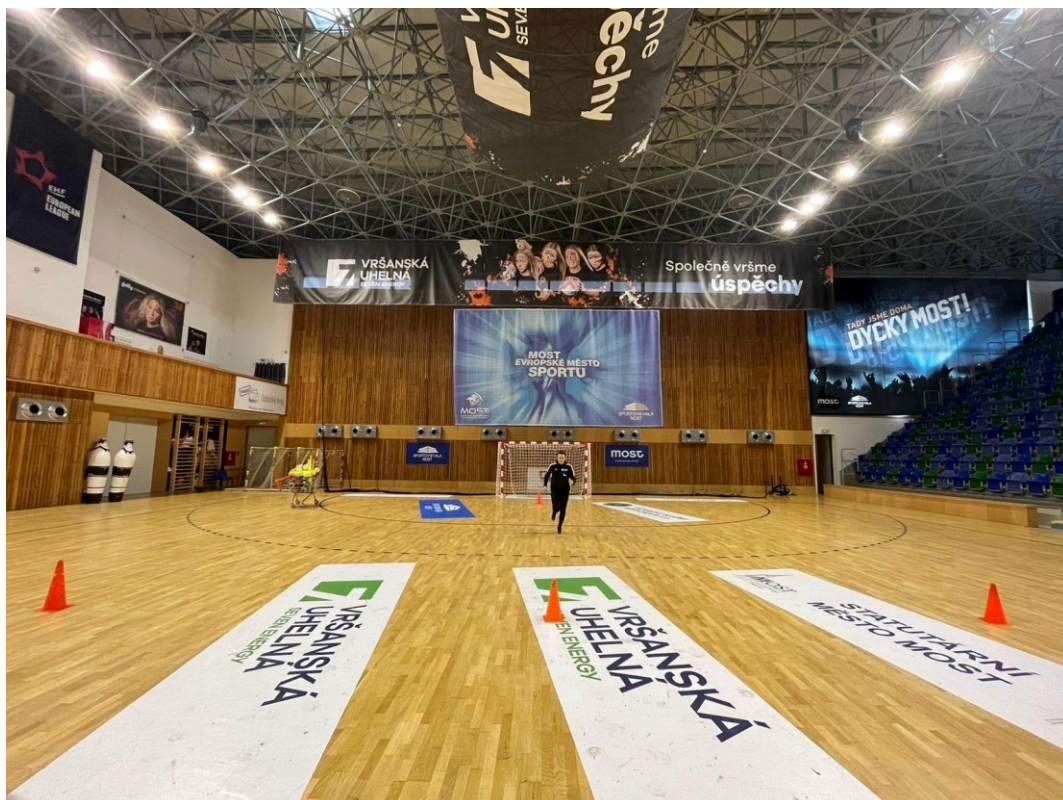
Příloha 4: Testování horizontálního skoku



Příloha 5: Beep test



Příloha 6: Agility T-test



Příloha 7: Testování hodu medicinbalem

