

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek
Using of the Athletic Training in the Preparation of Women Rugby
Player

Diplomová práce

Vedoucí práce:
PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

Zpracoval:
Bc. Ondřej Sikora

PRAHA SRPEN 2019

ABSTRAKT

Diplomová práce Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek je práce zjišťující využitelnost zařazení atletického kondičního tréninku do tréninkového plánu ragbistek. Jejím cílem je zjistit, zdali lze komplexně zvýšit kondiční připravenost hráček ragby aplikací atletického kondičního tréninku. Dílčím cílem je vytvoření konkrétního šestitýdenního tréninkového plánu a následné užití v praxi. Práce teoreticky vysvětluje atletiku a její využití v přípravě jiných sportovních odvětví, strukturu sportovního výkonu v ragby, zdravotní aspekty ragby, sportovní trénink v ragby, kondiční schopnosti a diagnostiku sportovní výkonnosti s bližší specifikací v ragby. V praktické části jsou ukázány výsledky testové baterie zjišťující flexibilitu, explozivní sílu horních i dolních končetin, agilitu a maximální aerobní kapacitu, které vyplynuly z měření na začátku a na konci vložené tréninkové intervence na ženském týmu vybraného ragbyového klubu.

Název diplomové práce: Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek

Zpracoval: Bc. Ondřej Sikora

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

Cíle práce: Hlavním cílem práce bylo zjistit, zdali aplikací atletického kondičního tréninku lze komplexně zvýšit kondiční připravenost hráček ragby vybraného ragbyového klubu. Dílčím cílem bylo sestavení a praktická aplikace šestitýdenního atletického kondičního tréninku v rámci přípravného období vybraného ragbyového týmu žen.

Metodika práce: Pomocí baterie motorických testů bylo potřeba zjistit účinnost atletického kondičního tréninku prakticky aplikovaného v rámci šestitýdenní tréninkové intervence ohraničené dvěma testováními. První testování bylo provedeno 5. února 2019 v atletické hale vybraného ragbyového klubu. Druhé testování proběhlo za stejných podmínek ve stejném čase 19. března 2019. Pro zpracování výsledků jsem využil aritmetický průměr, medián, maximum, minimum, směrodatnou odchylku a z-body. Testy jsem porovnával s ohledem na zvolené hypotézy pomocí Studentova t-testu. Dále jsem posuzoval výsledky jednotlivých hráček.

Výsledky práce: Hypotézy H1 a H2 měřící explozivní sílu horních a dolních končetin byly zamítnuty, neboť zlepšení výsledků druhého měření se ukázalo statisticky nevýznamné. Naopak hypotézy H3 a H4 měřící rychlost s agilitou a vytrvalostní schopnosti s maximální aerobní kapacitou se potvrdily. Výsledky se statisticky významně zlepšily. Úroveň pohyblivosti byla snížena v průměru v řádu desetin centimetru, což se ukázalo jako statisticky nevýznamné

a hypotéza H5 byla potvrzena. Při sledování výsledků jednotlivých hráček bylo u dvou ragbistek zjištěno zhoršení výkonnosti.

Klíčová slova: atletický kondiční trénink, ragby, ženské ragby, ragbyové sedmičky

ABSTRACT

This thesis, titled "Using of the Athletic Training in the Preparation of Women Rugby Player", is the work determining the applicability of the athletic training to the training plan of women rugby players. The aim is to find out if it is possible to comprehensively increase the preparedness by using athletic conditional training. A partial goal is to create a specific six-week training plan and use it in practice. The thesis theoretically explains the use of athletics in the training process, the structure of sports performance in rugby, the health aspects of rugby, the use of sports training in rugby, all conditional skills and diagnostics of sports performance. There is shown training intervention on the women's team of the selected rugby club and the results of the test battery determining the flexibility, explosive strength of the upper and lower limbs, agility and maximum aerobic capacity in the practical part.

Thema works: Using of the Athletic Training in the Preparation of Women Rugby Player

Student: Bc. Ondřej Sikora

Supervisor: PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

Aims: The main aim of this work is to find out if the application of athletic conditional training can increase the preparedness of the women rugby players from the selected rugby club. Partial goal is to build and practically apply six-week athletic training during the preparatory period of selected women's rugby team.

Methodology: Using a battery of motor tests to find out the effectiveness of athletic training practically applied within a six-week training intervention bounded by two tests. The first testing was carried out on February 5, 2019 in the athletic hall of the selected rugby club. The second testing was conducted under the same conditions at the same time on March 19, 2019. I used arithmetic mean, median, maximum, minimum, standard deviation, and z-points. I compared the tests by Student's t-test with respect to selected hypotheses. Next I assessed the results of the individual players.

Results: The hypotheses H1 and H2 measuring the explosive strength of the upper and lower limbs were disapproved because the improvement of the results of the second measurement was shown statistically insignificant. On the contrary, hypotheses H3 and H4 measuring speed with agility and endurance with maximum aerobic capacity were confirmed. The results improved significantly. The level of mobility was reduced on average in the order of tenths of a centimeter, which proved to be statistically insignificant and the hypothesis H5 was confirmed. The results of two players got worse.

Key words: athletics conditioning, rugby, women rugby, rugby sevens

Prohlášení o autorství práce

Čestně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně. Zároveň prohlašuji, že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

v Praze, dne 21. 8. 2019

.....

Bc. Ondřej Sikora

Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu PhDr. Aleši Kaplanovi, Ph.D., MBA. za vedení diplomové práce a rady při její úpravě.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno příjmení:

Číslo obč. průkazu:

Datum:

Poznámka:

Adresa:

Vypůjčení:

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Teoretická východiska práce.....	12
2.1	Využití atletiky v rámci tréninkového procesu.....	12
2.1.1	Dělení atletiky a periodizace tréninku v atletice.....	14
2.2	Struktura sportovního výkonu v ragby.....	15
2.2.1	Morfologicko-funkční charakteristika hráčů a hráček ragby.....	19
2.2.2	Zdravotní aspekty ragby.....	20
2.2.3	Sportovní trénink a jeho praktické využití v ragby.....	23
2.3	Definování kondičních schopností a jejich zařazení do tréninku ragby.....	29
2.3.1	Definování rychlostních schopností a jejich trénink v ragby.....	29
2.3.2	Definování vytrvalostních schopností a jejich trénink v ragby.....	33
2.3.3	Definování silových schopností a jejich trénink v ragby.....	35
2.3.4	Definování flexibility a její trénink v ragby.....	37
2.4	Diagnostika sportovní výkonnosti.....	38
2.4.1	Charakteristika motorického testování a jeho dělení.....	39
2.4.2	Vlastnosti motorických testů a jejich přepočty.....	41
2.4.3	Diagnostika sportovní výkonnosti v ragby.....	42
3	Výzkumná část.....	45
3.1	Cíle a úkoly práce.....	45
3.2	Stanovení výzkumných otázek.....	45
3.3	Hypotézy.....	46
3.4	Metodika práce.....	46
3.4.1	Popis testů (dle Neumana 2003).....	47
3.5	Charakteristika souboru.....	48
3.6	Statistické zpracování dat.....	49
4	Výsledková část a diskuze.....	50
4.1	Výsledková část.....	50
4.1.1	Výsledky hráček.....	51
4.1.2	Ověřování hypotéz.....	62
4.2	Diskuze.....	68
5	Závěr.....	73
6	Seznam zdrojů a literatury.....	75
6.1	Použitá literatura.....	75

6.2 Seznam elektronických zdrojů	79
Seznam příloh.....	80
Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	86

1 Úvod

Z pozice kondičního trenéra ženského ragbyového klubu s mnohaletou zkušeností s tréninkem atletiky jsem se rozhodl zkoumat vliv atletického kondičního tréninku v přípravném období vybraného ragbyového klubu. Hlavním cílem práce je tedy zjistit, zdali aplikací atletického kondičního tréninku lze komplexně zvýšit kondiční připravenost hráček ragby vybraného ragbyového klubu. Vše i z praktického důvodu, neboť součástí práce je šestitýdenní plán, který byl použit i v reálném tréninku, což je dílčím cílem práce.

Vznik práce je iniciován mým působením u ženského ragbyového družstva, který je tvořen hráčkami hrající převážně ragby v jeho sedmičkové podobě. Do týmu jsem přišel jako atletický trenér mající za úkol zlepšit techniku běhu a jednotlivé kondiční schopnosti, nicméně jsem viděl jako důležité propojení atletického kondičního tréninku se samotným tréninkem ragby. V tom vidím i hlavní výhodu práce, která by mohla sloužit jako vzor ostatním trenérům, neboť v českém neprofesionálním ragbyovém prostředí lze stále vidět neefektivní trénink. Trenéři se věnují kondiční stránce izolovaně od tréninku herních dovedností, což si v prostoru mnohdy pouze dvou až tří tréninků týdně nemohou dovolit. Nejsou si vědomi struktury sportovního výkonu a hlavní náplní tréninků je i hodinový fartlek. Z ragbistů jsou poté skvělí vytrvalci, ale trpí tím jejich rychlostní schopnosti a herní dovednosti.

V českém prostředí je nedostačující odborná literatura týkající se ragby. Poslední didaktická příručka od Slámy *Ragby – technika, taktika, metodika nácviku, trénink* je z roku 1984. V minulých letech však vznikla řada závěrečných prací tematicky zaměřených zejména na ragby v sedmičkové podobě. Zmínit můžu například Macháčka, Hanzlíčka, či Zdeňkovou. K rozšíření zájmu odborné veřejnosti nejen v českém prostředí o tuto variantu ragby jistě přispělo i její zařazení na olympijské hry. V práci čerpám z mnoha odborných článků, jež byly vydány po celém světě nejen v ragbyově vyspělých zemích.

Ženské ragby v českém prostředí nemá dlouhou tradici. V roce 1984 se v Říčanech odehrálo celkem pět utkání. Rozvoj ženského ragby začal až v novém tisíciletí, kdy vznikly v roce 2003 první tři ženská družstva. Soutěž sedmičkového ragby se hraje od roku 2006. Zařazení sedmičkového ragby na program olympijských her přineslo velkou finanční i administrativní podporu.

2 Teoretická východiska práce

2.1 Využití atletiky v rámci tréninkového procesu

Význam atletiky jako základu pohybové přípravy pro ostatní sporty je nesporný. Běh je přirozený lidský pohyb a vyskytuje se ve většině sportů. V přípravě lze poté využít běh ve všech sportovních odvětvích. Rozvojem kondičních schopností se zabývám v následujících kapitolách. V ragby nemusí z atletického tréninku vycházet pouze běžecká příprava, ale využitelné jsou například i vrhy a hody (v ragby například pro přihrávky a házení autu). Výhodou atletických disciplín je jejich objektivnost. Jsou měřitelné, a tedy lze jejich výsledky snadno porovnávat. Jednoduché je také vyhodnocovat atletické výkony a určovat působení tréninku na dané výkony (Jeřábek 2008).

Vindušková a kol. (2003) popisují rychlost běhu jako součin frekvence a délky kroku. Důležitým faktorem ovlivňující tyto komponenty je optimální a účelná technika běhu, kterou podle autorů ovlivňuje vysoká úroveň rychlostních schopností, rychlostní vytrvalosti, explozivně silových schopností i odrazové síly.

Základním prvkem atletického tréninku, jenž se využívá i u ostatních sportů, je atletická abeceda. Používá se jak pro nácvik techniky běhu, tak při rozvoji rychlosti. Účelem může být i aktivace a mobilizace převážně dolních končetin. Autorů zabývajících se atletickou abecedou je mnoho. Příkladem mohou uvést pedagogy Fakulty tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze, Hojku a Kaplana (2014):

- Liftink sloužící ke stimulaci lýtkového svalstva a aktivaci tzv. rychlého kotníku, který se snaží o velký rozsah pohybu v krátkém čase.
- Skipink stimulující převážně stehna.
- Zakopávání ve dvou variantách. V první variantě se přitahují chodidla k bérce. Ve druhé poté směřuje koleno vpřed. Slouží k aktivaci kolenních ohybačů.
- Předkopávání aktivuje hýžďové svalstvo, zaměřuje se na předodrazovou fázi, kdy jde pata co nejrychleji vzad.
- Kolesko slouží k přípravě na odraz s provedením fáze přenosu končetiny.
- Běžecké odpichy stimulují stehna a zdůrazňují odrazový nápon.

Autoři přidávají k atletické abecedě také poskočné poskoky, případně doplňují o další cvičení speciálně zaměřené na sprinty, odrazovou průpravu, či vrhy. Jeřábek (2008) zařazuje

mezi abecedu také cval stranou, běh skřižný, či běh pozadu. Zároveň doplňuje, že se jedná o analyticko-syntetickou metodu nacvičování pohybové dovednosti, neboť každý cvik se věnuje určité části běžeckého kroku, která se pak spojuje v celek běhu. Vindušková a kol. (2003) dodávají, že běžecká abeceda obsahuje tělesná cvičení zaměřující se na zdokonalování pohybů během oporové i letové fáze běžeckého kroku. Už Vacula a kol. (1974) hovoří o běžecké atletické abecedě jako zásobníku nejdůležitějších a nejčastěji užívaných speciálních atletických tréninkových prostředků. K tomu přidávají i několik druhů rovinek, ze kterých vycházejí a dále modifikují i současní autoři. Jedná se například o technické rovinky, rovinky se zablokovanými pažemi, stupňované rovinky, zapínané rovinky s opakovanou akcelerací, vypuštěné rovinky, setrvačné rovinky, rozložené úseky a letmé úseky.

Vindušková a kol. (2003) popisují tréninkové prostředky, jak posílit svaly zúčastňujících se sprintu:

- Výskoky, poskoky, speciální běžecká cvičení. Příklady konkrétních cvičení mohou být výskoky ze dřepu, poskoky snožmo na místě, vpřed i vzad s a bez zátěže, speciální běžecká cvičení se zátěží, běžecká práce paží či koordinace pohybu horních a dolních končetin s i bez zátěže.
- Běh se zátěží, jako je běh do kopce v krátkých a rychlých úsecích, starty a běh s brzděním pohybu.
- Odrazová cvičení bez, i se zátěží. Příkladem je skok daleký z místa, vertikální výskok, víceskoky (hluboké odrazy snožmo), odrazy střídavé LPLP, odrazy jednoož, odrazy kombinované LLPP a odrazy přes překážky.

Millerová a kol. (2002) zmiňují tréninkové prostředky rozvíjející rychlost. Nepřímá metoda využívá tréninku ostatních pohybových schopností a dovedností a využívá se ve všeobecné přípravě. Metoda přímá se uskutečňuje ve speciální přípravě a pohybová struktura se blíží potřebným pohybovým dovednostem. Využívá se speciálních běžeckých cvičení, akcelerace z chůze a klusu do maximální rychlosti, starty z poloh, padavé a polovysoké starty, letmé úseky do 30 metrů s náběhem 20-30 metrů, běh vysokou frekvencí a zkrácenou délkou kroku, či běh se zatížením.

Dufour (2015) zmiňuje způsoby běhu. Při akceleraci dochází ke šlapavému způsobu běhu, postupně se přechází na způsob švihový. Tento proces přeměny způsobu běhu je doprovázen prodloužením délky kroku a snížením vzdálenosti mezi chodidly v oporném

postavení. Zároveň je při běhu v akcelerační fázi geometrie vektoru sil odrazu jiná než u běhu maximální rychlosti. Převažuje koncentrická svalová činnost s dokrokem za těžnici. Jedná se o dopřednou hnací sílu.

2.1.1 Dělení atletiky a periodizace tréninku v atletice

Čillík a kol. (2013) považují atletické disciplíny za přirozený pohyb dostupný všem. Jedná se o základní pohybové struktury, které vedou k vykonávání různých sportovních činností skrze věkové kategorie. Chůze, běh, skok a hod dokáží zpevňovat motorické dispozice a odstraňovat jednostranné zatížení, případně kompenzovat nezdravý způsob života. Atletika je součástí školní tělesné výchovy ve všech stupních a má zastoupení v kondiční přípravě jiných sportovních odvětví. Zde se užívá pojem kondiční atletika.

Čillík a kol. (2013) rozdělují atletiku podle funkce, kterou plní, na jednotlivé druhy:

- základní,
- zdravotní,
- rekreační,
- kondiční,
- výkonnostní,
- vrcholová.

Roční tréninkový cyklus v atletice charakterizuje například Jeřábek (2008). Člení ho do 13 čtyřtýdenních cyklů a přiřazuje každému cyklu specifické úkoly. Má vlnovitý charakter, kdy tréninkové zatížení stoupá během tří týdnů a ve čtvrtém týdnu poklesne. Roční tréninkový cyklus obvykle začíná během října či listopadu dle předcházejícího závodního období. Jeho periodizace se může lišit podle rozložení závodu, zejména vrcholů sezóny. Dělí se na:

- Zimní přípravné období, které se dělí na všeobecnou část, jež probíhá do konce prosince a má za úkol získat všeobecnou kondici. Zaměřuje se na rozvoj pohybových schopností, převážně aerobní zdatnosti. Dalším úkolem je nácvik a zdokonalování techniky, zejména upevnění základních pohybových struktur. Využívají se všeobecné tréninkové prostředky, charakteristický je vysoký objem zatížení a nízká intenzita. V lednu se pak

odehrává speciální část, kde vzrůstá podíl speciálních tréninkových prostředků a zvyšuje se intenzita.

- Zimní závodní období, které probíhá převážně v únoru. Dochází k vyladování formy k nejdůležitějšímu závodu (mistrovství republiky, Evropy, světa), po němž období končí.
- Jarní přípravné období má obdobný průběh a úkoly jako zimní přípravné období. Všeobecná část probíhá v březnu až do poloviny dubna. Speciální část se uskutečňuje v druhé polovině dubna a v květnu, kdy na konci období již probíhají přípravné starty převážně v podpůrných disciplínách.
- Závodní období I probíhá v červnu, případně v první polovině července s vrcholem sezóny. Závodí se jednou až dvakrát týdně, ubývá tréninkových jednotek, neboť má závodník dva dny před závodem volno.
- Přípravný mezocyklus se odehrává v druhé polovině července a v srpnu. Slouží k regeneraci sil a přípravě na podzimní část závodů.
- Závodní období II se odehrává v září, kdy mají některé kategorie své mistrovství republiky.
- Přejídné období je naplánováno na říjen. Hlavním úkolem je regenerace sil a odpočinek. Využívají se jiné sporty a hry, doléčují se zranění.

2.2 Struktura sportovního výkonu v ragby

Ragby je sportovní hra brankového typu a hraje se v několika podobách. V České republice je nejtypičtější tzv. patnáctkové ragby, kde hraje patnáct sportovců na každé straně po dobu 2x40 min. Další variantou je tzv. sedmičkové ragby, které je zařazeno na olympijských hrách. Jak název napovídá, odehrává se v sedmi lidech na obou stranách. Každé mužstvo může v zápase využít pět hráčů na střídání. Rozdíly v obou podobách jsou zejména v oblasti kondiční přípravy. Důvodem jsou zejména počet hráčů na hřišti a doba zápasu s počtem zápasů v jeden hrací den. Pro sedmičkové ragby je vymezen čas 14 minut rozdělen do dvou poločasů. V případě nerozhodného stavu se prodlužuje 5 minut (Tůma a Haitman 2016).

Na nejvyšší úrovni se hrají turnaje světové série World Rugby Sevens Series, které jsou rozloženy do dvou až tří dnů a zahrnují pět až šest zápasů pro každý tým. Během jednoho hracího dne absolvují tři utkání s odstupem přibližně tří hodin. Turnaje se odehrávají ve dvou po sobě jdoucích víkendech a pak následuje tři až sedmitýdenní pauza. U elitních týmů se musí

počítat s vlivem cestování, neboť se turnaje odehrávají po celém světě (Henderson a kol. 2018). V českých ženských podmínkách, a tedy i v podmínkách vybraného ragbyového klubu, je tomu jinak. Turnaj se odehrává v jednom dni a jsou na programu tři až čtyři zápasy dle přihlášených týmů do soutěže. Sezóna probíhá od dubna do června a jsou na programu turnaje v rozmezí dvou až tří týdnů (Česká rugbyová unie 2014).

Macháček (2018) ve své práci upravuje faktory struktury sportovního výkonu podle Dovalila a kol. (2009) na potřeby ragby:

- Faktory somatické: výška, váha, délka končetin, struktura vláken.
- Faktory technické: přihrávka, kop, čištění, výskok a chycení, hod autu.
- Faktory kondiční: síla, rychlost a hbitost (agility), vytrvalost, pohyblivost (flexibilita).
- Faktory taktické: časování, komunikace, adaptace, čtení hry.
- Faktory psychické: odolnost, píle, cílevědomost.

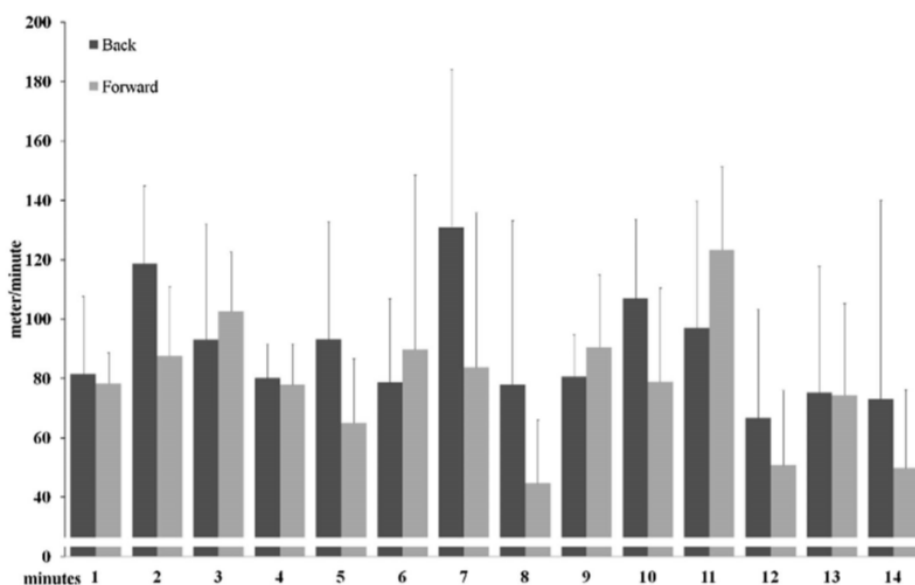
V ragby nastávají silově velmi náročné herní situace. Jak popisují Tůma a Haitman (2016) jsou jimi mlýn, ruck, maul i autové vhazování. Dalším parametrem, který je nutné v požadavcích na kondiční připravenost zhodnotit, je velikost herní plochy, neboť ta má až 100 metrů na délku a 70 na šířku. Za brankovými čarami jsou tzv. brankoviště o délce až 22 metrů. Roberts a kol. (2008) tvrdí, že ragby je kolektivní hrou se střídající se využíváním aerobní a anaerobní kapacity, kdy 85 % času hry stráví zatížením nízké intenzity (chůze a běh), 6 % sprintem a 9 % soubojem o míč. Tedy pouze 15 % času hry tvoří činnost vysoce intenzivní.

Podle Cunniffeho a kol. (2009) je ragby vysoce intenzivní sport, který klade nároky na sílu, rychlost, vytrvalost, koordinaci a flexibilitu. Už Sláma (1984) zdůrazňuje, že v ragby se zapojuje do obranných i útočných herních situací co nejvíce hráčů. To vyžaduje vysokou tělesnou připravenost i zvládnutí techniky. Autor uvádí, že ragby je bojová, kolektivní a obzvláště atletická hra, kde se zapojují aktéři nejrůznějších somatotypů. Cílem ragbyového tréninku je připravit hráče na jakoukoliv roli v sestavě mužstva. Ragbista tedy musí být univerzální. Zároveň přiřazuje za nejdůležitější atributy výborný a ostrý start, výbušnost a trvanlivost těchto schopností po celou dobu zápasu. Zápas probíhá ve střídavé intenzitě.

Henderson a kol. (2018) označují sedmičkové ragby za hru s vysokou intenzitou běhu, rychlými akceleracemi, zpomalením a kolizemi. Ross, Gill a Cronin (2015) popisují sedmičkové ragby jako souhrn kondičních schopností i techniky a taktiky. Autoři analyzovali

týmy během turnaje sedmičkového ragby nejvyšší kategorie a zjistili, že nároky na různé role v týmu jsou obdobné. Oproti patnáctkovému ragby jsou požadavky na útočníky i rojníky (obránce) takřka shodné. Celkový čas utkání se pohybuje mezi 14:29 – 15:51 min. Čistý herní čas poté 6:34 – 7:12 min. Jedna souvislá akce 7,1 s – 47,9 s. Higham a kol. (2013) zjistili, že v sedmičkovém ragby na reprezentační úrovni se kladou na hráče relativně stejné fyzické nároky. Vysoké nároky jsou kladeny jak na rychlost, tak i sílu a vytrvalost. Granatelli a kol. (2014) uvádějí celkovou průměrnou vzdálenost uběhnoutou za zápas sedmičkového ragby. Studie byla provedena na devíti profesionálních hráčích, útočnicích i rojnicích, v italské lize. Celkově se jednalo o hodnotu $1\,221 \pm 118$ m, z toho v prvním poločase byly vzdálenosti vyšší 643 ± 70 m a v druhém poločase nižší 578 ± 77 m. Zároveň autoři uvádějí, že průběh zatížení v utkání je kolísavý, neboť přes 70 % utkání se odehrává pod rychlostí běhu 14 km/h. Více než dvě třetiny utkání se tedy odehrává v chůzi či v pomalejším běhu a v závěrečných třech minutách zápasu je znatelný pokles výkonu. V přiloženém obrázku (Obrázek 1) je vidět rozprostření uběhnutých metrů za minutu během utkání. Tmavé pole označuje útočníky (back) a světlé rojníky (forward). Autoři dodávají, že bylo zjištěno větší tempo v mezinárodních utkáních, kdy se jednalo zejména o dobu strávenou ve vysokých rychlostech, akceleraci i deceleraci.

Obrázek 1: Vzdálenosti hráčů ragby během utkání (Granatelli a kol. 2014)



Macháček (2018) ve své práci cituje World Rugby (2016), kde během mužského utkání sedmiček byly zjištěny údaje o sprintech hráčů. Průměrný počet sprintů, který se pro muže vyznačuje během nad 20 km/hod, je v prvním poločase $3,8 \pm 1,9$ a v druhém poločase $3,5 \pm 2$ sprinty. Průměrná délka sprintu v prvním poločase $19,9 \pm 7,8$ m, ve druhém poté $16 \pm 7,5$ m. průměrná maximální délka sprintu činila v prvním poločase $31,5 \pm 14,2$ m a ve druhém $26,9 \pm 9,2$ m. Minimálně sprintovali v prvním poločase $10,7 \pm 8,5$ m a ve druhém $7,4 \pm 2,9$ m. Jde tedy vidět, že ve druhém poločase mírně klesl počet sprintů i jejich délka.

Už Morton (1978) uvádí odhad vzdálenosti za zápas ragby o patnácti hráčích, kde 2,2 km ujdou chůzí, 1,6 km stráví klusem a 2 km sprintují. Novější data podle Cunniffe a kol. (2009) uvádějí 2,8 km chůze, 1,9 km klus, 1,69 km v přesunech, 320 metrů ve vysoké intenzitě a 420 metrů ve sprintu. Také Valjentová (in Melichna a kol. 1995) uvádí hodnoty běhu na 5,8 km, které zařazuje do střední intenzity, vysoké intenzity a sprintu. Silové požadavky pro mlýn, ruck, maul i při skládkách považuje autorka za aktivitu vysoké intenzity. Zároveň uvádí, že aktivní doba hry patnáctkového ragby je z 80 min pouze 30. Střídají se práce intenzivnější v době mezi 5-20 sekundami s odpočinkem v poměru 1:2. Schoeman a Coetzee (2014) rozdělují požadavky na hráče dle rolí v týmu. První řada naběhá dle výsledku utkání 5829 metrů při zápasu vyhraném a 5802 v prohraném utkání. Druhá řada poté 7260 metrů při vítězství družstva oproti 7072 metrů při prohře. U třetí řady to dělá 6404 metrů oproti 6329 metrů a u zadáků 7194 metrů oproti 6976 metrů. Twist a kol. (2014) rozdělují údaje podle rolí v týmu, kdy rojníci za utkání naběhají nízkou intenzitou 70,6 m/min, střední 11,8 m/min a vysokou 5,5 m/min. U zadáků poté autoři uvádějí 67,2 m/min nízkou intenzitou, 11 m/min střední a 7,8 m/min vysokou intenzitou.

Lehnert a kol. (2010) podmiňují sportovní výkon v řadě sportů provedením pohybů s vysokou až maximální rychlostí. Rychlý pohyb se realizuje ve specifických pohybových činnostech a odlišných situacích. Řehák (2014) ve své práci uvádí sportovní hry co se týká rychlosti jako směsici přímých sprintů a krátkých opakovaných sprintů se změnou směru. Na výkon mají vliv obě složky a zejména jejich opakování. Zároveň se ve sportovních hrách mění směr v závislosti na podnět děje hry. Opírá se mimo jiné o poznatky Meira a kol. (2001), kteří provedli analýzu u ragby.

Sláma (1984) popisuje rozdíl v běhu v atletice a ragby. Ragbista koleno švihové nohy nezvedá do takové výše jako atlet, krok je kratší, těžiště níže a rytmus nepravidelný. Rozsah

paží je omezen nesením míče. Chodidla se často uklánějí od osy běhu hráče, což je způsobeno změnou směru pohybu.

2.2.1 Morfologicko-funkční charakteristika hráčů a hráček ragby

Higham a kol. (2013) uvádějí, že antropometrické charakteristiky reprezentačních hráčů v sedmičkovém ragby jsou srovnatelné s útočníky patnáctkového ragby. Testy zjišťující zrychlení a rychlost, svalovou sílu a vytrvalost ukázaly, že hráči ragby o sedmi hráčích mají výsledky srovnatelné či lepší než hráči patnáctek. Macháček (2018) ve své práci srovnal úroveň mužských sedmičkových hráčů. Čeští reprezentanti jsou oproti hráčům světové úrovně vyšší a těžší, ale v testech výskok, 10 m sprint, 40 m sprint a Illinois agility test jsou výsledkově horší.

Granatelli a kol. (2014) zkoumali u hráčů sedmičkového ragby srdeční frekvenci při zápase. Ragbisté se pohybovali průměrně na hodnotách $88 \pm 3,7$ % maximální tepové frekvence. V prvním poločase činil průměr $88,3 \pm 4,2$ % maxima a v druhém $87,7 \pm 3,4$. Maximální tepová frekvence dosažená u stejných hráčů byla poté $92,4 \pm 4$ % maximální tepové frekvence, kdy v prvním poločase dosáhli hodnot $92,3 \pm 5,5$ % a ve druhém $92,4 \pm 2,9$ %. Autoři měřili také hodnoty laktátu v těle během utkání. U třech měření (na konci rozcvičení, na konci první a druhé půle) zjistil zvyšující se hladinu laktátu v těle. Hodnoty ukazovaly na konci rozcvičení $3,9 \pm 0,9$ mmol/l. O poločasu poté hodnoty $8,7 \pm 1,7$ a na konci utkání $11,2 \pm 1,4$. Rozdíly mezi útočníky a rovníky nebyly statisticky významné. Dle zjištěných údajů autoři zdůrazňují, že sedmičkové ragby je sportem, který klade velké nároky na anaerobně glykolytický i na aerobně oxidativní energetický systém.

Hráči patnáctkového ragby jsou podle Couttse a kol. (2011) kombinací vysokých a svalnatých hráčů, kteří mají vysokou aerobní i anaerobní kapacitu, flexibilitu a sílu. Zároveň jsou vyšší silové nároky na rovníky. Během zápasu je průměrná tepová frekvence 166 tepů/min. Průměrná koncentrace laktátu poté 7,2 mmol/l. V první polovině zápasu však dosahuje 8,4 mmol/l a ve druhé polovině jen 5,9 mmol/l. Podle Valjentové (in Melichna a kol. 1995) se hodnota tepové frekvence během zápasu pohybuje od 140 tepů/min po 182 tepů/min u útočníků, u zadáků až 189 tepů/min. Nejběžnější hodnota poté činila 150 až 160 tepů/min. Po utkání se pohybuje hodnota laktátu mezi 6 až 12 mmol/l. Během patnáctkového utkání poté energetický výdej odpovídá 1200 % bazálního metabolismu.

Během jednoho ragbyového zápasu v patnáctkové podobě uvádí Sláma (1984) při 6-10 naběhaných kilometrech ztrátu hmotnosti hráče v průměru 3 kg. Jeho metabolická spotřeba je

1400 až 1600 kalorií. Tepová frekvence může vystoupat během krátkých, ale častých situací až přes 180 tepů/min. Po zápase doporučuje 48hodinový čas na zotavení. U starších hráčů, nebo méně trénovaných i delší dobu.

Dovalil a kol. (2009) tvrdí, že výborné výsledky v silových výkonech dosahují hráči somatotypu ektomorfní mezomorf, kdy převažuje mezomorfní komponenta a endomorfní komponenta je zastoupena pouze minimálně.

Valjentová (in Melichna a kol. 1995) také specifikuje somatické předpoklady pro hráče ragby. Výrazné jsou zejména složky endomorfní a mezomorfní. Změna zatížení také klade nároky na svalové skupiny, kdy dochází ke změnám nároků z běžeckého úsilí na silně silový až zápasnický typ. Dochází k zatěžování svalů dolních končetin, zejména mm. gluteus maximus, triceps surae a quadriceps femoris. U horních končetin poté na mm. biceps a triceps brachii.

Sparks a Coetee (2013) se ve své práci zajímají o srdeční zatížení při hře a snažili se zjistit zaměření tréninkové procesy. V něm je nutné soustředit se na aktivitu vysoké intenzity s delší dobou trvání. Cunniffe a kol. (2009) zařazují využití rychlostních schopností do hry ragby. Tvrdí, že hráči dosáhnou přibližně 92 % maxima výkonu.

Gabbett (2002) a Meir a kol. (2001) provedli testování na hráčích ragby a zjišťovali, zda má vliv složení těla na testování fyzických schopností. Zjistili, že ve výsledcích agility testů mají hráči hodnotnější výsledky, pokud mají nižší procento tělesného tuku. Byl však prokázán pouze asociační vztah, nikoliv kauzální, což dokazuje i Webb a Lander (1983), kteří uvádějí pouze slabou korelaci $r=0,21$.

2.2.2 Zdravotní aspekty ragby

Touto problematikou se zabývá mnoho autorů. Jak popisuje například Valjentová (in Melichna a kol. 1995) ragbisté jsou náchylní k úrazům, jelikož se jedná o dynamický sport bojového charakteru. Úrazovost činí 5,09 %, což je více než například v boxu. Nejčastěji ke zranění dochází při střetu se soupeřem. King a kol. (2010) dodávají, že riziko zranění vzrůstá s únavou, neboť až 71 % úrazů se stává v druhé polovině utkání. Při hře dochází zejména k natažení a pohmoždění svalů, poranění vazů, podvrtnutí, vykloubení, zlomeninám a tržným ranám. Časté je poranění hlavy a krku, kdy dochází i k otřesům mozku. Wetzler (1998) uvádí studii, která zkoumala poranění hráčů v mlýnu z let 1970 až 1996. Nadpoloviční většina 36 z 62

případů poranění připadala na krční páteř. Babič (2001) provedl studii u chorvatských hráčů. Z výsledků je patrné, že nejvíce úrazů (47 %) vzniklo při skládání. Ať už z pozice skládajícího, či skládaného. Přesně čtvrtina zranění se poté vytvořila při mlýnu či rucku. Skoro polovina případů byla lehčího rázu. Zhruba pětina poranění připadlo na hlezenního kloubu, dalšími častými úrazy byly poranění kolenního kloubu a otřesy mozku.

Schick (2008) analyzoval zranění během světového ženského šampionátu v roce 2006, kterého se účastnilo 12 týmů. Celkově se během turnaje zranilo 59 hráček, což odpovídalo 17 % všech účastnic turnaje. Dvě třetiny z úrazů byly způsobeny během skládání. Nejčastějšími oblastmi zranění byly krk, kolenní kloub a hlava. Co se týká typu poranění, jednalo se převážně o výrony, svalová poranění a zhmoždění. Pět případů připadlo na fraktury.

Na Novém Zélandu byl v roce 2001 spuštěn projekt prevence zranění RugbySmart, díky kterému klesl počet poranění. Úrazy krku se za čtyři roky redukovaly skoro o čtvrtinu. Nicméně úrazy kotníku se ve zkoumaném období hodnotově nelišily. Každopádně byl znát pokrok v bezpečnosti kontaktních a technicky náročných herních situací typu skládka, mlýn či ruck (Gianotti 2009).

Dylevský, Druga a Mrázková (2000) charakterizují poranění kolenního kloubu. Pro ragby jako kontaktní sport je typické zranění předního zkříženého vazů, kdy dochází k zevní rotaci tibie při valgotickém zatížení. Typickým příkladem je rychlá změna pohybu, kdy dochází k nárazu ze strany do kolene. Pod velkým zatížením při pohybech prováděných v ragby jsou také menisky. Při flexi kolena absorbují až 90 % tlaku na kloub.

Také Máček a Radvanský (2011) upozorňují na problematiku sportovních úrazů. Pro srovnání používají úrazovost, která bere v potaz nejen četnost úrazů v daném sportu, ale i počet hráčů, kteří daný sport provozují. Na obrázku 2 jsou zveřejněny výsledky, které řadí ragby mezi nejrizikovější sporty spolu s boxem a ledním hokejem. Nutno podotknout, že autoři pracují s daty třicet let starými.

Obrázek 2: Úrazovost v jednotlivých sportech (Máček a Radvanský 2011)

Sport	Úrazovost	Sport	Úrazovost
Box	6,0	Basketbal	1,7
Lední hokej	5,8	Fotbal	1,5
Ragby	5,7	Body - saně	1,4
Házená	2,3	Cyklistika	1,3
Judo	2,0	Volejbal	1,1

Jak uvádí Bruce (1999) v ragby je nutné mít silná kloubní pouzdra a svalstvo kolem nich. Jedná se o rameno, koleno i kotník. Pohyblivost těchto kloubů by měla být ve fyziologickém rozsahu. Důležité je rozcvičení svalstva trupu, ramen, kyčle, kolene i kotníku.

Zdeňková (2017) ve své práci shrnuje směrnice o výstroji vydané International rugby board (IRB), která mimo jiné vydává pravidla pro minimalizaci výskytu a rizik zranění. Povoleny jsou chrániče zubů, holení, výztuže kotníků, elastické chrániče ramen, prsou, rukavice bez prstů a měkké helmy. Použity mohou být i tejpovací pásky, bandáže či lepicí pásky. Naopak zakázány jsou všechny věci z pevného materiálu jako šperky, sponky a spodní oděv se švy.

Za příčiny úrazů Máček a Radvanský (2011) považují vinu druhé osoby, klimatické podmínky, další vnější faktory jako hluk a osvětlení, výstroj a výzbroj, povrch, nedostatečnou či nesprávnou přípravu, neopatrnost a nekázeň či únavu. Kromě výstroje a výzbroje, kde se snaží pravidla minimalizovat možnost zranění, lze všechny příčiny vztáhnout i na ragby. Mechanismus vzniku úrazu lze dle autorů rozdělit:

- Nechtěný pád vzniklý druhou osobou, terénem i vlastním pohybem.
- Úderem druhé osoby.
- Srážkou s druhou osobou.
- Nárázem do překážky (např. háčko).
- Chtěným pádem (např. položení míče do brankoviště).

Ze zdravotního hlediska je nutné dbát na regeneraci. Jako všeobecnou regeneraci označují autoři Kučera a Dylevský (1999) následující pohybovou aktivitu:

- Kompenzační cvičení, kdy dochází k protažení zkrácených svalů, posílení antagonistů a jsou zařazovány rotační prvky.

- Cvičení ve vodě jako hydroterapie, či lázeňská péče.
- Jiný druh sportovní aktivity na rekreační úrovni.
- Jiná zájmová činnost jako turistika. S prvky aktivní dovolené.
- Změna klimatu a prostředí.

Dovalil a kol. (2009) zmiňují také dva negativní jevy spojené s tréninkem. Krátkodobým negativním stavem je přepětí, kdy může docházet k narušení normální činnosti oběhového systému (zvýšení tepové frekvence či snížení krevního tlaku), celkové slabosti, bolesti hlavy i zvracení. Dalšími příznaky je apatie, nervozita a podráždění. Tento stav lze odstranit dostatečným odpočinkem. Komplexním negativní stavem sportovce je poté přetrénování, kdy dochází k trvalému poklesu výkonnosti. U tohoto stavu je typická apatie, špatná nálada, spavost, či naopak nespavost, bolesti hlavy i srdce.

2.2.3 Sportovní trénink a jeho praktické využití v ragby

Dovalil a kol. (2009) přibližují systém tréninku, který by měl obsahovat charakteristiky struktury sportovního výkonu, charakteristiky jednotlivých složek tréninku, prostředky a metody tréninku, charakteristiky zatížení, zásady stavby tréninku a řízení tréninku. Úkolem sportovního tréninku je dosažení maximální možné individuální sportovní výkonnosti v daném sportu, na kterou mají vliv vrozené dispozice, prostředí a samotný tréninkový proces. Zároveň dochází k procesu morfologicko-funkční adaptace, motorického učení a psychosociální interakce.

Sportovní trénink se vyznačuje následujícími znaky:

- Aktivní a dobrovolný přístup.
- Orientace na maximální výkon a silná výkonová orientace.
- Pravidelnost a racionálnost zatěžování s tendencí k osobnímu maximu.
- Dlouhodobost a etapizace.
- Systémové řízení.
- Specializace.
- Individualizace (Lehnert, Novosad a Neuls 2001).

Zatížení lze charakterizovat dle Dovalil a kol. (2009) podle:

- Intenzity cvičení.
- Doby trvání cvičení.
- Počtu opakování cvičení.
- Intervalu odpočinku mezi cvičeními.
- Způsobu odpočinku.

Dovalil a kol. (2009) zmiňují dostatečný odpočinek jako hlavní příčinu obnovy energetických zdrojů včetně superkompenzace, která se charakterizuje jako zvýšená úroveň energetického potenciálu v důsledku předcházející činnosti. Příliš krátký odpočinek mezi cvičeními vede k únavě, příliš dlouhý naopak tlumí dráždivost nervosvalového systému. V praktickém tréninku volíme kompromis mezi obnovou CP v těle, kde stoprocentní obnova nastává mezi pátou až sedmou minutou, a aktivitou nervosvalového systému, která klesá při nečinnosti trvajících tři až šest minut. Interval odpočinku by tedy měl být kolem 2-3 minut, poměr 1:10. Vyplněn by měl být aktivním odpočinkem. Interval odpočinku v závislosti na intenzitě zatížení přibližuje Havel, Hnízdil a kol. (2010):

- 15 s odpočinek při 68,7 % maximálního výkonu.
- 30 s odpočinek při 73,6 % maximálního výkonu.
- 45 s odpočinek při 78,1 % maximálního výkonu.
- 60 s odpočinek při 81 % maximálního výkonu.
- 120 s odpočinek při 88,2 % maximálního výkonu.
- 180 s odpočinek při 92,2 % maximálního výkonu.

Dufour (2015) tvrdí, že je žádoucí při tréninku zlepšovat intenzitu energetického výdeje, tedy zlepšit poskytovanou energii za jednotku času, a kapacitu, kdy se prodlužuje maximální úsilí při štěpení makroergních zdrojů energie.

Tréninkový plán lze rozdělit dle Dovalila a kol. (2009) na:

- Tréninková jednotka je popsána níže.
- Mikrocyklus je zpravidla týdenní a vychází z plánů vyšších cyklů. Dělí se na úvodní, rozvíjející, stabilizační, kontrolní, vylad'ovací, soutěžní a zotavný.
- Mezocyklus je střednědobý cyklus o délce několika týdnů, většinou čtyřech. Dělí se na úvodní, základní, předzávodní, závodní a zotavný.

- Makrocyklus je zpravidla ročním tréninkový cyklem. V dlouhodobé koncepci zejména vrcholových sportovců může být i delší, například čtyřletý olympijský cyklus. Dělí se na přípravné období s hlavním cílem rozvojem trénovanosti, předzávodní s vyladěním sportovní formy, závodní s prokázáním a udržení vysoké výkonnosti a přechodné, kde dochází k zotavení organismu.

Základním prvkem v tréninku nejen ragby je tréninková jednotka, která se dělí na:

- Úvodní část, kde dochází k představení činnosti v dané tréninkové jednotce. Samotné cvičení začíná zahřátím organismu. Dále se klade důraz na přípravu svalů, kloubů a šlach a zapracováním, tedy přípravou na další část tréninku.
- Hlavní část, která se odvíjí od úkolů z větších tréninkových cyklů. Pokud je pro tréninkovou jednotku stanoveno více úkolů, řadí se v pořadí koordinace, rychlost, síla a nakonec vytrvalost.
- Závěrečná část má za úkol zklidnění organismu, kdy se používají cvičení mírné intenzity regeneračního a kompenzačního charakteru. Nejčastěji se využívá vyklusání a strečink (Dovalil a kol. 2009).

Z hlediska ročního tréninkového cyklu lze přípravu v ragby rozdělit dle Slámy (1984) do následujících období:

- Podzimní přípravné období se odehrává v srpnu a na začátku září. Trvá čtyři týdny a věnuje se všeobecné pohybové přípravě. S blížícím se zahájením podzimní sezóny se ubírá objem zatížení a přidává se intenzita, míčová technika a nácvik souhry a kombinací. Přidává se také kontaktní hra.
- Hlavní podzimní období probíhá od září do začátku listopadu. Po zápasech je nutné se zaměřit na regeneraci a léčbu zranění ze zápasů. Snaha je udržet úroveň trénovanosti, zaměřuje se na herní činnosti a herní situace.
- Zimní přechodné období se koná v listopadu a prosinci. Probíhá regenerace a léčení zranění. Využívají se jiné sportovní aktivity.
- Jarní přípravné období se zařazuje na leden, únor a březen. S postupem času se snižuje objem cvičení a stoupá intenzita a kvalita tréninkových jednotek.

- Hlavní jarní období se uskutečňuje v dubnu, květnu a červnu. Toto období má stejný úkol jako podzimní podoba.
- Letní přechodné období je charakteristické pro konec června, červenec a začátek srpna. Většinou se v českých podmínkách zařazuje volno, kdy neprobíhají kolektivní tréninky.

Rozdělení sezóny je důležité i s ohledem na plánování tréninku, neboť se tím dá efektivně vyladit forma na vrchol sezóny. Plánování přikládá velký význam například Dovalil a kol. (2009). Dále mezi důležité považuje evidenci tréninku, která se dělí na obecné parametry společné pro všechny sporty a specifické parametry unikátní pro daný sport. Kontrolu trénovanosti plnicí roli zpětné vazby a vycházejí z klíčových ukazatelů trénovanosti pro daný sport, tedy ze struktury sportovního výkonu. Vyhodnocení ukazující správnost použitého tréninku.

Lehnert, Novosad a Neuls (2001) zařazují mezi tréninkové ukazatele skrz sportovní disciplíny dny zatížení DZ, jednotky zatížení JZ, počet startů v soutěžích S, hodiny zatížení HZ, intenzitu zatížení I, regenerace sil RS, cestování C, nemoc N, volno V. Z těchto nespecifických tréninkových ukazatelů vyplývají základní hodnoty, které v tréninku nejen ragby sledovat. Důležitá je tedy samotná účast v tréninkovém procesu.

Bompa a Claro (2009) uvádějí, že sportovní trénink v ragby je složen z mnoha komponentů, jež nelze opomenout v tréninkovém procesu. Jedná se o složky technické, taktické, fyzické (kondiční) a psychologické. Autoři také zmiňují, že úspěšný trénink zajišťují i aspekty správného životního stylu, odpočinku, regenerace, výživy i sociálního zajištění.

Dovalil a kol. (2009) rozdělují cvičení dle míry specifčnosti na:

- Závodní cvičení (soutěžní), které koresponduje se soutěžním provedením v obsahu i struktuře. Jedná se o komplexní ověřování závodních podmínek.
- Speciální cvičení, kde se počítá s vysokou shodou s obsahem a strukturou sportovní specializace. Jedná se o dílčí části finálního provedení a mají analytický charakter.
- Všeobecně rozvíjející cvičení jsou od specializace vzdálené. Využívají nespecifické prostředky a mají za úkol celkový rozvoj sportovce.

Kondiční příprava má za úkol vyvolat adaptační změny, které vedou ke zvýšení kondice cvičenců. Ta má přímý vliv na zdokonalování a stabilizaci sportovních dovedností. Už Sláma

(1984) uvádí tělesnou (kondiční) přípravu jako základní předpoklad pro sportovní výkon v ragby. Autor uvádí, že v tréninku je využívána všestrannost, která se rozvíjí na základě pohybových schopností tvořících pohybový základ. I Valjentová (in Melichna a kol. 1995) uvádí význam kondiční přípravy pro ragby ve zvládnutí utkání či prevenci úrazů. Bompá a Claro (2009) uvádějí, že díky kondiční přípravě se v utkání překonává únava, jež zapříčiňuje většinu chyb. Martens (2006) uvádí mnoho důvodů přínosu rozvoje kondice:

- Zlepšení využitelnosti kyslíku ve svalech.
- Zlepšení využití tuku jako zdroje energie.
- Zvýšení velikosti svalových vláken.
- Zvýšení množství krevních kapilár a prokrvení svalů.
- Zlepšení dýchání.
- Zvýšení celkového objemu krve.
- Zlepšení schopnosti srdce pumpovat krev v jednotlivém stahu (systolický objem).
- Zlepšení efektivity nervové soustavy.
- Zlepšení schopnosti spalování nepotřebného tuku.
- Zlepšení schopnosti endokrinního systému.
- Zesiluje kosti, úpony i šlachy a snižuje riziko zranění.

Všeobecná kondiční příprava vychází podle Vinduškové a kol. (2003) ze základních pohybových schopností a zařazuje se v první části přípravného období. Za úkol má všestranný rozvoj, vytvoření podmínek pro aktivní odpočinek a odstranění nedostatků v tělesném rozvoji. Speciální kondiční příprava zdokonaluje speciální pohybové schopnosti v daném sportovním odvětví a zařazuje se v druhé části tréninkového období.

Dufour (2015) tvrdí, že prvních 20 m sprintu je energeticky nejnáročnějších. Proto je nutné v tréninku zohlednit větší energetický nárok při opakovaných startech. Se zvyšujícím se počtem akcelerací v zápase se zrychluje nástup únavy. V ragby ale nedochází ke startům pouze z klidu. Sportovec může také jít, popobíhat, nebo se již pohybovat s jistou rychlostí. Zohlednit se také musí držení míče se změnou směru, vyrovnáváním či brzděním způsobeným obranou soupeře. Autor zároveň dodává, že u týmových sportů se zřídka využívá maximální rychlost, většinou dokáží aktéři využít 90 % maximální rychlosti.

Koordinační schopnosti jsou jednotlivé aspekty řízení pohybu. Jsou považovány za přetrvávající dispozice a vyžadují správnou a přesnou techniku, při které dochází k optimální

ekonomizaci pohybu (Hohmann, Lames a Letzelter 2010). Koordinační schopnosti mají význam po urychlení a zefektivnění procesu osvojení nových dovedností, příznivě ovlivňují dříve osvojené dovednosti, spoluurčují stupeň využití kondičních schopností a ovlivňují estetické pocity a radost z pohybu. Rozdělují se na reakční, rytmické, rovnováhové, orientační a diferenciační schopnosti. Některé herní situace jsou náročné na koordinaci, zejména pak na dynamickou rovnováhu, správné načasování, či dobrou prostorovou orientaci (Měkota a Novosad 2005).

Technickou přípravu chápou Lehnert, Novosad a Neuls (2001) jako složku sportovního tréninku zaměřující se na osvojování pohybových a sportovních dovedností a zdokonalování, stabilizaci a rozvoj variability dovedností. Autoři ji dělí do kategorií na jednoduchou techniku určující úroveň výkonu, složitou techniku obsahující mnoho úkonů a zaměřující se na estetiku a soustředěnost s přesností, složitou techniku v proměnlivých podmínkách soutěže a složitou techniku kladoucí velké nároky na tvořivost a otevřené dovednosti. Dovalil a kol. (2009) doplňují, že se jedná účelný způsob řešení pohybového úkolu. Podílí se na vzestupu sportovní výkonnosti a dělí se na vnější techniku projevující se organizovaným sledem pohybů a operací sdružených v pohybovou činnost a vnitřní, která je tvořena neurofyziologickými základy sportovních činností a má podobu zpevněných a stabilizovaných pohybových vzorců. Podle Bompy a Clara (2009) lze rozdělit technickou přípravu v ragby na dvě složky. Technika individuální rozvíjí hráčské pohybové dovednosti a technika týmová sleduje kolektivní cíl, na kterém se každý člen družstva individuálně podílí. Autoři také zmiňují vliv technické připravenosti na výkonnostní kapacitu sportovce. Vysoká technická zdatnost zvyšuje výkonnostní potenciál jeho i družstva, protože tým pracuje ve vzájemné spolupráci. Sláma (1984) zařazuje technickou přípravu k jedné z nejdůležitějších složek sportovního tréninku v ragby. Připomíná však, že je nutné zvládnutou techniku předvést i v samotném zápase v maximální rychlosti.

Taktická příprava je způsob řešení širších a dílčích úkolů, jež se realizují v souladu s pravidly daného sportu. Je důležitá zejména v úpolových sportech a sportovních hrách, kde dochází k proměnlivosti sportovního boje. Časté jsou dynamické změny soutěžních situací, rychlé vybírání optimálních řešení a jejich realizace. Využívá se strategie, tedy předem připravený plán. Taktika je poté konkrétní naučené chování v dané situaci. Improvizací rozumíme naopak chování, jež není předem naučené (Dovalil a kol. 2009).

Psychologická příprava má za úkol minimalizovat působení negativních vlivů a zároveň pozitivně ovlivnit psychiku pro dosažení maximálních výkonů. Psychická odolnost pomáhá

vyrovnat se s náročnými podmínkami soutěže, aby byla dosažena úroveň stavu trénovanosti (Dovalil a kol. 2009). Lehnert, Novosad a Neuls (2001) ji dělí na krátkodobou a dlouhodobou. Krátkodobá se zařazuje několik týdnů před výkonem, aby se orientovala na soutěž. Dlouhodobá působí na specifika sportu, dle věku jedince i individuálnosti osobnosti. U mládežnických kategorií splývá s úkoly výchovnými. Sláma (1984) zdůrazňuje, že hra klade velké požadavky na psychický stav hráčů, kdy musí sportovec krotit svůj temperament. Autor zároveň apeluje, aby trenéři také pozitivně ovlivňovali morální kvality svěřenců, jejich charakter a vůli. Měli by v hráče vést k hodnotám ragby (čestnost, úcta, soudržnost, nadšení a kázeň).

2.3 Definování kondičních schopností a jejich zařazení do tréninku ragby

Dovalil a kol. (2009) rozdělují kondiční schopnosti na následující pohybové schopnosti:

- rychlostní schopnosti,
- vytrvalostní schopnosti,
- silové schopnosti.

Schopnosti lze dělit na kondiční a koordinační. Do zvláštní kategorie lze zařadit pohyblivost (flexibilitu) jako samostatnou pohybovou schopnost. K následujícímu definování kondičních schopností přidávám i vymezení pohyblivosti jako nedílné součásti kondiční přípravy (Dovalil a kol. 2009). Hohmann, Lames a Letzelter (2010) popisují rozdíly mezi schopnostmi a dovednostmi. Schopnosti jsou do velké míry vrozené, jsou z velké části určovány stavbou těla a zároveň předurčují, ve kterém sportovním odvětví může být jedinec dobrý. Dovednosti se naopak získávají v průběhu života. Lehnert a kol. (2010) popisují, že nelze jednoznačně určit hranice mezi jednotlivými schopnostmi. Uvádí příklad úzké návaznosti mezi rychlostí a rychlou silou.

2.3.1 Definování rychlostních schopností a jejich trénink v ragby

Hohmann, Lames a Letzelter (2010) označují rychlost za schopnost opakovat pohyby v maximálně krátké době. Lehnert a kol. (2010) definují rychlost jako pohybový předpoklad k podávání výkonu, schopnost reagovat na podnět v co nejkratším čase a předpoklad provést pohybovou činnost v krátkém časovém intervalu při relativně nízkém odporu. Zároveň ji autoři považují za schopnost nejvíce geneticky podmíněnou. Havel, Hnízdil a kol. (2010) zařazují

rychlost mezi motorické výkony, kde se vyskytuje vysoká až maximální rychlost pohybu. Dovalil a kol. (2009) přiřazují rychlosti důležitost v mnoha sportovních odvětvích. Podmínky jejich projevu mohou být standardní, například u sprintů či skoků, i proměnlivé, u sportovních her a úpolových sportů. V současnosti stále stoupá uplatnění rychlostních schopností v mnoha různých specializacích. Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že se rychlost realizuje velkým až maximálním úsilím a intenzitou, přičemž doba trvání je do 15 s. Rychlostní schopnosti mohou být vykonávány díky svalovému systému, kde u sprinterů převažuje podíl rychlých svalových vláken nad pomalými. Nervovému systému, který zajišťuje vedení a přenos informací. Energetickému systému, jenž pracuje při rychlostní činnosti zejména v systému ATP-CP. Nedílnou součástí jsou také psychické předpoklady, které zajišťují rychlou a přesnou představu vykonávaného pohybu, vysokou koncentraci a emoční stabilitu. Dále autoři rozdělují rychlostní schopnosti na:

- Reakční rychlost, kterou charakterizují jako reakci v co nejkratším čase na podráždění.
- Akční rychlost, jež je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému.
- Acyklickou rychlost, kde dochází k jednorázovému pohybu s maximální rychlostí.
- Cyklickou rychlost, při němž dochází ke dvoufázovému pohybu. Taktéž označována jako rychlost lokomoce.

Havel, Hnízdil a kol. (2010) zařazují do akčních rychlostních schopností komplexní rychlostní schopnosti skládající se z cyklických i acyklických pohybů. Dále pak rozdělují cyklickou rychlost na:

- Schopnost akcelerace, kdy je pohybu udělováno zrychlení.
- Schopnost maximální rychlosti, která je závislá na frekvenci pohybu a délce kroku.
- Schopnost rychlé změny směru, jež je typická pro sportovní hry.

Shoda panuje mezi autory, kteří označují jednotlivé složky rychlosti za relativně nezávislé a je tedy nutné trénovat všechny jednotlivé komponenty. Například Dufour (2015) se zabývá jednotlivými fázemi rychlosti a popisuje je na běhu na 100 metrů a srovnává ho s týmovými sporty. Akcelerační rychlost je využita od startu maximálně po čtyřicet metrů, hraje zde velkou roli síla, méně už technika, proto dosahují kvalitních výkonů i vzpěrači ve sprintu

do 15 metrů. Maximální rychlosti se dosahuje mezi 40 až 70 metrem a je udržitelná deset až dvacet metrů. Maximální hodnota rychlosti je naměřena mezi padesátým a šedesátým metrem, důležitá je technika běhu a pohyby jsou komplexnější. Poslední fází je udržení maximální rychlosti, které by bylo využito od sedmdesátého metru do cíle a běžec se v tomto úseku snaží setrvat v co nejvyšší rychlosti. V této fázi běhu dochází k menší flexi kyčelního kloubu vpřed, zpomalení v amortizační fázi při dokroku a zvýšení extenze dolní končetiny vzad. To způsobuje zvýšení brzdících sil, je delší čas kontaktu s podložkou a prodlužuje se letová fáze. Nastává tedy delší čas kroku či snížení frekvence. U týmových sportů, kde se začíná z vysokého startu, je dosaženo maximální rychlosti dříve, zpravidla mezi 25. až 35. metrem. Trénink sprintu se nejdříve projeví hodnotovým snížením výkonu sportovce a až po 8-10 tréninkových jednotkách se dá předpokládat zvýšení výkonnosti nad počáteční stav.

Rychlost je dána frekvencí a délkou kroku. U sprintu záleží mimo jiné na času dokroku, kdy se nejkratší časy pohybují mezi 85-90 ms, a síle odrazu, přičemž vyšší síla znamená delší krok a vyšší rychlost. Platí však, že se jeden parametr nesmí zlepšovat na úkor jiného, neboť dojde ke zhoršení celkového výkonu, tedy rychlosti běhu. U nejlepších sprinterů dochází k dlouhému kroku při všech fázích běhu, zatímco frekvence je pouze kompenzací slabého odrazu. V tréninku je proto dobré zvýšit počet odrazů a sílu na jednotku času. Ve svém důsledku to tedy znamená zlepšení frekvence kroků v maximální rychlosti s lepším využitím výbušné síly. Dalším parametrem ovlivňujícím maximální rychlost je technika, neboť s účelnou technikou se snižuje čas odrazu i letové fáze běžeckého kroku. Při urychlení kroku o 5 tisícín dochází ke zlepšení běhu na 100 m o půl sekundy (Dufour 2015).

Dintiman, Tellez a Ward (1997) zmiňují sedm základních etap rozvoje rychlosti s přizpůsobením věkovým zákonitostem jednotlivých kategorií.

- Základní průpravný trénink rozvíjející předpoklady pro rychlostní trénink.
- Funkční síla výbušnost proti střednímu až velkému odporu o intenzitě 55-85 %.
- Balistika jako zaměření se na nejvyšší rychlost provedení zahrnující hbitost, změny směrů a odhody medicinbalů.
- Plyometrie, tedy výbušné skoky, poskoky, odrazy či nárazy.
- Zatížení o intenzitě 85-100 %.
- Technika běhu a rychlostní vytrvalost, kdy se dbá na efektivitu provedení.
- Nadmaximální rychlost jako prostředek zvýšení rychlosti pomocí zvýšení frekvence běhu.

Rozvojem rychlosti se zabývají Lehnert a kol. (2010), kteří doporučují rozvíjet reakční rychlost metodou opakování snažící se o co nejrychlejší reakci na podnět, analytickou metodou rozdělující pohyb na dílčí části s následnou izolovanou stimulací, sensorickou metodou spojující rychlost reakce se schopností rozlišovat malé časové intervaly a reakcí na pohybující se objekt. Cyklickou rychlost lze poté rozvíjet metodou opakování, kdy je doba trvání zvolena tak, aby maximální rychlost neklesala. Dalšími metodami jsou metoda rezistenční ztěžující podmínky brzdícími zařízeními či prostředím. Asistenční metoda zlehčující podmínky a využívající supramaximální rychlosti. Kontrastní metoda kombinující metodu rezistenční s přirozenou či přirozenou a asistenční. Analytická metoda rozvíjí jednotlivé složky odděleně. Syntetická metoda provádí pohybu vcelku, kdy je rozvoj rychlosti spjat se změnou směru. Sensorická aktivace využívá zvukových, světelných či lidských vodičů. Zrychlení rozběhu s vědomým zvýšením rychlosti v úseku akcelerace. Zmenšování časoprostorové hranice cvičení zabezpečující zrychlení hry. Přirozená metoda rozvíjí akcelerační rychlost pomocí pohybových her a soutěží.

Young a kol. (2002) mluví o agilitě jako o rychlosti změny směru pohybu. Jedná se o vícefaktorový výkon, který je složen z technicko-kondičních a kognitivních faktorů. Dochází k rychlému pohybu celého těla se změnou rychlosti, nebo směru pohybu v reakci na podnět. Může se jednat o zrychlení, zpomalení, vyhýbání se soupeři či navázání kontaktu hráče.

Využitím rychlostního tréninku v ragby se ve své práci zabývá například Macháček (2018). Pro rozvoj rychlostní schopnosti v ragby je důležitý všestranný charakter, neboť se maximální rychlost využívá ve sprinterských soubojích a zároveň se kombinuje s rychlou změnou směru, tedy kličkováním, obraty, couváním a změnami polohy těla. Reakce je zase závislá na reakční rychlosti. Zároveň se v ragby rychlostní schopnosti kombinují s ostatními kondičními schopnostmi. Důležitá je koordinace, explozivní síla a vytrvalost. Autoři také zmiňují pojem agilita (hbitost), který je pro ragby zásadní, neboť se jedná o spojení cyklických, acyklických i reakčních složek rychlosti (Bompa a Claro 2009). Macháček (2018) ve své práci používá vlastní expertízy a zařazuje rychlost jako klíčový faktor pro herní situace a zmiňuje všechny druhy rychlosti pracující jako komplex:

- Útočení s míčem: maximální rychlost, akcelerace, změna směru a její naznačení.
- Podpora útočícího hráče: reakční rychlost, časoprostorová orientace, úhel běhu vzhledem k míči a obráncům.

- Obrana před čelní skládkou: reakční rychlost, akcelerace, změna frekvence, decelerace a výpad do skládky.
- Obrana při boční skládce a skládce zezadu: akcelerace, maximální rychlost, snížení pro úchop.
- Obrana při vybíhání obranné řady: reakční rychlost.
- Kopy: acyklická rychlost.
- Chytání výkopů: akcelerace a výskok.
- Přihrávky a házení autu: acyklická rychlost, součinnost rychlostní pohybu trupu a horních končetin.
- Chytání a zvedání autu: reakční rychlost, rychlost skoku a zvednutí.
- Taktické přesuny: akcelerace, maximální rychlost, snížení při úchopu.

Problémem v tréninku rychlosti může být vznik tzv. rychlostní bariéry. Dovalil a kol. (2009) ji popisují jako fixaci dosažené úrovně rychlostních schopností, jež nastává při opakování jednotvárných podnětů. Lehnert a kol. (2010) rozdělují metody k překonání rychlostní bariéry:

- Metoda vyhasínání, kdy se po delší čas neprovádějí rychlostní cvičení.
- Metoda rozbití, jež využívá nadmaximální rychlosti.
- Metoda kontrastní, kdy se cvičení v maximální intenzitě provádějí v různých podmínkách (ztížení – přirozené podmínky – zlehčení).

2.3.2 Definování vytrvalostních schopností a jejich trénink v ragby

Vytrvalostní schopnosti mají přímý i nepřímý vliv na výkon i trénink (Hohmann, Lames a Letzelter 2010). Měkota a Novosad (2005) přisuzují vytrvalosti nadřazený význam, protože ovlivňuje zdravotně orientovanou zdatnost a jedná se základní složku kondice i odolnosti vůči únavě. Rozdělují jí podle zón energetického krytí na:

- Aerobní, kdy je zajištěn dostatečný přísun kyslíku.
- Anaerobní, kdy přeměna energie probíhá bez přístupu kyslíku a je tvořen laktát.

Autoři závislost vytrvalostních výkonů přisuzují ekonomizaci techniky dané pohybové aktivitou, způsobu krytí energetických potřeb, schopnosti organismu přijímat kyslík, tělesné hmotnosti, úrovni volní koncentrace překonávající únavu a rozvoji vytrvalosti typické pro prováděnou pohybovou činnost.

Havlíčková (2008) podmiňuje rozvoj vytrvalosti vysokými maximálními hodnotami ukazatelů činnosti srdce, tzv. minutovým srdečním objemem, minutovou ventilací a tlakovým gradientem kyslíku, který ukazuje hodnoty respirační. Za komplexní ukazatel charakterizující úroveň vytrvalosti autorka považuje maximální minutovou spotřebu kyslíku VO_2 max.

Dovalil a kol. (2009) přikládají význam vytrvalostních schopností s prodlužující se dobou trvání výkonu. Zároveň rozdělují vytrvalostní schopnosti na:

- Dlouhodobou vytrvalost, kde činnost trvá déle než 10 minut a energetické krytí je za přístupu kyslíku s využitím glykogenu a později i tuků.
- Střednědobou vytrvalost, která je prováděna 8-10 minut. Hlavním energetickým zdrojem je glykogen a činnost je prováděna při nejvyšší možné spotřebě kyslíku.
- Krátkodobá vytrvalost je vykonávána 2-3 min bezu využití kyslíku za přítomnosti laktátu.
- Rychlostní vytrvalost, která se vyznačuje snahou o nejvyšší možnou intenzitu po co možná nejdélší dobu, zpravidla 20-30 vteřin. Zdrojem energie je ATP-CP systém.

Vindušková a kol. (2003) rozdělují metody tréninku vytrvalosti na souvislé a intervalové. Souvislé metody dělí na:

- Souvislý rovnoměrný běh, kdy se běží rovnoměrnou intenzitou bez přestávek.
- Souvislý stupňovaný běh, kdy se tempo běhu postupně zrychluje.
- Souvislý střídavý běh, kdy se intenzita i doba zatížení mění dle záměru tréninku.
- Fartlek je nepravidelná forma souvislého střídavého běhu, kdy běžec dle svých subjektivních pocitů prokládá běh různě dlouhými zrychlenými úseky.

U intervalových metod se střídá zatížení a odpočinek sloužící k částečnému zotavení organismu:

- Intenzivní intervalová metoda (rychlostní), kdy je zařazována delší doba odpočinku, jež umožňuje vyšší rychlost běhu.
- Extenzivní intervalová metoda (vytrvalostní) je charakteristická kratšími přestávkami.
- Opakována metoda umožňující plné zotavení. Zařazovány jsou vzestupné, sestupné i pyramidové úseky (Vindušková a kol. 2003).

Bompa a Claro (2009) uvádějí, že při ragby stráví hráči 60 % času v aerobním energetickém krytí. V tréninku vytrvalosti je nutné se zaměřit na všeobecný i specifický trénink a rozvíjet celý komplex vytrvalostních schopností. To může pozitivně ovlivnit i technické a taktické dovednosti.

Jak zmiňuje Dufour (2015), v týmových sportech hřiště omezuje délku běhu, neboť dochází k běhům o délce maximálně 50-60 metrů, což lze sotva zařadit do rychlostní vytrvalosti. Faktor, který ovlivňuje rychlost běhu je však počet opakování. Rychlostní vytrvalostí se u týmových sportů rozumí opakování krátkých sprintů a zrychlování v krátké době jdoucích intervalech, v nichž nedochází k plné obnově energetického krytí, což je energeticky velice náročné. V tréninku se využívá působení silové i rychlostní, neboť na každého působí jiný stimul.

2.3.3 Definování silových schopností a jejich trénink v ragby

Sílu Měkota a Novosad (2005) definují jako odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí. Hohmann, Lames a Letzelter (2010) podmiňují tuto schopnost velikostí svalového stahu. Důležitými parametrem je zejména průřez svalového vlákna, dále pak podíl rychlých kontrakcí svalových vláken. Dalšími činiteli, které ovlivňují svalovou sílu, jsou schopnost vědomé aktivace, správná koordinace agonistů a antagonistů. Havlíčková (2008) charakterizuje velikost svalové síly podle následujících parametrů. Kromě velikosti fyziologického průřezu svalu závisí velikost také na počtu motorických jednotek zapojených do činnosti a koordinované činnosti všech dalších svalů. Lehnert a kol. (2010) uvádějí zvládnutí správné techniky jako nezastupitelný podíl na silovou úroveň. Autoři také rozdělují sílu podle kontrakce na dynamickou a statickou. U dynamické kontrakce se sval prodlužuje a zkracuje. Dále lze dělit na:

- Koncentrickou kontrakci, kdy síla působí ve stejném směru k segmentu těla.

- Excentrickou kontrakci, kdy se sval protahuje, či prodlužuje.
- Izokinetickou kontrakci, u které dochází ke konstantní rychlosti. Provádí se na izokinetickém přístroji.
- Plyometrickou kontrakci, kde dochází k prodloužení svalu a následné koncentrické činnosti. Lze tím získat vysoké množství energie.

Naproti tomu u statické kontrakce dochází ke zvýšenému napětí svalových elementů. Délka svalu se nemění. Využívá se například ve sportovní gymnastice, kdy jde o udržení těla ve statické poloze. Lze ji rozdělit na udržující a izometrickou, kde nedochází ke zkrácení svalu (Lehnert a kol. 2010).

Výše uvedení autoři rozdělují sílu na obecnou a speciální a dělí ji na druhy:

- Maximální síla, kde sval překonává maximální odpor.
- Rychlá síla, u které dochází k co největšímu silovému impulzu za časový interval.
- Explozivní síla, u které se jedinec snaží dosáhnout maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu.
- Reaktivní síla, kde dochází k cyklu natažení – zkrácení. Jedná se tedy o co největší silový impuls v cyklu natažení, následně dojde ke zkrácení svalu.
- Silová vytrvalost, u které se opakovaně překonává odpor o nemaximální hodnotě, rozdělit ji lze na maximální silovou vytrvalost s využitím nemaximálních odporů překonávaných nemaximální rychlostí, submaximální silové vytrvalosti s využitím intervalových metod a aerobní silovou vytrvalost se smíšeným uvolňováním energie (Lehnert a kol. 2010).

Silové schopnosti jsou pro hráče ragby důležité. Pro některé role jejich význam ještě stoupá. S úrovní maximální síly souvisí i rozvoj rychlosti či hbitosti. Maximální a explozivní síla má vliv na reakční i akcelerační rychlost, v ragby využitelné pro rychlou změnu směru i přesnost (Bompa a Claro 2009). Podle Valjentové (in Melichna a kol. 1995) je vhodné zařazovat do tréninku ragby kruhový trénink a plyometrické cvičení. Sílu dolních končetin lze poté rozvíjet sériemi skoků, či běžeckých startů.

2.3.4 Definování flexibility a její trénink v ragby

Pohyblivost je definována jako schopnost provádět pohyby s požadovanou amplitudou. Lze hovořit o kloubní pohyblivosti a protažitelnosti (Hohmann, Lames a Letzelter 2010). Měkota a Novosad (2005) hovoří o flexibilitě jako o kloubní pohyblivosti. Jedná se rozsah pohybů v kloubu nebo kloubním systému. Dovoluje realizovat pohyb v náležitém a pro daný účel optimálním rozsahu.

Dovalil a kol. (2009) hovoří v souvislosti se stimulací pohyblivosti o potlačení činitelů, jež omezují kloubní rozsah, zároveň pozitivně působení na podněty udržující či zvětšující tento rozsah. Jedná se o uvolnění svalů, protažení svalů a vaziv zvětšující jejich pružnost, usměrňování reflexních aktivit svalů a kloubů. Také se nesmí zapomínat na posilování agonistů, tedy svalů podílejících se na dosažení krajního rozsahu daného kloubu.

Pistolnik (in Měkota a Novosad 2005) shrnuje význam flexibility do 7 bodů. Ovládní techniky pohybu, ekonomičnost pohybu, menší pravděpodobnost zranění, estetická forma pohybového projevu, ovlivnění dalších pohybových schopností, správné držení těla, bezproblémové provádění pohybových aktivit.

Dintiman, Tellez a Ward (1997) popisují, že pohyblivost je jedním z faktorů ovlivňující ostatní kondiční schopnosti, neboť nedostatečný rozsah pohybu negativně ovlivňuje délku běžeckého kroku. Lehnert a kol. (2010) zmiňují, že každodenní trénink pohyblivosti, tedy dlouhodobé protahování po dobu několika týdnů až měsíců, může zvýšit flexibilitu i o více než 8 %. Pozitivně ji ovlivnit lze kombinací uvolňovacích, protahovacích a posilovacích cvičení. Zároveň ji autoři dělí na:

- Obecnou sloužící pro vykonávání běžných pohybových činností a speciální, která je potřebná pro zvolenou sportovní disciplínu.
- Aktivní dosaženou bez vnějšího zásahu a pasivní s impulzem vnější síly.
- Dynamickou dosaženou švihem s krátkou dobou trvání a statickou, jež se vyznačuje pomalým pohybem a setrváním v krajní poloze.

Zvonař a kol. (2011) zmiňují větší geneticky danou ohebnost kloubních spojení u žen. Také uvádějí hypomobilitu i hypermobilitu jako negativní prvek pro pohybové ústrojí. Pohyblivost ovlivňuje také denní doba, rozcvičení, teplota, genetika a věk. Zatímco hypomobilita negativně ovlivňuje například délku běžeckého kroku, jak popisují výše,

hypermobilita může mít podle Simpsona (2006) až negativní zdravotní účinky. Častým doprovodným jevem přílišného rozsahu je bolest v daném kloubu, může dokonce dojít k poranění vaziv a měkkých tkání, nestabilitě kloubu, nebo skolióze.

2.4 Diagnostika sportovní výkonnosti

Neuman (2003) považuje test za typ zkoušky zaměřující se na měření výkonu v zadaném pohybovém úkolu. Je vyjádřen konkrétními čísly v centimetrech, kilogramech, sekundách i jiných jednotkách. Předpokládá se snaha měřených osob podat maximální výkon. Lze však posuzovat i stavbu těla a jeho držení, či rozsah pohybu v kloubech. Testování lze provádět na hřišti, v hale či tělocvičně, kde není nutné speciální vybavení či příprava. Autor hovoří o vlivu faktorů ovlivňující výsledky testování. Jedná se o zapracování, teplotu a vlhkost vzduchu, množství jídla před výkonem, kofein, požívání léků i emoční stav. Dále upozorňuje na nepřesnosti měření, proto je nutné dostatečně použít pomocníky o způsobu měření i záznamu výsledků. Samozřejmostí by mělo být zajištění stejného a odpovídajícího vybavení a dohoda o prezentaci výsledků.

Jak hovoří Dovalil a kol. (2009) diagnostika sportovní výkonnosti je nedílnou součástí tréninkového procesu. Bez ní nedochází k porovnávání výkonnosti v různých obdobích a už vůbec ne k srovnávání s nastavenými cíli a úpravou tréninkového plánu. Zároveň je nutné dodat, že dobré výsledky v diagnostických testech nezaručují úspěch i v samotné soutěži, neboť se jedná pouze o obraz stavu trénovanosti a nezahrnuje faktory, které jsou spojené se zápasem či závodem.

Hohmann, Lames a Letzelter (2010) uvádějí, že plánování struktury tréninku probíhá s cílem maximálního možného načasování sportovního výkonu. Pro stanovení optimálního plánu se využívají laboratorní i terénní testy.

Langer (2007) popisuje zkoumání aktuálního stavu výkonnosti jako nezbytný článek přípravy. Výsledky testů před zahájením přípravného období jasně ukazují informace o stavu organismu před tréninkovou intervencí. Autor také zmiňuje opakování kontrolního testování, neboť podává informaci o vhodnosti a účinnosti zvolené tréninkové zátěže i kvalitě praktické realizace.

2.4.1 Charakteristika motorického testování a jeho dělení

Podle Měkoty a Novosada (2005) motorické testy kvantifikují dosažené výkony. Jsou jednou z kategorií testů používaných v praxi i výzkumu. Testy lze rozdělit na laboratorní a terénní. Zatímco laboratorní testy umožňují větší možnost standardizace testu, terénní testy jsou zpravidla méně náročné z hlediska personálního obsazení, času i financí. Terénní testy jsou v praxi více rozšířené.

Neuman (2003) rozděluje testování na následující komponenty tělesné zdatnosti:

- Somatická měření zkoumající držení, složení a stavbu těla a antropometrii.
- Vytrvalost obsahující aerobní zdatnost, aerobní vytrvalostní schopnosti a kardio-respirační vytrvalost.
- Svalově-kosterní zdatnost zjišťující sílu, silové schopnosti, staticko-silové schopnosti, vytrvalostně-silové schopnosti, svalovou vytrvalost, explozivně silovou schopnost a explozivní sílu.
- Ohebnost měřící pohyblivostní schopnost.
- Rychlost obsahující rychlostní schopnosti, rychlost běhu a agilitu (hbitost).
- Rovnováha měřící rovnováhové schopnosti.

V testování se využívá jak jednotlivých zkoušek, tak testových systémů složených z vícero testů. Testová baterie je poté složená z několika subtestů posuzující jednu či více motorických oblastí, mají společnou standardizaci a jsou validovány vůči jednomu kritériu. Výsledkem je testové skóre, tedy jeden výsledek. Složení testové baterie je složité, neboť se hledá co nejmenší počet testů, které by co nejpřesněji postihly celou oblast tělesné zdatnosti. Dále existuje tzv. testový profil, kde jsou seskupené testy volnější a jejich platnost a výsledky jsou uváděny samostatně. Výsledky se zobrazují graficky. Prezentace výsledků testové baterie může být někdy prezentováno i formou testového profilu, např. Unifittest (Neuman 2003).

Neuman (2003) zdůrazňuje důležitost ekonomiky testování. Jedná se o organizaci, tedy dobu a pořadí jednotlivých měření, i prostorové uspořádání, místo měření. Je proto důležité zajistit stejné podmínky pro všechny. V kruhovém provozu lze měřit souběžně i testy, jejichž pořadí není důležité. Energeticky náročné testy musí být zařazeny na konec měření. Důležitými faktory ovlivňující měření je také doba trvání testu, počet současně měřených osob a počet vedoucích testu. Existují testy, které lze provádět samostatně, ve dvojicích i skupinkách.

Zároveň mohou testy sloužit i jako cvičení rozvíjející motorické schopnosti. Autor také zmiňuje důležitost instruování testované osoby. Ta musí být jasně informována, jaké měření podstupuje. Autor uvádí typy instrukce. Jedná se o ústní, názorné předvedení vedoucím, vyzkoušení si testovanou osobou, nebo promítnutí videa. Zároveň zmiňuje důvody testování:

- Informace o kondici, zdatnosti i výkonnosti osob všeho věku, což lze využít k jejich ovlivnění.
- Ověřování zdatnosti ve srovnání s populací. Může sloužit jako motivace k jejímu udržení a zlepšení.
- Odhalení odchylek od dobrého zdravotního stavu.
- Posouzení vlastních dovedností.
- Odhalení slabin u komponent tělesné zdatnosti s odstraněním rizika vzniku sportovních zranění.
- Použití testů v upravené podobě u osob s různými druhy omezení.

Existují testy všech kondičních schopností. Pro měření maximální rychlosti se dle Zvonaře a kol. (2011) využívají běhy na 50, 60 i 100 m z polovysokého či nízkého startu, nebo běh na 20 m s letným startem, kde se využívá 25metrový náběh. Podle Dufoura (2015) je nutné v týmových sportech změřit i akceleraci na prvních 15-20 m. Zároveň uvádí možnosti měření hbitosti (agility) pomocí testů Illinois Agility Run Test, T-testu či Bangsbova testu.

Řehák (2014) ve své práci zmiňuje testovou baterii měřící obecnou sportovní zdatnost, kdy se testy zaměřují na sílu, rychlost, hbitost ve všech jejich významech a reakci. Využívá se převážně v týmových sportech a obsahuje 28 testů jako vertikální výskok, 20metrový sprint, 20metrový člunkový běh, střídavý Yo-Yo test, odhod 3 kg medicinbalu z kleku a další. Autor uvádí mnoho dalších testů zejména pro měření agility s vhodností pro určité sporty dle jejich specifik pohybu. Například pro hodnocení ragbistů zmiňuje test Illinois agility test měřící pohybové schopnosti rychle reagovat, měnit směr pohybu a uhýbat. Pro požadavky kriketu byl vytvořen test 505 agility test, kde je potřeba akcelerace a otočení o 180 stupňů. Dalšími testy může být T-test spojující běh vpřed s laterálním během i během vzad, Hexagon agility test využívající skoky, test laterální změny směru pohybu či Quick Feet agility test měřící rychlost a přesnost nohou pomocí koordinačního žebříku a mnoho dalších.

Dufour (2015) upozorňuje na podmínky a adekvátní užívání techniky. Pokud se jedná o krátké sprinty, může dojít ke zkreslení výsledků užíváním ručního měření.

Mezi testy vytrvalosti zjišťující oběhové funkce patří například step-test využívající výstupy na lavičku a zjišťující úroveň tělesné zdatnosti dle srdeční frekvence. Chůze na 2 km je určena pro dospělé zdravé osoby ve věku 20-65 let a je součástí Euroffit testu. Cooperův test je během na 12 minut a zjišťuje aerobní zdatnost. Vytrvalostní člunkový běh testuje kardio-respirační vytrvalost. Skoky přes švihadlo zjišťují specifickou vytrvalost a jsou tradičním tréninkovým prostředkem boxerů. Využívají se také různé distanční běhy různých vzdáleností (Neuman 2003).

Neuman (2003) uvádí příklady testů silových schopností, kdy podle úrovně zdatnosti lze uvažovat u různých variantách. Lze se zaměřovat na různé svalové partie. Jedná se o shyby a výdrž ve shybu, kliky a kliky ve vzporu na bradlech, šplh, hod 3 kg plným míčem ze sedu, hod medicinbalem obouruč, hod medicinbalem přes hlavu, hod jednoruč, opakovaný bench press, skok daleký z místa snožmo, dosažený vertikální skok, dřepy, přeskoky do stran, vícenásobné skoky, zvedání trupu s výdrží, vis na žebříku, leh sed, výdrž v záklonu v sedu, led sed s otáčením trupu, opakované přednožování v lehu na zádech. Autor uvádí také mnoho testů ohebnosti a kloubní pohyblivosti zkoumající rozsah pohybu, rovnováhy, funkce vestibulárního aparátu, koordinace, obratnosti, zručnosti a testy obecných pohybových dovedností.

2.4.2 Vlastnosti motorických testů a jejich přepočty

Neuman (2003) připomíná, že kritérium vymezuje účel testování. Dále také uvádí základní vlastnosti motorických testů:

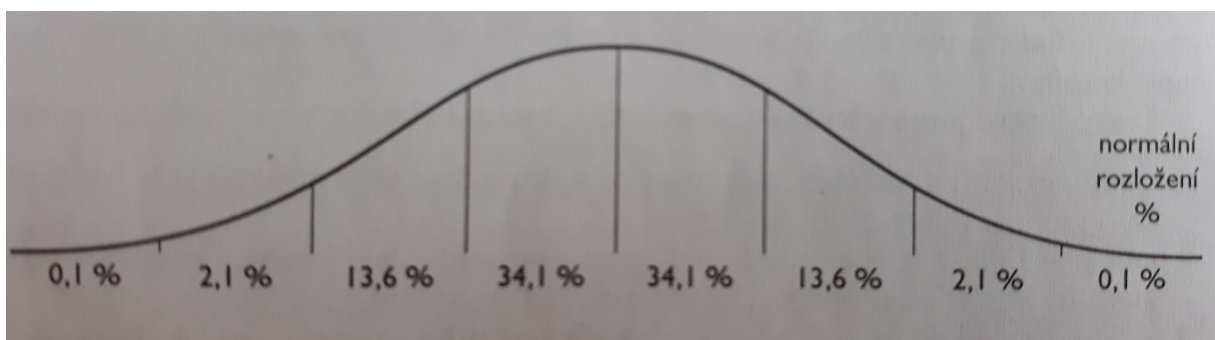
- Validita, která má podobu číselné proměnné veličiny a nabírá hodnot 0-1. Vyjadřuje přesně vymezený účel testování a měřítko toho, co má test měřit. Čím je hodnota bližší jedničce, tím je větší jistota, že měříme to, co chceme. Jedná se o platnost testu.
- Reliabilita se vyjadřuje pomocí koeficientu reliability a hodnota se pohybuje od 0 do 1. Vyjadřuje přesnost a velikost chyb v měření. Spolehlivost testu je prokázána v případě, že opakované měření za stejných podmínek je dosaženo podobných výsledků. I přes vysokou spolehlivost může mít test nízkou platnost.
- Objektivita neboli souhlasnost testu, vyjadřuje stupeň shody testovaných výsledků, jež získávají osoby zodpovědné za testování. Může se jednat o rozhodčí, časoměřiče a vedoucí testování.

Pro srovnávání testů s výsledky v různých jednotkách vznikly přepočty výsledků měření, kdy se hrubá data převedou na společného jmenovatele. Neuman (2003) uvádí několik možností přepočtu:

- Percentily (procentily) uvádějí, kolik procent měřených osob mělo horší výsledek než daný jedinec. Průměr je na padesátém percentilu. Normální rozložení dat uvádí Gaussova křivka (viz obrázek 3).
- Z-body (z-skóre) srovnávají výkonu s průměrem a směrodatnou odchylkou. Nabírající hodnotu od -3 do 3, kdy 0 je průměr a směrodatná odchylka je 1 bod. Vypočte se jako rozdíl výsledku osoby (x_i) a průměru (\bar{x}) vydělený směrodatnou odchylkou (s)
$$Z = (x_i - \bar{x}) / s.$$
- T-body jsou převáděny ze z-bodů a pohybují se na intervalu 0-100. Nepracují se zápornými čísly, průměr je 50 a vypočtou se vzorečkem $T = 50 + 2z$.
- C-body se vypočtou jako $C = 5 + 2z$. Nabírají obvykle hodnot 1-9 C-bodů.

Pro srovnání dvou testů lze využít tzv. t-test. Nejčastěji používaným parametrickým testem je Studentův t-test. Lze jím usuzovat účinnost provedeného pokusného zásahu. Porovnává se s tabulkovou kritickou hodnotou. Nejobvykleji je hladina významnosti stanovena na 0,05 (Bedáňová a Večerek 2007).

Obrázek 3: Normální rozložení dat (Neuman 2003)



2.4.3 Diagnostika sportovní výkonnosti v ragby

Už Sláma (1984) uvádí důvod diagnostiky sportovní výkonnosti u ragby. Ta ukazuje silné i slabé stránky, ale také správnost tréninkového postupu. Slouží také k úpravě následujícího

tréninkové plánu. I pro samotné sportovce jde o motiv ke zlepšování své pohybové úrovně. Samotná diagnostika vychází ze soutěžního výkonu, tedy ze struktury sportovního výkonu. Autor zároveň charakterizuje oblasti, na které by se měla diagnostika zaměřovat. Jedná se o sprinterskou rychlost, speciální sílu, speciální vytrvalost, úspěšnost v přihrávkách, kopech, kombinacích či skládání. Sledovat by se měla podle autora také hmotnost, klidová tepová frekvence, nebo krevní tlak. Testování by mělo být prováděno periodicky a za stejných podmínek. Nedílnou součástí diagnostiky je také rozcvičení. Autor uvádí příklady testovaných disciplín, které je však nutné rozšířit o nové poznatky autorů, jež zmiňuji níže. Důvody poté rozvádím v diskuzi:

- 3x20 m s letným startem se záznamem nejlepšího výkonu.
- Maximální počet shybů (kliků) bez přerušení.
- Přeběhy 10 m tam a zpět s míčem v ruce, kdy se testovaný dotýká míčem čáry. Měří se počet přeběhů za 1 minutu.
- „Kudly“ – z lehu na zádech sed s přednožením a zpět bez přerušení. Ruce se nedotýkají země, nohy v kolenou nataženy.
- Šestiskok z místa. Testovaný má tři pokusy a zaznamenává se nejdelší.
- 6x40 m z polovysokého startu s odpočinkem 30 sekund. Zaznamenávají se všechny časy.
- Cooperův test 12 min.

Bompa a Claro (2009) také přikládají důležitost diagnostiky v ragby, neboť informuje o týmové kondiční výkonnosti, může vést k nalezení vhodné herní role, ukazuje silné i slabé stránky, zvyšuje motivaci a vnitřní soutěživost, organizuje a periodizuje trénink v krátkodobé i dlouhodobé přípravě, může odhadnout dobu rekonvalescence po zranění a také informuje, jak naplnit cíle tréninkového procesu. Autoři také determinují výkonnost v ragby podle důležitých ukazatelů jako tělesná výška, tělesná hmotnost, hbitost (agilita), rychlost a rychlost reakce, síla nohou a rukou, anaerobní kapacita, aerobní vytrvalost, koordinace, pozornost, disciplína a bojová schopnost.

Dawes a Roozen (2012) uvádějí několik testů využitelných v ragby pro diagnostiku rychlosti. Jedná se například o T-test, který testuje techniku běhu, zrychlení i zpomalení, změnu rychlosti i délky kroku a běh pozadu. Dále pak test Illinois, jež testuje rychlost přímého běhu se změnou směru i obraty o celkové délce přes 60 m. Test 505, kdy dochází ke zrychlení,

zpomalení i změně směru. Toto jsou důležité ukazatele diagnostiky nejen v ragby, které například výše zmíněný Sláma opomíjí. Rychlost ovlivňuje podle Dintimana, Telleze a Warda (1997) také pohyblivost. Uvádějí jednoduchý test zaměřující se na pohyblivost hamstringů a jedná se o předklon vsedě-sed dosažený. Autoři uvádějí i jiné testy pohyblivosti v oblastech hlezenního, ramenního a loketního kloubu, zápěstí, třísel, či krku. Tyto testy jsou však nad rámec základní diagnostiky. Dále autoři zmiňují testy tělesného složení, kdy se pomocí kaliperačního měřidla měří tloušťka kožních řas v oblasti tricepsu, bicepsu, pod lopatkou na zádech a v oblasti boku na suprailiaci. Tyto testy jsou ukazatelem procenta tuku v těle a mohou být tedy spojeny s přípravou výživového plánu. Jako test výbušné síly a hbitosti uvádějí autoři trojskok z místa, který však není vhodný pro mládež z důvodu rizika přílišného přetížení.

Webb a Lander (1983) porovnávali u ragbistů středoškolského věku vztah mezi vertikálním a horizontálním skokem s testem agility. Využili k tomu vertikální skok z místa, skok daleký z místa a L běh. Autoři zjistili, že mezi testy existuje statisticky nevýznamná korelace, kdy pro vertikální skok byla $r=-0,19$ a pro horizontální skok $r=-0,35$.

3 Výzkumná část

3.1 Cíle a úkoly práce

Hlavním cílem práce bylo zjistit, zdali aplikací atletického kondičního tréninku lze komplexně zvýšit kondiční připravenost hráček ragby vybraného ragbyového klubu.

Dílčím cílem bylo sestavení a praktická aplikace šestitýdenního atletického kondičního tréninku v rámci přípravného období vybraného ragbyového týmu žen.

Po stanovení cílů jsem si vytvořil dílčí úkoly:

- Prostudování relevantní literatury týkající se atletiky a jejího využití v přípravě jiných sportovních odvětví, struktury sportovního výkonu v ragby, zdravotních aspektů ragby, sportovního tréninku v ragby, jednotlivých kondičních schopností a diagnostiky sportovní výkonnosti s bližší specifikací v ragby.
- Provedení literární rešerše vybrané literatury.
- Charakterizování cílové skupiny ragbistek vybraného ragbyového klubu.
- Zajištění souhlasu a všech etických aspektů k provedení výzkumu.
- Vytvoření tréninkového plánu a jeho praktická aplikace v přípravě ragbistek.
- Využití baterie motorických testů a jejich aplikace v modifikované formě na ragbistkách vybraného ragbyového klubu.
- Sběr a vyhodnocení dat výzkumu.
- Prezentování výsledků práce.

Problém šetření:

Jelikož se jedná o případovou studii a výzkum je proveden pouze na úzké skupině sportovkyň jednoho týmu nelze výsledky zobecňovat. Bylo by nutné dalších měření, či rozšíření studie, aby došlo k ověření výpovědní hodnoty zjištěných údajů.

3.2 Stanovení výzkumných otázek

- Má navržená sestava motorických testů výpovědní hodnotu, pokrývá tedy celou škálu kondičních schopností?
- Má navržený atletický kondiční trénink vliv na výsledky motorických testů?
- Je časové zařazení testování relevantní pro zjištění dat?

3.3 Hypotézy

H1: Po absolvování tréninkového procesu v daném období bude explozivní síla horních končetin měřená hodem medicinbalem obouřuč přes hlavu z místa statisticky významně vyšší než před intervencí.

H2: Po absolvování tréninkového procesu v daném období bude explozivní síla dolních končetin měřená skokem dalekým z místa snožmo statisticky významně vyšší než před intervencí.

H3: Po absolvování tréninkového procesu v daném období budou rychlost a agilita měřeny modifikovaným T-testem s míčem statisticky významně vyšší než před intervencí.

H4: Po absolvování tréninkového procesu v daném období budou vytrvalostní schopnosti a maximální aerobní kapacita měřeny Shuttle run (Beep) testem statisticky významně vyšší než před intervencí.

H5: Po absolvování tréninkového procesu v daném období se míra flexibility měřená předklonem vsedě-sed dosažený statisticky významně nezhorší oproti stavu před intervencí.

3.4 Metodika práce

Práce je složena ze dvou částí. Teoretická část je opřena o českou i zahraniční odbornou literaturu, která se týká atletiky a jejího využití v přípravě jiných sportovních odvětví, struktury sportovního výkonu v ragby, zdravotních aspektů ragby, sportovního tréninku v ragby, kondičních schopností a diagnostiky sportovní výkonnosti s bližší specifikací v ragby.

Praktická část poté uvádí poznatky z výzkumu ženského družstva vybraného ragbyového klubu. Výzkumná část navazuje na diplomovou práci Hanzlíčka (2015). Využívá modifikovanou baterii motorických testů výše zmíněného autora. Jedná se o případovou studii. Obě testování proběhla za stejných podmínek v důsledném dodržování pravidel, která uvádím níže v popisech testů. Obě měření proběhly v úterý a začátek testovacího procesu byl stanoven na 17:30, kdy se začalo vysvětlením (připomenutím) jednotlivých částí měření. Poté následovalo důkladné rozcvičení dle rozcvičení, na které jsou ragbistky zvyklé. Testování byla realizována za přítomnosti tří trenérů. První měření bylo provedeno 5. února v atletické hale vybraného ragbyového družstva. Poté nastala šestitýdenní tréninková intervence, ze které byl

pořízen pouze procentuální záznam účasti na tréninkových jednotkách. Všechny částí této intervence jsem byl osobně účasten. Výzkum byl ukončen druhým měřením, které proběhlo 19. března na stejném místě.

Testy byly zaneseny do záznamových archů, kde bylo zaneseno hrubé skóre v daných jednotkách. Následně byla data zpracována ve statistickém počítačovém programu Microsoft Office Excel. Statistické zpracování dat je blíže rozvinuto v následující kapitole.

Celé testování proběhlo po schválení Etickou komisí UK FTVS pod č. j. 063/2019. Bylo zajištěno důkladné rozcvičení a následná regenerace. Aktéři výzkumu byli detailně seznámeni s průběhem testování, jednotlivé části baterie byly vysvětleny i předvedeny.

Při tvorbě tréninkového plánu ještě nebyla známa přesná data turnajů, ale předpokládalo se ze zkušeností z minulých sezón, že soutěž začne v první polovině dubna a skončí v druhé polovině června, což se také poté potvrdilo. Proto bylo naplánováno herní soustředění na konec března po konci přípravného období s ohledem na předpokládaný začátek sezóny.

3.4.1 Popis testů (dle Neumana 2003)

Výzkum využívá baterii motorických testů, kterou ve své práci využil Hanzlíček (2015). Ten sestavil baterii pomocí konzultace s trenéry i knihy Neumana (2003). V práci s mírnou úpravou váhy medicinbalu z pěti na tři kilogramy a pořadí cviků. Tyto změny proběhly po konzultaci s vedoucím práce. Baterie je složena z pěti částí, před každou částí proběhlo adekvátní rozcvičení a popis testu s praktickou ukázkou.

Prvním testem v pořadí je test flexibility. Jedná se o předklon vsedě-sed dosažený, kdy se testovaná osoba snaží o co nejdelší přesah lavičky. Ta je umístěna tak, aby konec chodidel byl v patnáctém centimetru od začátku lavičky (a zároveň i začátku měření). Testovaná osoba má natažené ruce i nohy. V krajní poloze musí vydržet 2 sekundy pro započítání výsledku. Měření podstupuje dvakrát. Započítává se lepší z výsledků měřený v centimetrech.

Skok daleký z místa snožmo měřený v centimetrech je druhým testem v pořadí. Zjišťuje explozivní sílu dolních končetin. Zatěžuje zejména m. triceps surae, m. gluteus maximus a m. quadriceps femoris. Základním postavením je stoj mírně rozkročný. Špičky se nesmějí dotýkat odrazové čáry. Skok je proveden z podřepu za současného švihů pažemi. Měří se od paty bližší odrazové čáry s přesností na jeden centimetr. Skok je prováděn třikrát. Započítává se nejlepší výkon, měří se v centimetrech.

Třetím testem v pořadí je hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa pro zjištění explozivní síly horních končetin. Využit je medicinbal o hmotnosti 3 kg. Základní postavení je stoj mírně rozkročný, medicinbal nad hlavou. Hod je prováděn se záklonem a odhozením do předklonu. Nohy zůstávají za čarou měření. Testovaná osoba provádí tři pokusy a je započítán nejlepší z pokusů. Měří se s přesností 0,1 m.

Test měřící rychlost a agilitu (hbitost) je čtvrtým testem v pořadí. Jedná se o modifikovaný T-test s míčem. Kužel A je startovací, kužel B je umístěn 9,14 m od něho. Kužele C a D jsou umístěny nalevo a napravo od kužele B vždy 4,6 m. Úhel kuželů ABC i ABD je 90°. Od kužele A k B se běží dopředu, od kužele B k C, C k D a D k B se cválá a od kužele B k A se běží pozpátku. Úkolem je proběhnout trať co nejrychleji, zároveň se testovaná osoba musí dotknout míčem každého kužele, kolem kterého běží. K dispozici jsou dva pokusy, započítává se lepší z nich. Měření provádí dvě osoby pomocí stopek, vše probíhá v souladu s atletickými pravidly, kdy je ruční měření zaokrouhleno na desetiny sekundy a započítává se horší z časů naměřený časoměřiči.

S využitím mobilní aplikace Beep Test je prováděn poslední test baterie Shuttle run (Beep) test, jež zjišťuje vytrvalostní schopnosti a maximální aerobní kapacitu. Test spočívá v opakování běhu na vzdálenost 20 m mezi dvěma metami. Vždy na zvukový signál musí testovaná osoba zahájit další úsek, jinak pro ni test končí. Rychlost běhu se každou minutu zvyšuje o 0,5 km/hod. Testovaná osoba absolvuje test pouze jednou.

3.5 Charakteristika souboru

Tréninková skupina vybraného ženského ragbyového klubu byla před prvním měřením složena ze sedmnácti hráček ve věku 15 až 30 let. Nejzkušenějšími jsou hráčky, které jsou v týmu od vzniku vybraného ženského týmu a mají za sebou už tři hrací sezóny. Naopak nejméně zkušenými jsou hráčky, které s ragby teprve začínají. Ragbistky jsou součástí týmu, který se účastní ženské 1. série sedmičkového ragby, která je druhou nejvyšší soutěží. Nejedná se tedy o profesionální či vrcholové hráčky. Tréninková skupina trénuje třikrát týdně, plus jeden doplňkový dobrovolný regenerační trénink v bazéně.

Do konečného výzkumného souboru bylo zařazeno pouze 10 svěřenkyň uvedených v tabulce 2. Před prvním měřením skončily v týmu dvě hráčky ve věku patnácti let. Podmínky měření nesplnily tři hráčky ve věku šestnácti a sedmnácti let z důvodu jejich zdravotního stavu.

Jedna hráčka ve věku šestnácti let skončila v týmu po prvním měření a byla z výzkumu také vyjmuta. Poslední hráčka ve věku 30 let se nezúčastnila výzkumu, neboť na tréninky dochází velmi sporadicky a vynechala data měření. Důvody velkého úbytku hráček zejména mladého věku není předmětem zkoumání této práce, proto se o nich jen krátce zmiňuji v diskuzi. Zdravotní aspekty jsou zmíněny v kapitole výše.

Tabulka 1: Hráčky vybraného ragbyového klubu

Iniciály	Věk	Účast na trénincích
D. F.	20	88 %
K. L.	24	84 %
H. S.	26	76 %
J. P.	20	88 %
V. F.	24	92 %
T. N.	22	76 %
A. J.	24	72 %
B. K.	20	72 %
K. Ž.	30	72 %
L. B.	26	84 %

3.6 Statistické zpracování dat

V testové baterii se vyskytovalo 5 testů. Kompletně jej absolvovalo 10 hráček, protože dalších 7 jich bylo z testování z různých důvodů vyřazeno. Diagnostika proběhla ve dvou termínech od sebe 6 týdnů vzdálených, konkrétně 5. února a 19. března 2019.

Ke zpracování byl využit počítačový program Microsoft Office Excel. Hrubé skóre bylo převedeno do z-bodů, ze kterého byl následně vypočten celkový výsledek prvního i druhého měření. Dále byl vypočítán aritmetický průměr a medián. Zjišťována byla také minimální a maximální hodnota v daném testu a směrodatná odchylka měření. K jednotlivým výsledkům byl přidán odpovídající slovní komentář. Pro potvrzení, či vyvrácení hypotéz byl využit Studentův párový t-test, kde se srovnával výsledek v absolutní hodnotě s tabulkou kritických hodnot Studentova t rozdělení.

4 Výsledková část a diskuze

4.1 Výsledková část

V této kapitole jsou popsány výsledky práce. Dochází k odpovědím na výzkumné otázky i hypotézy. V průběhu tréninkového procesu docházelo k velkému výpadku v účasti, neboť se hráčkám nevyhnuły zdravotní problémy. Jednalo se o zranění z ragbyových zápasů a tréninků, i nemoci nesouvisející s ragbyovou činností. Proto pouze jedna hráčka dosáhla docházky přesahující 90% hranici.

První výzkumnou otázkou byla otázka: Má navržená sestava motorických testů výpovědní hodnotu, pokrývá tedy celou škálu kondičních schopností? S odkazem na literaturu zmíněnou výše (Dovalil a kol. 2009, Neuman 2003 a jiní) lze říci, že sestava motorických testů pokryla celou škálu kondičních schopností. Jiní autoři uvádějí nároky čistě pro ragby (Cunniffe a kol. 2009, Bompa a Claro 2009, Macháček 2018, Henderson a kol. 2018), kdy hovoří o velkých nárocích na sílu, rychlost, agilitu, vytrvalost i flexibilitu. Zároveň zdůrazňují, že se jedná o sport s častou změnou směru, akcelerací a decelerací, kde je nutné využívat maximální a explozivní sílu. Explozivní síla horních končetin poté není potřeba jen při přihrávkách, ale i v kontaktních situacích (skládání). V sedmičkové podobě ragby poté považuje Macháček (2018) za rozhodující faktor úroveň rychlosti ve všech jejích podobách.

Dle výše zmíněných nároků na hráče ragby lze odpovědět i na druhou výzkumnou otázku. Má navržený atletický kondiční trénink vliv na výsledky motorických testů? V celém tréninkovém procesu docházelo k propojení atletického kondičního tréninku se speciálním tréninkem ragby. Ve sledovaném období byl kladen důraz v jedné tréninkové jednotce za týden na rozvoj rychlosti, a to zejména agility (hbitosti). Nepřímo by proto měla být rozvíjena i explozivní síla dolních končetin, jak hovoří například Bompa a Claro (2009). Vzhledem k množství tréninkových jednotek v týdnu byl vybrán hlavní cíl rozvoj techniky a taktiky, z kondičních schopností výše zmíněná agilita. V jedné tréninkové jednotce za týden byl úkolem rozvoj silových schopností, kladen důraz byl na hluboký stabilizační systém. Využíván byl kruhový trénink, jak o něm hovoří Valjentová (in Melichna a kol. 1995). Do tréninku byly zařazovány také hody medicinbalem, což odpovídá rozvoji explozivní síly horních končetin. Jak však ukázaly výsledky testování, posun ve výkonech testů explozivní síly horních i dolních končetin byl statisticky nevýznamný. Flexibilita se preventivně udržovala regenerací po každém tréninku i v samostatné tréninkové jednotce v týdnu zejména ze zdravotních důvodů (například Zvonař a kol. 2011). Při hře je z větší části využívána aerobní zóna energetického

krytí, hráči se však dokáží dostat při opakovaných sprintech až do anaerobního pásma (Bompa a Claro 2009, Valjentová in Melichna a kol. 1995, Coutts 2011, Granatelli a kol. 2014), což nám pozitivně ovlivňuje i výsledku Beep testu.

Třetí výzkumná otázka zněla: Je časové zařazení testování relevantní pro zjištění dat? Jak hovoří například Langer (2007) je nezbytné zařadit zkoumání aktuálního stavu výkonnosti před zahájením přípravného období a opakovat ho po tréninkové intervenci. V případě ragbistek vybraného klubu došlo k intervenci před zahájením speciální kondiční přípravy, jak o ní mluví například Vindušková a kol. (2003). Např. Dovalil a kol. (2009) zároveň dodávají, že trvání tréninkové intervence po dobu šesti týdnů zaručí reakci na tréninkový podnět.

4.1.1 Výsledky hráček

Webová stránka Topend Sports (2019) zveřejňuje normy pro různé druhy testů. Škála pokrývá všechny stupně od nejhodnotnějších výkonů v daném testu po ty nejhorší. U jednotlivých testů uvádím pouze ty kategorie, kterých hráčky z výzkumného souboru dosáhly.

U testu flexibility uvádí stránka rozdělení do sedmi kategorií dle provedeného výkonu. Nejvyšší kategorie je pro ženy na hranici 45 cm a výše. Druhá nejvyšší kategorie poté mezi výkony 36-45 cm, třetí kategorie 26-35 cm a čtvrtá průměrná kategorie mezi 16-25 cm.

Test skoku do dálky z místa snožmo je dle stejných norem rozdělen také do sedmi kategorií. Nejvyšší kategorie dosáhnout ženy skočící přes 200 cm. Do druhé kategorie spadají výkony 191-200 cm a do třetí kategorie poté výkony 181-190 cm.

U třetího testu hodů medicinbalem obouruč přes hlavu z místa jsem porovnával výsledky pouze mezi sebou, neboť jsem zvolil upravenou variantu testu po domluvě s vedoucím práce. Pro ilustraci může sloužit test Hanzlíčka (2015) u ragbistů mužů s 5 kg medicinbalem, kde se hodnoty pohybovaly od 6,2 po 10,1 metrů.

Hodnocení čtvrtého testu měřícího rychlost a agility (T-test) je podle výše zmíněných norem rozděleno do čtyř kategorií. Do nejvyšší kategorie spadají hodnoty lepší 10,5 s. Stále dobré hodnoty v druhé kategorii jsou mezi hodnotami 10,5-11,5 s. Průměrné hodnoty jsou 11,5-12,5 s a podprůměrné poté pod hranicí 12,5. Je však nutné dodat, že výsledky jsou ovlivněny modifikací testu, kdy v našem souboru byl test proveden s ragbyovým míčem v ruce. Zkreslení dokazuje i práce Hanzlíčka (2015), kdy pro zařazení do první kategorie u mužů dle norem musí

cvičenec dosáhnout hodnoty pod 9,5 s. Nejlepší hráč z Hanzlíčkova souboru dosáhl hodnoty 9,8. Nejhorším výkonem byl poté výkon 13,4.

Posledním testem je Beep test (Shuttle run), jehož normy jsou rozděleny do šesti kategorií. Nejvyšší kategorie je nad hranicí 12 úrovní. Velmi dobrého výsledku dosáhnou i ženy spadající do druhé kategorie mezi 10-12 úrovněmi. Dobrou úroveň splňují sportovkyně mezi 8-10 úrovněmi. Průměrná je hodnota 6-8 úrovní. Podprůměrná poté 4-6 úrovní.

Obrázek 4: Výsledky testování

	flex 1	Z-flex1	flex 2	Z-flex2	skok 1	Z-skok1	skok 2	Z-skok2	hod 1	Z-hod1	hod 2	Z-hod2
D. F.	33	0,25	33	0,34	220	2,25	227	2,66	676	1,07	698	1,38
K. L.	39	1,52	38	1,28	186	-1,08	191	-0,72	662	0,89	612	0,10
H. S.	23	-1,85	18	-2,48	192	-0,49	196	-0,25	546	-0,61	587	-0,28
J. P.	32	0,04	28	-0,60	193	-0,39	192	-0,63	562	-0,40	550	-0,83
V. F.	40	1,73	38	1,28	202	0,49	200	0,12	642	0,63	634	0,42
T. N.	30	-0,38	31	-0,04	210	1,27	208	0,87	735	1,83	718	1,68
A. J.	29	-0,59	33	0,34	187	-0,98	191	-0,72	542	-0,66	596	-0,14
B. K.	33	0,25	31	-0,04	196	-0,10	193	-0,54	580	-0,17	640	0,51
K. Ž.	28	-0,80	31	-0,04	194	-0,29	193	-0,54	490	-1,33	505	-1,50
L. B.	31	-0,17	31	-0,04	190	-0,69	196	-0,25	496	-1,25	516	-1,34
průměr	31,8		31,2		197		198,7		593,1		605,6	
minimum	23		18		186		191		490		505	
maximum	40		38		220		227		735		718	
medián	31,5		31		193,5		194,5		571		604	
sm.												
odchylka	4,75		5,33		10,22		10,64		77,57		66,99	

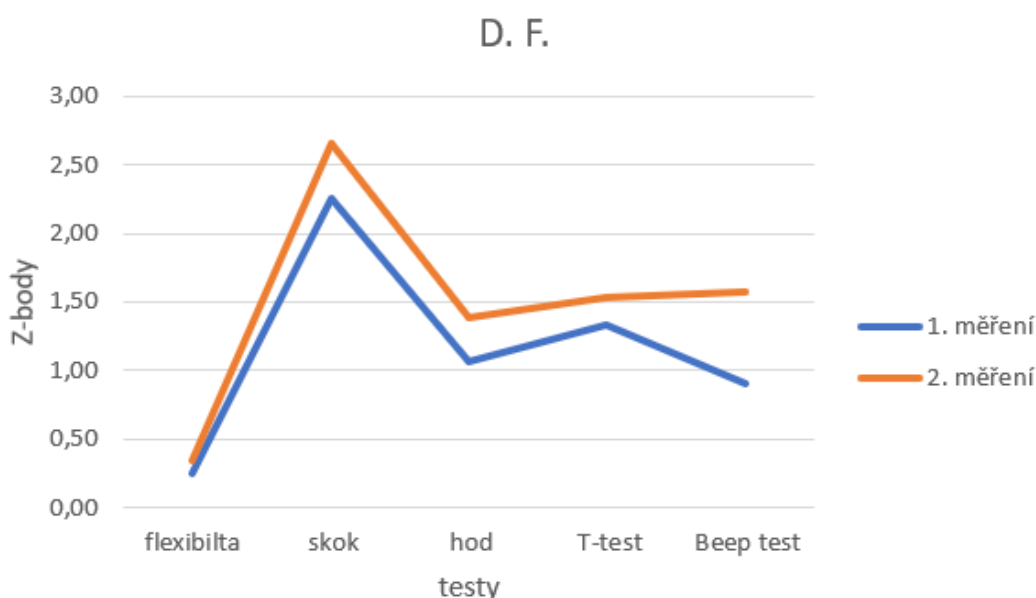
	T-test 1	Z-Ttest1	T-test 2	Z-Ttest2	Beep 1	Z-beep1	Beep 2	Z-beep2	Z-součet	Z-1	Z-2
D. F.	11,5	1,3	11,0	1,5	8,2	0,91	10,1	1,57	13,29	5,82	7,48
K. L.	11,3	1,8	11,1	1,3	6,6	-0,29	6,6	-0,69	4,10	2,81	1,28
H. S.	12,4	-0,7	11,9	-0,3	5,1	-1,42	7,6	-0,05	-8,40	-5,04	-3,36
J. P.	11,8	0,7	11,3	0,9	7,4	0,31	7	-0,43	-1,35	0,22	-1,58
V. F.	12,6	-1,1	12,1	-0,7	9,3	1,73	9,8	1,38	5,95	3,47	2,49
T. N.	12,0	0,2	11,8	-0,1	5,5	-1,12	6,4	-0,82	3,42	1,83	1,59
A. J.	12,8	-1,6	12,1	-0,7	6,5	-0,37	6,4	-0,82	-6,22	-4,15	-2,06
B. K.	12,3	-0,4	12,7	-1,9	5,7	-0,97	5,2	-1,60	-5,02	-1,43	-3,59
K. Ž.	12,0	0,2	11,9	-0,3	8,7	1,28	8,8	0,73	-2,57	-0,92	-1,65
L. B.	12,3	-0,4	11,6	0,3	6,9	-0,07	8,8	0,73	-3,21	-2,62	-0,59
průměr	12,1		11,75		6,99		7,67				
minimum	11,3		11		5,1		5,2				
maximum	12,8		12,7		9,3		10,1				
medián	12,15		11,85		6,75		7,3				
sm.											
odchylka	0,45		0,49		1,33		1,55				

U hráčky D. F. jsou jednotlivé výkony vysoce nadprůměrné, neboť celkově z obou měření získala 13,29 z-bodů, kdy v prvním měření odpovídaly její výkony hodnotě 5,82 z-bodů a v druhém měření 7,48 z-bodů. Jediným pouze mírně nadprůměrným testem, co se týče norem

i zkoumaného vzorku, je test flexibility. Jedná se tedy o komplexní hráčku ragby s rozvinutými kondičními schopnostmi v celé jejich šíři, jak popisuje například Sláma (1984). Zároveň se její výkony v jednotlivých kondičních testech výkonově zvýšily se zachováním míry flexibility.

- Flexibilita: první měření 33 cm (0,25 z-bodů), druhé měření 33 cm (0,34 z-bodů).
- Skok daleký z místa: 220 cm (2,25 z-bodů), 227 cm (2,66 z-bodů).
- Hod medicinbalem 676 cm (1,07 z-bodů), 698 cm (1,38 z-bodů).
- T-test 11,5 s (1,3 z-bodů), 11,0 s (1,5 z-bodů).
- Beep test úroveň 8,2 (0,91 z-bodů), 10,1 (1,57 z-bodů).

Graf 1: Výsledky hráčky D. F.

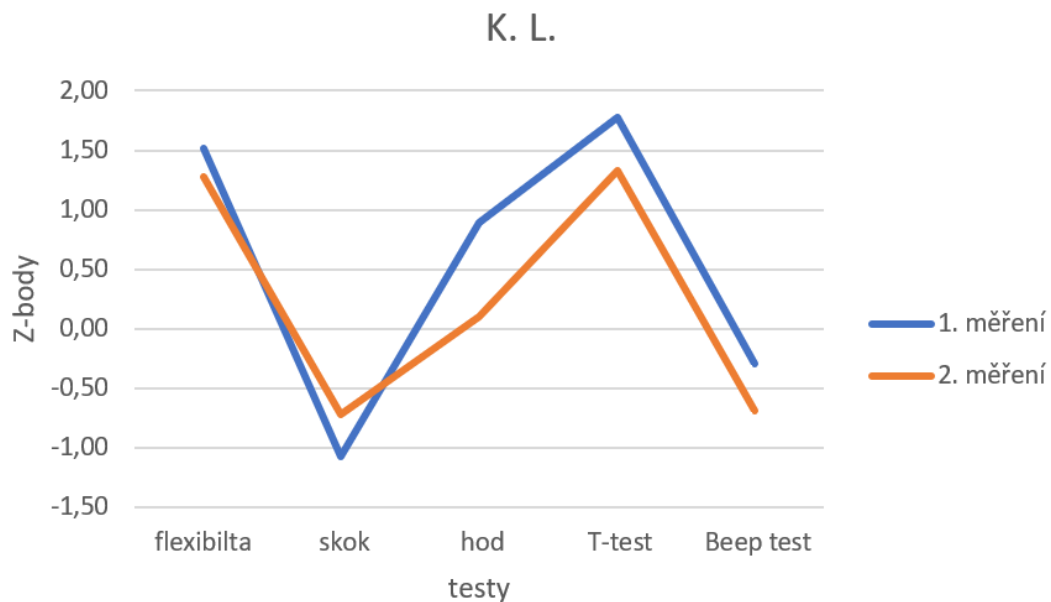


Hráčka K. L. dosáhla v součtu 4,1 z-bodů, kdy v prvním měření získala 2,81 z-bodů a ve druhém 1,28 z-bodů. U hráčky došlo ke zlepšení v testech skoku dalekém z místa a T-testu, zachována byla úroveň vytrvalostních schopností. Vymyká se však test hod medicinbalem, kdy došlo u hráčky k výraznému zhoršení. Vysoce nadprůměrné hodnoty vzhledem ke zkoumanému vzorku hráčka vykázala v testech flexibility a testu agility. Naopak podprůměrné se jeví výsledky zejména v testu zjišťující explozivní sílu dolních končetin. Lze tedy soudit podle Macháčka (2018), že rychlost bude její předností a bude tedy vhodnou hráčkou pro sedmičkovou variantu ragby.

- Flexibilita 39 cm (1,52 z-bodů), 38 cm (1,28 z-bodů).

- Skok daleký z místa 186 cm (-1,08 z-bodů), 191 cm (-0,72 z-bodů).
- Hod medicinbalem 662 cm (0,89 z-bodů), 612 cm (0,1 z-bodů).
- T-test 11,3 s (1,8 z-bodů), 11,1 s (1,3 z-bodů).
- Beep test úroveň 6,6 (-0,29 z-bodů), 6,6 (-0,69 z-bodů).

Graf 2: Výsledky hráčky K. L.

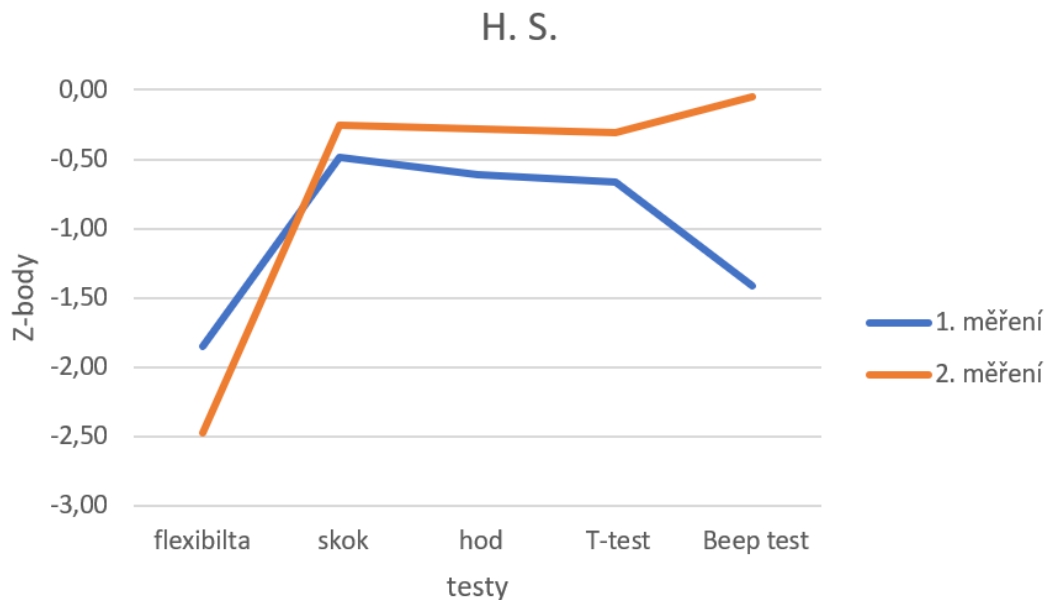


U hráčky H. S. je limitujícím faktorem flexibilita, kde výrazně zaostala za výzkumným souborem a je v průměru populace vzhledem k normám. Díky tomuto faktu je její celkové skóre výrazně ovlivněno směrem dolů, kdy celkový součet činí -8,4 z-bodů. V prvním měření získala -5,04 z-bodů a ve druhém -3,36 z-bodů. Naopak velký progres byl zaznamenán u testu měřící vytrvalostní schopnosti, kdy se hráčka přiblížila průměru zkoumaného vzorku. H. S. se jeví vzhledem k výzkumnému souboru jako podprůměrná hráčka, nicméně se jedná o novou hráčku, která absolvovala první přípravné období a ve výkonech je vidět posun. Výsledky testů ukázaly, že u hráčky tréninková intervence znamenala zlepšení kondičních schopností, avšak v dalším tréninkovém procesu musí trenéři dbát na zlepšení úrovně flexibility, neboť jak hovoří Pistolník (in Měkota a Novosad 2005) hrozí riziko zranění.

- Flexibilita 23 cm (-1,85 z-bodů), 18 cm (-2,48 z-bodů).
- Skok daleký z místa 192 cm (-0,49 z-bodů), 196 cm (-0,25 z-bodů).
- Hod medicinbalem 546 cm (-0,61 z-bodů), 587 cm (-0,28 z-bodů).

- T-test 12,4 s (-0,7 z-bodů), 11,9 s (-0,3 z-bodů).
- Beep test úroveň 5,1 (-1,42 z-bodů), 7,6 (-0,05 z-bodů).

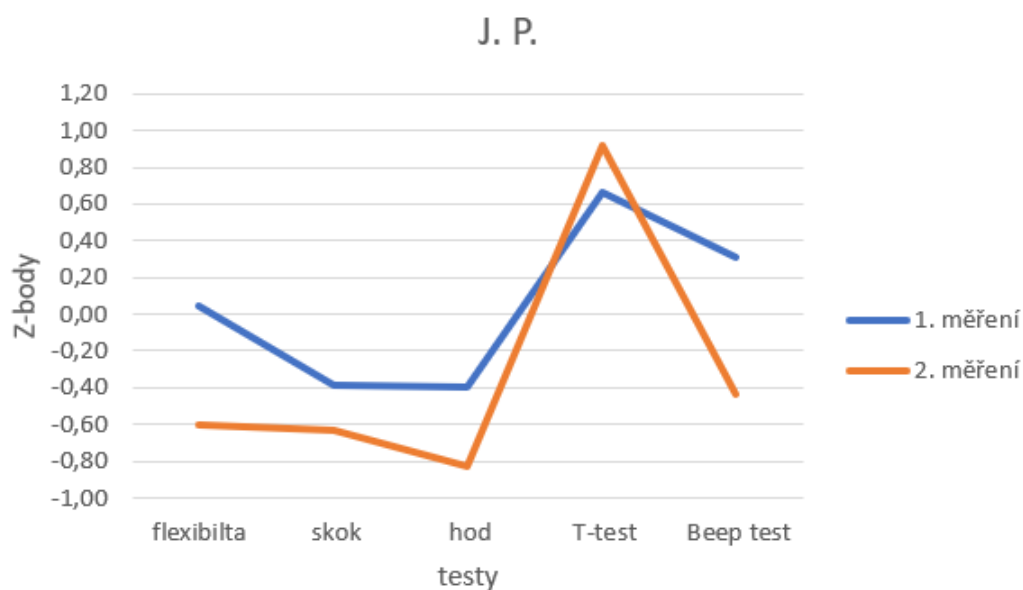
Graf 3: Výsledky hráčky H. S.



Hráčka J. P. získala celkově -1,35 z-bodů, kdy v prvním měření činila hodnota 0,22 z-bodů a ve druhém měření -1,58 z-bodů. Zde je patrné snížení formy hráčky. Testy jsou požadovanou zpětnou vazbou pro trenéry, kteří musí zjistit, zda se jednalo o momentální psychickou či fyzickou indispozici, nebo jde o hlubší problém, jak popisuje přepětí a přetrénování například Dovalil a kol. (2009). Z výsledků testů vyplývá, že J. P. by své výkony měly opírat zejména o vysokou úroveň rychlostních schopností a agility.

- Flexibilita 32 cm (0,04 z-bodů), 28 cm (-0,6 z-bodů).
- Skok daleký z místa 193 cm (-0,39 z-bodů), 192 cm (-0,63 z-bodů).
- Hod medicinbalem 562 cm (-0,4 z-bodů), 550 cm (-0,83 z-bodů).
- T-test 11,8 s (0,7 z-bodů), 11,3 s (0,9 z-bodů).
- Beep test úroveň 7,4 (0,31 z-bodů), 7 (-0,43 z-bodů).

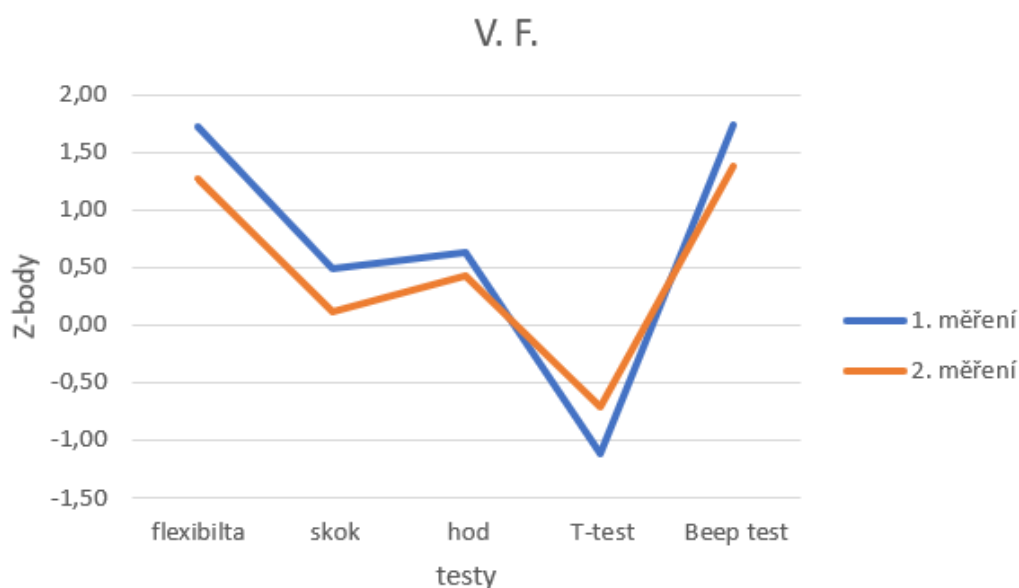
Graf 4: Výsledky hráčky J. P.



Pro hráčku V. F. je limitujícím faktorem rychlost a agilita. Jak ukazují testy, zaostala pouze v této části za průměrem výzkumného souboru. To ale může ovlivnit její výkonnost, neboť jak hovoří například Macháček (2018), úroveň rychlosti je klíčovým faktorem v ragby, a to zejména v její sedmičkové podobě. Jako vysoce nadprůměrné se ukázaly hodnoty v testech flexibility a Beep testu. Konečný výsledek hráčky v baterii činil 5,95 z-bodů, kdy v prvním měření získala 3,47 z-bodů a ve druhém 2,49 z-bodů.

- Flexibilita 40 cm (1,73 z-bodů), 38 cm (1,28 z-bodů).
- Skok daleký z místa 202 cm (0,49 z-bodů), 200 cm (0,12 z-bodů).
- Hod medicinbalem 642 cm (0,63 z-bodů), 634 cm (0,42 z-bodů).
- T-test 12,6 s (-1,1 z-bodů), 12,1 s (-0,7 z-bodů).
- Beep test úroveň 9,3 (1,73 z-bodů), 9,8 (1,38 z-bodů).

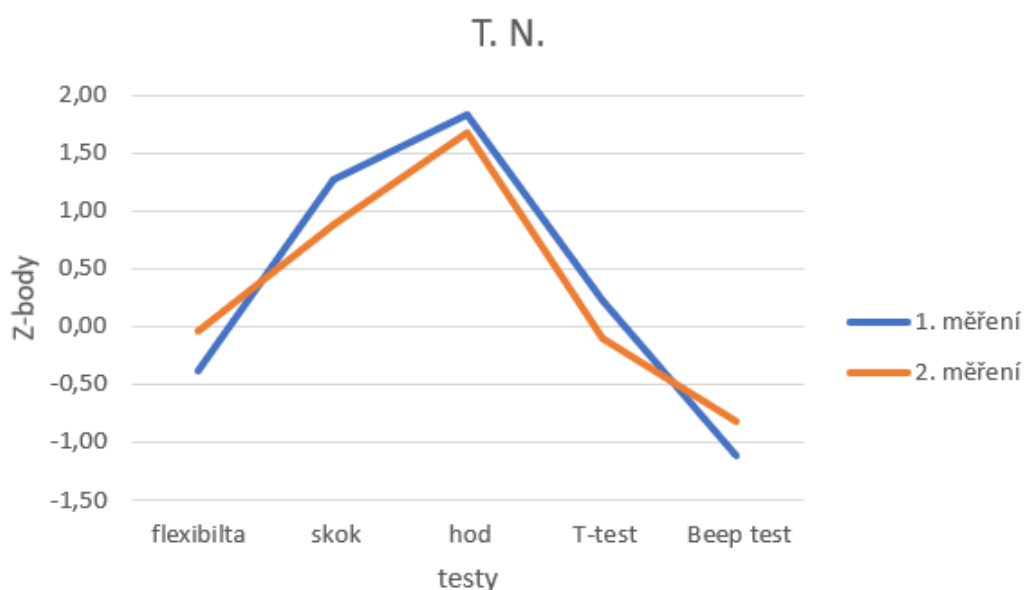
Graf 5: Výsledky hráčky V. F.



Hráčka T. N. vynikla v silových testech, zejména v hodů medicinbalem, kde byla vysoce nad průměrem výzkumného souboru. Jedná se tedy o hráčku, která by v patnáctkovém ragby byla vhodná pro role, které jsou spojeny s větší úrovní silových schopností, jak popisuje Bompa a Claro (2009). Celkově získala 3,42 z-bodů, kdy v prvním měření výsledek činil 1,83 z-bodů a ve druhém měření 1,59 z-bodů. Naopak trenéři by se měli zaměřit na rozvoj vytrvalostních schopností, neboť v tomto ukazateli hráčka ztrácí oproti zkoumanému vzorku.

- Flexibilita 30 cm (-0,38 z-bodů), 31 cm (-0,04 z-bodů).
- Skok daleký z místa 210 cm (1,27), 208 cm (0,87).
- Hod medicinbalem 735 cm (1,83), 718 cm (1,68).
- T-test 12,0 s (0,2), 11,8 s (-0,1).
- Beep test úroveň 5,5 (-1,12), 6,4 (-0,82).

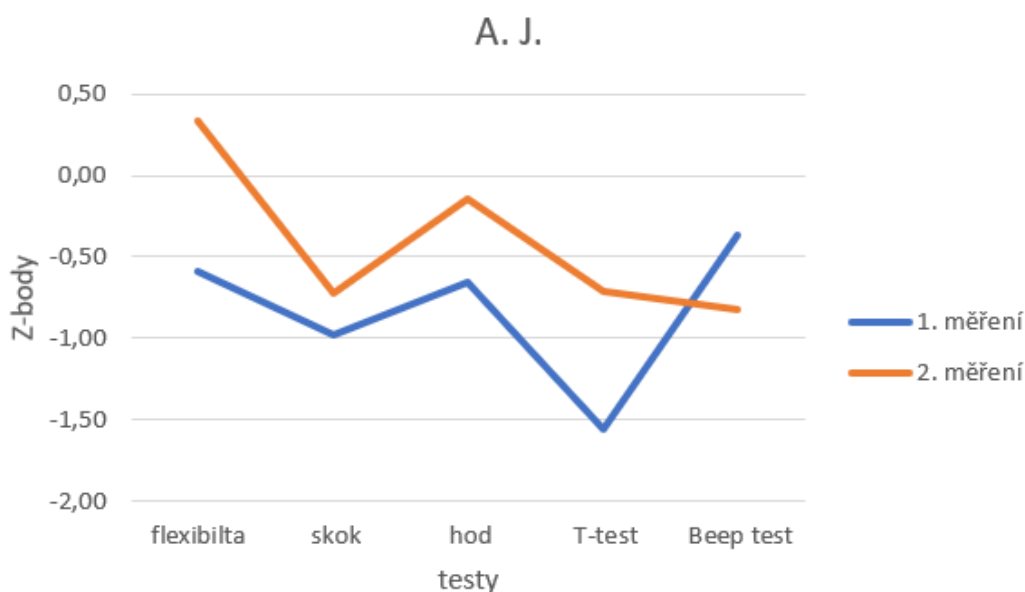
Graf 6: Výsledky hráčky T. N.



Hráčka A. J. dosáhla výrazného zlepšení zejména v testu agility, kdy se dokázala zlepšit o 0,7 s. Zde se ovšem mohl projevit fakt jejího výpadku z tréninkového procesu před 1. měřením. Výrazné zhoršení proběhlo u testu hod medicinbalem, které se však neprojevilo ve srovnání se zbytkem výzkumného souboru. Celkově její výsledek činil -6,22 z-bodů, kdy v prvním měření získala -4,15 z-bodů a ve druhém -2,06 z-bodů. Z baterie motorických testů může vycházet, že se jedná o hráčku spíše podprůměrné úrovně. Nicméně, jak hovoří například Macháček (2018), kondiční schopnosti jsou pouze jedním faktorem struktury sportovního výkonu a tato hráčka patřila v minulých sezónách k oporám týmu.

- Flexibilita 29 cm (-0,59), 33 cm (0,34).
- Skok daleký z místa 187 cm (-0,98), 191 cm (-0,72).
- Hod medicinbalem 642 cm (-0,66), 596 cm (-0,14).
- T-test 12,8 s (-1,6), 12,1 s (-0,7).
- Beep test úroveň 6,5 (-0,37), 6,4 (-0,82).

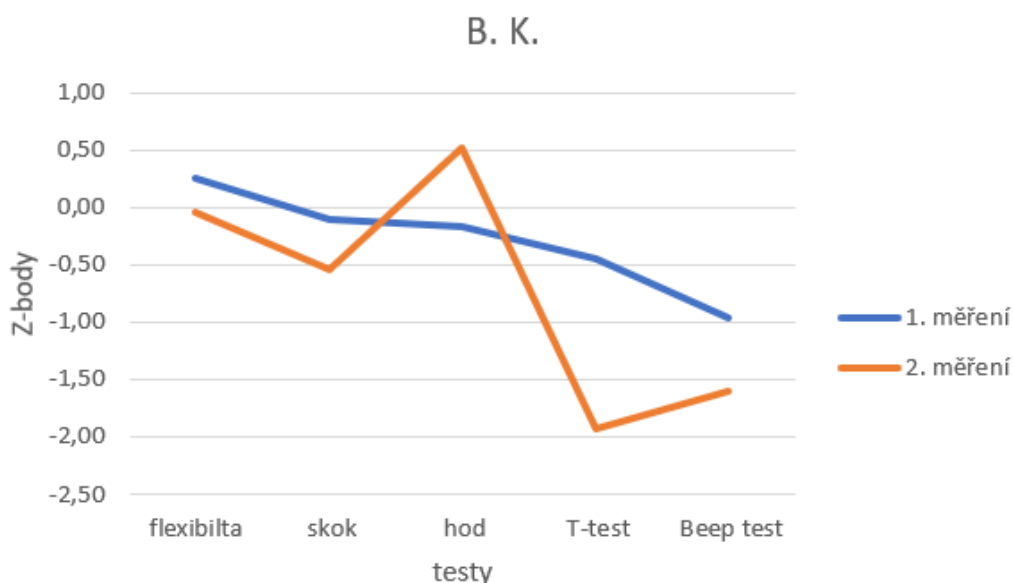
Graf 7: Výsledky hráčky A. J.



Hráčka B. K. je druhou sportovkyní, u které došlo k poklesu výkonnosti. Zde však s největší pravděpodobností nelze hovořit o přepětí, či přetrénování jako u hráčky J. P., neboť hráčka B. K. měla velice nízkou tréninkovou účast pouhých 72 %. Nelze však vyloučit i jiné faktory, zejména psychické. Celkově dosáhla výsledku -5,02 z-bodů, kdy v prvním měření získala -1,43 z-bodů a ve druhém -3,59 z-bodů. Z jednotlivých testů hráčka prokázala nadprůměrnou hodnotu výkonu u výzkumného souboru v testu zjišťujícím explozivní sílu horních končetin.

- Flexibilita 33 cm (0,25), 31 cm (-0,04).
- Skok daleký z místa 196 cm (-0,1), 193 cm (-0,54).
- Hod medicinbalem 580 cm (-0,17), 640 cm (0,51).
- T-test 12,3 s (1,3), 12,7 s (-1,9).
- Beep test úroveň 5,7 (-0,97), 5,2 (-1,6).

Graf 8: Výsledky hráčky B. K.



Hráčka K. Ž. prokazuje takřka konstantní výkonnost. V součtu dosáhla hráčka výsledku -2,57 z-bodů, kdy v prvním měření získala -0,92 z-bodů a ve druhém -1,65 z-bodů. Ve srovnání s výzkumným souborem hráčka zaostává ve výkonech v testu explozivní síly horních končetin. K. Ž. se pozitivně vymyká z průměru v Beep testu, který ukazuje na vyšší aerobní zdatnost. Kladně lze hodnotit fakt, že u hráčky nedochází ke snížení úrovně flexibility, ale naopak stoupá, což může vést k prevenci zranění, jak popisuje například Pistolnik (in Měkota a Novosad 2005).

- Flexibilita 28 cm (-0,80), 31 cm (-0,04).
- Skok daleký z místa 194 cm (-0,29), 193 cm (-0,54).
- Hod medicinbalem 490 cm (-1,33), 505 cm (-1,5).
- T-test 12,0 s (0,2), 11,9 s (-0,3).
- Beep test úroveň 8,7 (1,28), 8,8 (0,73).

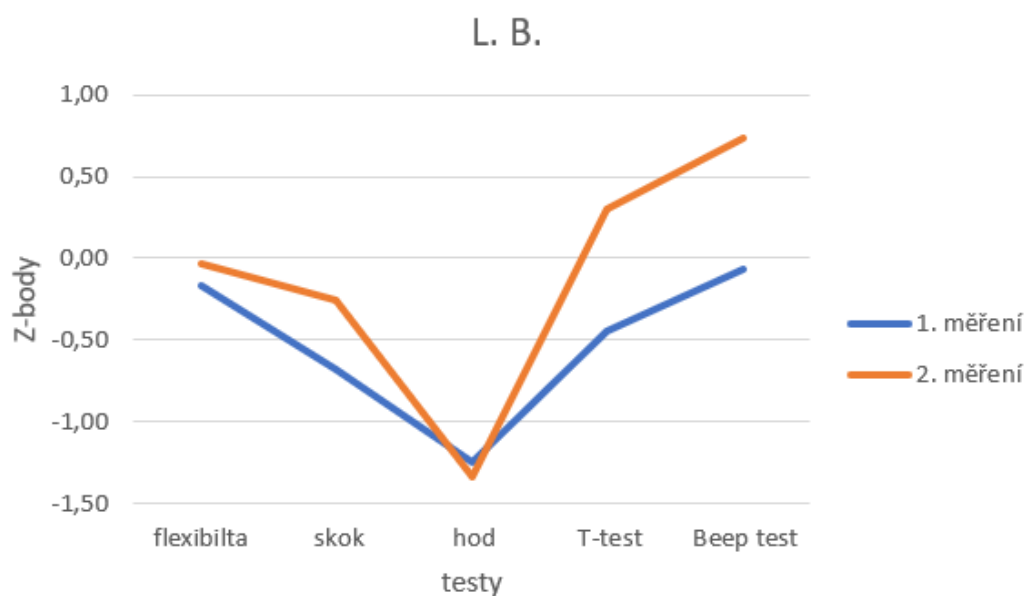
Graf 9: Výsledky hráčky K. Ž.



Hráčka L. B. se zlepšila ve všech testech při zachování stejné pohyblivosti. Výrazných zlepšení dosáhla v běžeckých testech, tedy T-testu a Beep testu. Naopak hendikepem v silových situacích jako skládka, ruck, či maul, jak o nich hovoří Valjentová (in Melichna a kol. 1995), může být explozivní síla horních končetin, což naznačuje výsledek testu hod medicinbalem. Celkové její skóre činilo -3,21, kdy při prvním měření dosáhla -2,62 z-bodů a v druhém měření -0,59 z-bodů.

- Flexibilita 31 cm (-0,17), 31 cm (-0,04).
- Skok daleký z místa 190 cm (-0,69), 196 cm (-0,25).
- Hod medicinbalem 496 cm (-1,25), 516 cm (-1,3).
- T-test 12,3 s (-0,4), 11,6 s (0,3).
- Beep test 6,9 úroveň (-0,07), 8,8 (0,73).

Graf 10: Výsledky hráčky L. B.



4.1.2 Ověřování hypotéz

Pro ověření hypotéz byl využit Studentův párový t-test, který ukazuje, zda je zlepšení, či zhoršení v druhém měření statisticky významné. Pro hypotézy H1-H4 bude tedy důležité, aby výsledek t-testu byl v absolutní hodnotě vyšší, než tabulková kritická hodnota 1,833. Kritická hodnota je číselné vyjádření dle stupně volnosti 9, což se odvíjí podle počtu testovaných. Vše probíhá na hladině významnosti 5 %. K hypotézám proto vzniknou i alternativní hypotézy H_0 , které budou vyšší hodnotou kritické hodnoty zamítnuty, naopak nižší výsledek testů tyto alternativní hypotézy potvrzují. K výpočtu t-testu lze využít různé statistické programy, Microsoft Office Excel. Vše lze vypočítat také pomocí vzorečku $t = \frac{\bar{x}}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}}$.

Tabulka 2: Výsledky testu hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa

	D. F.	K. L.	H. S.	J. P.	V. F.	T. N.	A. J.	B. K.	K. Ž.	L. B.
1.	676	662	546	562	642	735	542	580	490	496
průměr 593,1, minimum 490, maximum 735, medián 571, směrodatná odchylka 77,57										
2.	698	612	587	550	634	718	596	640	505	516
průměr 605,6, minimum 505, maximum 718, medián 604, směrodatná odchylka 66,99										

H1: Po absolvování tréninkového procesu v daném období bude explozivní síla horních končetin měřená hodem medicinbalem obouřuč přes hlavu z místa statisticky významně vyšší než před intervencí.

Hypotézu H1 se snaží vyvrátit alternativní hypotéza H1₀, která zní: Po absolvování tréninkového procesu v daném období nebude explozivní síla horních končetin měřená hodem medicinbalem obouřuč přes hlavu z místa statisticky významně vyšší než před intervencí.

Pro potvrzení jedné z hypotéz musíme vypočítat hodnotu studentova párového t-testu. Výsledek činí 1,144, což je hodnota menší, než je tabulková kritická hodnota pro hladinu významnosti t_{0,95}. Hodnota by byla vyšší pouze v hladině významnosti t_{0,75}, která však nemá takovou vypovídající hodnotu, a proto s ní nepracujeme. Výsledky druhého testu se však zvýšily v absolutních hodnotách oproti prvnímu měření. Posunul se průměr o 12,5 cm, výrazněji poté medián o 33 cm, což se však ukázalo jako statisticky nevýznamné. Výsledky druhého měření se více vyrovnaly, neboť se zvýšil minimální výkon a snížil výkon maximální. Díky tomu směrodatná klesla o více než 10 cm. Šest hráček ragby svůj výkon z prvního měření zlepšilo a čtyři hráčky se zhoršily. Všechna data jsou ukázána v tabulce 2.

Hypotéza H1₀ se potvrzuje. Hypotéza H1 se zamítá.

Tabulka 3: Výsledky testu skok daleký z místa snožmo

	D. F.	K. L.	H. S.	J. P.	V. F.	T. N.	A. J.	B. K.	K. Ž.	L. B.
1.	220	186	192	193	202	210	187	196	194	190
průměr 197, minimum 186, maximum 220, medián 193,5, směrodatná odchylka 10,22										
2.	227	191	196	192	200	208	191	193	193	196
průměr 198,7, minimum 191, maximum 227, medián 194,5, směrodatná odchylka 10,64										

H2: Po absolvování tréninkového procesu v daném období bude explozivní síla dolních končetin měřená skokem dalekým z místa snožmo statisticky významně vyšší než před intervencí.

Hypotézu H2 se snaží vyvrátit alternativní hypotéza H2₀, která zní: Po absolvování tréninkového procesu v daném období nebude explozivní síla dolních končetin měřená skokem dalekým z místa snožmo statisticky významně vyšší než před intervencí.

Studentův t-test ukázal, že výsledek je 1,403, což je méně než tabulková kritická hodnota. Hypotéza H2 by se dala potvrdit pouze za předpokladu, že bychom pracovali na hladině významnosti t_{090} , v našem výzkumu však pracujeme s hladinou t_{095} . Výsledky jednotlivých měření testu skok daleký z místa se zvýšily v absolutních číslech. Průměr o necelé dva centimetry, medián o jeden, což se však ukázalo jako statisticky nevýznamné. Výrazněji se však posunulo minimum (5 cm) i maximum (7 cm) směrem výše. Směrodatná odchylka činila v obou případech 10 cm. Pět hráček svůj výkon vylepšilo oproti prvnímu měření a stejný počet ragbistek se zhoršilo. Všechny údaje jsou dostupné v tabulce 3.

Hypotéza H2₀ se potvrzuje. Hypotéza H2 se zamítá.

Tabulka 4: Výsledky testu modifikovaný T-test s míčem

	D. F.	K. L.	H. S.	J. P.	V. F.	T. N.	A. J.	B. K.	K. Ž.	L. B.
1.	11,5	11,3	12,4	11,8	12,6	12,0	12,8	12,3	12,0	12,3
průměr 12,1, minimum 11,3, maximum 12,8, medián 12,15, směrodatná odchylka 0,45										
2.	11,0	11,1	11,9	11,3	12,1	11,8	12,1	12,7	11,9	11,6
průměr 11,75, minimum 11, maximum 12,7, medián 11,85, směrodatná odchylka 0,49										

H3: Po absolvování tréninkového procesu v daném období budou rychlost a agilita měřeny modifikovaným T-testem s míčem statisticky významně vyšší než před intervencí.

Hypotézu H3 se snaží vyvrátit alternativní hypotéza H3₀, která zní: Po absolvování tréninkového procesu v daném období nebudou rychlost a agilita měřeny modifikovaným T-testem s míčem statisticky významně vyšší než před intervencí.

Hodnota Studentova t-testu pro modifikovaný T-test s míčem byla 3,312, což se ukazuje jako nejhodnotnější posun ve výkonech druhého měření. Hodnota je vyšší než tabulková kritická hodnota. Při směrodatné odchylce 0,45 s u prvního měření a 0,49 u druhého měření klesl průměr o 0,35 s a medián o 0,3 s. Hodnotově se zlepšil minimální i maximální výkon. Devět ragbistek se v testu rychlosti a agility zlepšilo a pouze jediná nezopakovala svůj výkon z prvního měření. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 4.

Hypotéza H3 se potvrzuje. Hypotéza H3₀ se zamítá.

Tabulka 5: Výsledky Shuttle run (Beep) testu

	D. F.	K. L.	H. S.	J. P.	V. F.	T. N.	A. J.	B. K.	K. Ž.	L. B.
1.	8,2	6,6	5,1	7,4	9,3	5,5	6,5	5,7	8,7	6,9
průměr 6,99, minimum 5,1, maximum 9,3, medián 6,75, směrodatná odchylka 1,33										
2.	10,1	6,6	7,6	7	9,8	6,4	6,4	5,2	8,8	8,8
průměr 7,67, minimum 5,2, maximum 10,1, medián 7,3, směrodatná odchylka 1,55										

H4: Po absolvování tréninkového procesu v daném období budou vytrvalostní schopnosti a maximální aerobní kapacita měřeny Shuttle run (Beep) testem statisticky významně vyšší než před intervencí.

Hypotézu H4 se snaží vyvrátit alternativní hypotéza H4₀, která zní: Po absolvování tréninkového procesu v daném období nebudou vytrvalostní schopnosti a maximální aerobní kapacita měřeny Shuttle run (Beep) testem statisticky významně vyšší než před intervencí.

Dosažením do výše zmíněné rovnice Studentova t-testu lze zjistit, zda je výsledná hodnota vyšší, než je tabulková kritická hodnota. Výsledkem je hodnota 2,007, což ukazuje na statisticky významné zlepšení. Druhé měření tohoto testu tak ukázalo výsledky hodnotově lepší. Průměr i medián se zvýšil o více než půl úrovně (0,68 a 0,55 úrovně). Větší byl i minimální a maximální výkon. Směrodatná odchylka činila 1,33 úrovní u prvního měření a 1,55 úrovní u měření druhého. Šest hráček se ve výkonu testu zjišťující vytrvalostní schopnosti zlepšilo, jedna zopakovala svůj výkon z prvního měření a tři ragbistky se zhoršily. Vše lze vyčíst z tabulky 5.

Hypotéza H4 se potvrzuje. Hypotéza H4₀ se zamítá.

Tabulka 6: Výsledky testu předklon vsedě-sed dosažený

	D. F.	K. L.	H. S.	J. P.	V. F.	T. N.	A. J.	B. K.	K. Ž.	L. B.
1.	33	39	23	32	40	30	29	33	28	31
průměr 31,8, minimum 23, maximum 40, medián 31,5, směrodatná odchylka 4,75										
2.	33	38	18	28	38	31	33	31	31	31
průměr 31,2, minimum 18, maximum 38, medián 31, směrodatná odchylka 5,33										

H5: Po absolvování tréninkového procesu v daném období se míra flexibility měřená předklonem vsedě-sed dosažený statisticky významně nezhorší oproti stavu před intervencí.

Hypotézu H5 se snaží vyvrátit alternativní hypotéza H5₀, která zní: Po absolvování tréninkového procesu v daném období se míra flexibility měřená předklonem vsedě-sed dosažený statisticky významně zhorší oproti stavu před intervencí.

Výsledkem Studentova t-testu je hodnota 0,669, což je nižší, než je hladina tabulkové kritické hodnoty. Z přiložené tabulky těchto hodnot (obrázek 5) lze vyčíst, že by zhoršení nebylo statisticky významné ani v hladině významnosti t_{075} , se kterou však nepracujeme, protože nemá takovou vypovídající hodnotu, jak bylo zmíněno výše. Z absolutních čísel lze vyčíst, že průměr klesl pouze o 0,6 cm. Medián poté klesl o 0,5 cm. Dvě hráčky dosáhly stejného výkonu, tři hráčky zlepšení výkonu a pět hráček se zhoršilo. Výrazně tento fakt ovlivnilo snížení výkonu o 5 cm u jedné hráčky, což v malém množství výzkumného souboru hraje významnou roli. Výsledná data jsou přiložena v tabulce 6.

Hypotéza H5 se potvrzuje. Hypotéza H5₀ se zamítá.

Obrázek 5: Tabulka kritických hodnot (Chajdiak, Rublíková, Gudába 1997)

Tabulka kritických hodnot Studentova t rozdělení

(Chajdiak J., Rublíková E., Gudába M.: Štatistické metódy v praxi. Statist, Bratislava 1997)



Stupne voľnosti	$t_{0.75}$	$t_{0.90}$	$t_{0.95}$	$t_{0.975}$	$t_{0.99}$	$t_{0.995}$	$t_{0.9975}$	$t_{0.999}$	$t_{0.9995}$
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.320	318.309	636.619
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	14.089	22.327	31.599
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	7.453	10.214	12.924
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.832	4.501	5.041
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.732	4.072
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.485	3.768
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.090	3.467	3.745
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.078	3.451	3.725
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.070	3.435	3.707
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.056	3.421	3.690
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.650
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
120	0.676	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.098	3.300

4.2 Diskuze

V první řadě je nutné poznamenat, že ragby je komplexním sportem skládající se z mnoha faktorů ovlivňujících sportovní výkon, jak je v práci uvádí například Macháček (2018). Nelze tedy s jistotou říct, že zlepšení v testech kondičních schopností ve stejné míře ovlivní samotný sportovní výkon. Nicméně je předpokladem, že k jistému zlepšení dojde, neboť bude pozitivně ovlivněn jeden z faktorů sportovního výkonu. Je také pravděpodobné, že zvýšená úroveň kondičních schopností pozitivně ovlivní například techniku, neboť pro ni je limitujícím faktorem míra únavy, která se se zvýšenou úrovní fyzické připravenosti snižuje, jak zmiňuje například Bompa a Claro (2009).

Ve vybraném ragbyovém klubu je dán přesný plán, kdy lze využívat sportoviště. V úterý je možnost využití atletického stadionu s atletickým tunelem, ve středu plaveckého bazénu, ve čtvrtek a neděli poté umělé trávy, za příznivých klimatických podmínek i travnatého hřiště. Zkoumaná tréninková skupina má možnost trénovat tři tréninkové jednotky plus jednu regenerační. Přidaná tréninková jednotka je velkým pozitivem v regeneraci sportovkyň, jak o tom hovoří například Kučera a Dylevský (1999). Ostatní tréninkové jednotky se řídí podle faktorů struktury sportovního výkonu, jak je pro potřeby ragby upravil Macháček (2018) podle Dovalil a kol. (2009). V samotném tréninku poté docházelo k propojování atletického kondičního tréninku s nácvikem a zdokonalováním ragbyových herních dovedností.

Samotná testování by podle Neumana (2003), nebo Bompy a Clary (2009) měla sloužit jako motivace, neboť dochází ke srovnávání výkonů. Před druhým měřením jsem však upozoroval sniženou koncentraci některých hráček, což jsem přičetl dlouhému období přípravy pouze s jediným přípravným turnajem. Kládl jsem proto ještě větší důraz na rozcvičení a navození správné aktivity.

Jak vyplývá z nesespecifických tréninkových ukazatelů, které zmiňují Lehnert, Novosad a Neuls (2001), je důležitým aspektem pro trénink jakéhokoliv sportu účast v tréninkovém procesu. Na zkoumaném vzorku byla negativním jevem malá účast. Nicméně je dobré se na tento problém podívat hlouběji. Jelikož se nejedná o profesionální tým, nedá se počítat s maximální účastí. Hráčky jsou většinou studentky, v případě starších hráček zaměstnány. S tím klesají časové možnosti. Dalším faktorem, který snižuje tréninkovou účast je zdravotní stav hráček. Valjentová (in Melichna a kol. 1995), Schick (2008), King a kol. (2010) popisují ragby jako sport s velkou úrazovostí. Proto je pochopitelné, že i vybranému ženskému družstvu

se zranění nevyhýbají. Toto jsou zásadní aspekty, které ovlivňují účast i u hráček bez ohledu na jejich motivaci k tréninku.

Kapitola zabývající se zdravotními aspekty ragby byla v práci uvedena z důvodu velkého ovlivnění tréninkového procesu, jak bylo zmíněno v odstavci výše. Pokud nedojde k jasnému definování zdravotních rizik ragby, nemůže být zajištěna prevence a tím ani minimalizace rizik hry a bude docházet k odlivu hráček, neboť jim jejich zdravotní stav nedovolí dále výkonnostně sportovat. K prevenci zranění může sloužit i správně uspořádaná tréninková jednotka, jak ji popisuje například Dovalil a kol. (2009). Nejen začínající trenér je schopen ukončit trénink ihned po hře, kdy u hráčů a hráček nedochází k pozvolnému uklidnění tepové frekvence. Důležité je zaměřit se nejen na vyklusání a strečink, ale i na kompenzační cvičení. Dobrá regenerace totiž snižuje riziko zranění, jak popisují například Kučera a Dylevský (1999). Z těchto důvodů byla do výzkumu zařazena i hypotéza H5. Ukázalo se, že zvolená regenerace měla pozitivní vliv na zkrácení v testu flexibility. Dalším bodem prevence zranění v ragby jsou preventivní programy, které vznikají v ragbyově vyspělých státech, jak popisuje například Gianotti (2009) na Novém Zélandu projekt RugbySmart.

Pro ragby, a zejména pro jeho sedmičkovou podobu, je klíčovým faktorem úroveň rychlosti, jak popisují například Dovalil a kol. (2009), Bompa a Claro (2009) Granatelli a kol. (2014) a Macháček (2018). Nejen tito autoři definují a rozdělují složky rychlosti. Zároveň zdůrazňují důležitost rozvoje všech rychlostních složek, zejména agility. To se projevilo i při skládání a následné realizaci tréninkového procesu, kdy byl zařazován čistě rychlostní trénink převážně se změnou směru a kombinací s herními dovednostmi minimálně jednou týdně, což se ukázalo jako důležité pro zlepšení výkonů v druhém měření v testu modifikovaný T-test s míčem, a tedy potvrzení hypotézy H3. Už Sláma (1984) totiž připomíná, že je nutné zvládnout herní dovednosti (jako je například přihrávka, kop či skládka) v maximální rychlosti provedení. Hodnota intervalu odpočinku byla stanovena dle Dovalil a kol. (2009) v poměru 1:10. Macháček (2018) dokonce určuje rychlost jako klíčový faktor pro herní situace, jako jsou útočení s míčem, podpora útočícího hráče, obrana ve všech jejich podobách, kopy a jejich příjem, přihrávky i standardní situace aut.

Trénink s označením 3 a 4 v daném týdnu tréninkového plánu byl zaměřen na konkrétní herní dovednosti. S využitím hodinek s GPS jsem mohl zjistit, kolik kilometrů jsou hráčky schopny během takového tréninku naběhat. Jednalo se o 8 kilometrů, což dle údajů České ragbyové unie (2014) a Granatelliho a kol. (2014) přesahuje celkově naběhanou vzdálenost za jeden turnaj, byť nižší intenzitou, neboť ragbistky nedosahovaly hodnot tepové frekvence, jak

je při zápase popisují například Granatelli a kol. (2014). Došlo tedy k rozvoji vytrvalostních schopností v aerobním pásmu krytí, což se ukázalo u Beep testu, kdy se potvrdila hypotéza H4.

Do tréninku byl zařazen samostatně silový trénink, neboť úroveň silových schopností je dalším klíčovým faktorem sportovního výkonu v ragby, jak ho popisují například Valjentová (in Melichna a kol. 1995), či Bompa a Claro (2009). Většinou byl využit kruhový trénink, nicméně za silovou přípravu se dají považovat i série skoků ze SBC a běžeckých startů, jak to popisuje Valjentová (in Melichna a kol. 1995). Trénink ragbyových kontaktních dovedností (skládka, mlýn) lze zařadit mezi speciální cvičení, jak je popisuje Dovalil a kol. (2009) a Lehnert a kol. (2010). Tréninková intervence se však ukázala jako nedostačující pro rozvoj explozivních silových schopností horních i dolních končetin tak, jak jsou popsány v hypotézách H1 a H2. Došlo sice k zvýšení průměrného výkonu, to se však ukázalo jako statisticky nevýznamné.

Z údajů o nárocích na hráče ragby, popisovaných například autory Cunniffe a kol. (2009), Schoeman a Coetzee (2014), Granatelli a kol. (2014), Ross, Gill a Cronin (2015) a jinými, se dá porovnat zátěž na hráče sedmičkového a patnáctkového ragby v jednom hracím dnu. V sedmičkovém turnaji záleží na počtu zápasů za den. Dle úrovně i systému soutěže se jedná o tři, či čtyři utkání. Celkový herní čas se může tedy skoro srovnat, nicméně nároky na uběhnutou vzdálenost, rychlost běhu i silové nároky jsou jiné. V patnáctkové podobě také záleží na roli, kterou v týmu hráč má. Hráči první řady až po zadáka se musí uzpůsobit trénink dle daných nároků. Sedmičkové ragby je rychlejší, nicméně času na odpočinek je mezi utkáními více. Práce a výzkum se týká období, kdy se hráčky připravují na sezónu sedmičkového ragby, musí se tomu tedy uzpůsobit i tréninkový proces. Je nutné brát ohled na strukturu sportovního výkonu v dané podobě ragby, jak je popsána výše autory Granatelli a kol. (2014), Ross, Gill a Cronin (2015), Henderson a kol. (2018) a Macháček (2018). Lze vyjít z obecných zásad sportovního tréninku popsaných například Dovalilem a kol. (2009) a Lehnertem a kol. (2010), nicméně úprava cílů do dané specializace.

Samotné tréninkové jednotky obsahovaly prvky atletického tréninku zejména v její úvodní části (v tréninkové intervenci skryty pod pojmem SBC – speciální běžecká cvičení), kdy se využívala zejména atletická abeceda v provedení zaznamenaném autory Jebavým, Hojkou a Kaplanem (2014). Dále se využívaly rovinky a odrazová cvičení, které popisuje například Vindušková a kol. (2003). Důležitým aspektem u těchto cvičení bylo správné provedení a snaha o zlepšení techniky běhu, neboť se jedná o jednu důležitou proměnnou ovlivňující rychlost běhu, jak popisují například Dintiman, Tellez a Ward (1997) a Dufour (2015). Většina hráček

před mým příchodem do týmu neměla speciální trénink zaměřující se na správnou a účelnou techniku běhu.

V práci je uvedeno rozložení ročního tréninkového plánu pro atletiku i ragby, jak je popisují Jeřábek (2008) a Sláma (1984). Z těchto plánů je patrné, že periodizace sezóny je podobná. V tréninku ragby lze využít základy atletického kondičního tréninku, jak je popisují například Vindušková a kol. (2003), Jeřábek (2008), či Dufour (2015). Pro rozvoj ostatních složek tréninku, jako je například technická příprava by šlo využít trenérů z jiných sportů. Jelikož v českém prostředí chybí adekvátní metodika, nabízí se zapojení například fotbalového trenéra při tréninku kopů, volejbalového při tréninku zpracování vysokého příjmu, či trenéra některého z bojových sportů při trénování kontaktních situací (skládka, mlýn, aj.).

Důvodem, proč jsem zařadil do kapitoly o diagnostice sportovní výkonnosti v ragby starší českou literaturu, je její stále velké využívání v praxi. V práci je uveden autor Sláma (1984), který například zcela opomíjí testy agility, tedy testy se změnou směru pohybu, o které se opírají zahraniční autoři Bompa a Claro (2009), nebo Dawes a Roozen (2012). V českém prostředí se testuje a v praxi i mnohdy trénuje jednoduchý cyklický běh směrem dopředu a zapomíná se, že v ragby a sportovních hrách obecně se uplatňují změny pohybu, tedy prvky acyklické, jak popisují autoři Bompa a Claro (2009). Zmíněný český autor Sláma (1984) popisuje v klasické české ragbyové publikaci, že na začátku přípravného období se nezapojují cvičení s míčem, naopak se trénink věnuje dlouhým běhům a hrubé přípravě síly. Obávám se, že v českém prostředí je tato publikace stěžejní pro trenéry i v současnosti. Trénink je tím méně efektivní a nastává nedostatečný výkonnostní posun oproti ragbyově vyspělým zemím, což dokazují i výsledky národního mužstva žen i mužů, které jsou volně dostupné na Česká ragbyová unie (2014).

Testů měřící kondiční schopnosti je mnoho, jak popisují například autoři Neuman (2003), Zvonař a kol. (2011), Řehák (2014) a Dufour (2015). Každý trenér by si měl vybrat ty, které je schopen ve svých podmínkách realizovat a za nezměněné situace i opakovat, jak upozorňuje například Neuman (2003). Zároveň by se měly týkat pohybových schopností, jež jsou pro daný sport klíčové, což připomíná například Dovalil a kol. (2009).

Doporučením, které z práce vyplývá, je také dodržení pravidel plánování, evidence, kontroly trénovanosti a vyhodnocování tréninku, jak o nich hovoří Dovalil a kol. (2009). Lehnert, Novosad a Neuls (2001) poté sledují nesespecifické tréninkové ukazatele, jimiž jsou dny zatížení, jednotky zatížení, počet startů v soutěžích, hodiny zatížení, intenzita zatížení, regenerace sil, cestování, nemoc a volno. Už Sláma (1984) se zajímá, jaké speciální ukazatele

v ragby sledovat. Autor zmiňuje sprinterskou rychlost, speciální sílu, speciální vytrvalost, úspěšnost v přihrávkách, kopech, kombinacích a skládání. Bez těchto základních bodů nelze adekvátně připravit sportovce na výkon. V ragby se pohybuje mnoho nadšenců bez adekvátního trenérského vzdělání, kteří tyto zásady nedodržují. Tím opět klesá efektivita tréninku.

Výzkum měl v první řadě hodnotit vliv tréninkového procesu na rozvoj kondičních schopností, nicméně zjistil i jiné aspekty, na které musí být brán zřetel. Jedná se o snížený zájem sportovců o trénink ragby, ve svém důsledku i ubývající členskou základnu tohoto sportu. Druhým faktorem je zdravotní stav hráčů, kdy dochází k velké úrazovosti při hře, což popisují Valjentová (in Melichna a kol. 1995), Schick (2008), King a kol. (2010) a jiní výše. Tyto problémy by byly námětem na další výzkum, nicméně zde aspoň v krátkosti. Všechny údaje jsou dostupné na Česká rugbyová unie (2014). Zejména v dospělých kategoriích stále ubývá počet týmů přihlášených do soutěží. Zároveň je zde i problém dvou forem ragby. V současné podobě ženských soutěží se hraje sedmičkové turnaje na jaře jen ve dvou sériích (ligách). Na podzim probíhá soutěž patnáctek, kde v roce 2018 startovaly pouze čtyři družstva. Jeví se tedy jako praktičtější věnovat se olympijské variantě ragby, kde nároky na početní zastoupení v družstvu nejsou tak náročné, jako u ragby o patnácti hráčích. Zároveň se jedná o dynamičtější a rychlejší formu ragby s menším zastoupením kontaktních situací, jak popisují například Higham a kol. (2013), Henderson a kol. (2018) a Macháček (2018). Jak hovoří Lehnert, Novosad a Neuls (2001), sportovní trénink je o dlouhodobosti a systémovém řízení. Pokud ale dochází k úbytku hráček a k obměně hráčského kádru, jak je to u zkoumaného klubu, tak nemůže dojít k adekvátnímu rozvoji daného klubu, případně ragby v České republice jako celku.

Úbytek probandů znehodnocuje výsledky práce a pro jejich větší hodnotu by bylo nutné ověřit získaná data v dalších klubech u většího počtu ragbistek.

5 Závěr

V práci jsem došel k poznatkům ohledně vlivu atletického kondičního tréninku v přípravě ragbistek. Výzkum dokázal odpovědět na výzkumné otázky i hypotézy. Zároveň práce ukázala příklad tréninkového plánu (přiložený v přílohách) v přípravném období ragbistek na sedmičkovou část sezóny i možnosti testování kondičních schopností uzpůsobené pro potřeby ragbistek. Je však nutné dodat, že ragby je komplexním sportem skládající se z mnoha faktorů ovlivňující sportovní výkon a nelze tedy jednoznačně potvrdit, že zlepšení v testech kondičních schopností přinese stejné zlepšení ve výkonech a výsledcích ragbyových utkání.

Bylo zjištěno, že výsledky druhého měření jsou s výjimkou testu pohyblivosti v absolutních číslech lepší. Potvrzené však byly pouze tři z pěti hypotéz. Hypotézy H1 a H2 zjišťující úroveň explozivních silových schopností horních končetin pomocí hodů medicinbalem obouruč přes hlavu z místa a explozivních silových schopností dolních končetin pomocí skoku dalekého z místa snožmo byly zamítnuty, neboť zvýšení úrovně výsledků se ukázalo jako statisticky nevýznamné. Naopak u testů zjišťujících rychlost a agilitu pomocí modifikovaného T-testu s míčem a vytrvalostní schopnosti a maximální aerobní kapacitu pomocí Shuttle run (Beep) testu se zlepšení ukázalo statisticky významné a lze tady potvrdit hypotézy H3 a H4. Úroveň pohyblivosti byla snížena v průměru v řádu desetin centimetru, což se ukázalo jako statisticky nevýznamné a bylo možné potvrdit hypotézu H5. Při sledování výsledků jednotlivých hráček bylo u dvou ragbistek zjištěno zhoršení výkonnosti, což vedlo k iniciování dalšího zkoumání důvodů tohoto poklesu. Ve srovnání s normami, které také v práci uvádím, je patrné, že ve výsledcích jednotlivých testů ragbistky zcela výjimečně hodnotově nedosáhly aspoň na průměrné hodnoty norem v Beep testu.

Atletický (kondiční) trénink lze použít v přípravě ragby, jelikož se jedná o vhodný prostředek rozvoje kondičních schopností. Lze vycházet z dělení i plánování objemu a intenzity tréninku ze základů sportovního tréninku, nicméně je vždy nutné brát ohled na strukturu sportovního výkonu i periodizaci soutěží. Čistě atletický trénink byl zařazen do tréninkového plánu v podobě speciálních běžeckých cvičení, rovinek a odrazových cvičení zařazovaných v úvodní části tréninku po dynamickém rozcvičení. Docházelo také k propojování atletického kondičního tréninku s nácvikem a zdokonalováním ragbyových herních dovedností.

Při tvorbě tréninkového plánu je také nutné se přizpůsobit formě ragby, které se družstvo bude věnovat. Sedmičkové a patnáctkové ragby, které jsou v České republice nejvíce rozšířeny, mají různé požadavky na hráče. Ragby o sedmi hráčích je oproti patnáctkovému ragby rychlejší

a dynamičtější, má kratší herní čas zápasu, hraje se však více zápasů během jednoho hracího dne a mezi zápasy je pauza dle přihlášených družstev a formy turnaje. V práci byla zmíněna příprava na sezónu sedmiček. Proto ve větší míře rozvádím rychlostní schopnosti a jejich trénink, neboť při samotném tréninkovém procesu byl kladen vyšší důraz na jejich rozvoj, což je patrné i z příloženého tréninkového plánu. Trénink rychlosti a agility byl zařazen jako hlavní část tréninkové jednotky pravidelně jednou týdně. Výsledky v testu měřící agilitu se hodnotově zlepšily u devíti z deseti hráček. Rychlost a agilita je jedním z klíčových faktorů sportovního výkonu v ragby.

Díky absenci zejména české odborné ragbyové literatury se práce v kapitolách týkající se ragby opírala o specializované zahraniční publikace a články. Využívá však i závěrečné práce, které v posledních letech vznikly zejména díky zařazení sedmičkového ragby na olympijské hry. Vše bylo řádně citováno a uvedeno v seznamu literatury.

Jak bylo zmíněno v problému šetření, z výsledků výzkumného měření nelze vyvozovat obecné tvrzení. Šetření bylo provedeno na úzké skupině ragbistek, bylo by proto nutné studii rozšířit na několik dalších klubů, aby měly výsledky větší výpovědní hodnotu.

6 Seznam zdrojů a literatury

6.1 Použité literatury

BABIĆ, Z. Croatian Rugby Project. Part II: injuries. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(3), 2001, pp. 392-398. ISSN 0022-4707.

BEDÁŇOVÁ, I., VEČEREK, V. *Základy statistiky*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2007. 130 s. ISBN 978-80-7305-026-9.

BOMPA, T., CLARO, F. *Periodization in Rugby*. London: Meyer and Meyer Sport, 2009. 226 p. ISBN 978-1-84126-253-6.

BRUCE, E. *Training in Sport: Applying sport science*. West Sussex: John Wiley, 1999. 280 p. ISBN 0-471-97870-1.

COUTTS, A. et al. Physical Game Demands in Elite Rugby Union: A Global Positioning System Analysis and Possible Implications for Rehabilitation. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 41(8), 2011, pp 600-605. ISSN 0190-6011.

CUNNIFFE, B. et al. An Evaluation of the Physiological Demands of Elite Rugby Union Using Global Positioning System Tracking Software. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 2009, pp. 1195-1200. ISSN 1064-8011.

ČILLÍK, I. a kol. *Teória a didaktika atletiky*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici – Belanum, 2013. 238 s. ISBN 978-80-557-0554-5.

DAWES, J., ROOZEN, M. *Developing Agility and Quickness*. Champaign: Human Kinetics, 2012. 186 p. ISBN 978-0-7360-8328-7.

DINTIMAN, G., TELLEZ, T., WARD, B. *Sports Speed: 1 Program for Athletes*. Champaign: Human Kinetics, 1997. 224 p. ISBN 0-88011-607-2.

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009. 331 s. ISBN 978-80-7376-130-1.

DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti v tréninku: Rychlost*. Praha: Mladá fronta, 2015. 192 s. ISBN 978-80-204-3461-6.

DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada, 2000. 168 s. ISBN 80-7169-681-1.

GABBETT, T. J. Physiological Characteristics of Junior and Senior Rugby League Players. *British Journal of Sports Medicine*, 36(5), 2002, pp 334-339. ISSN 0306-3674.

GIANOTTI, S. Evaluation of Rugbysmart: A Rugby Union Community Injury Prevention Programme. *Journal of science and medicine in sport*, 12(3), 2009, pp 371-376. ISSN 1440-2440.

GRANATELLI, G. et al. Match Analysis and Temporal Patterns of Fatigue in Rugby Sevens. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 2014, pp. 728-734. ISSN 1064-8011.

HANZLÍČEK, L. *Komparace úrovně vybraných pohybových schopností hráčů ragby v České republice*. Diplomová práce. Olomouc: Univerzita Palackého, 2015. 88 s.

HAVEL, Z, HNÍZDIL, J a kol. *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností*. Ústí nad Labem: UJEP, 2010. 176 s. ISBN 978-80-7414-323-6.

HAVLÍČKOVÁ, L. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. 206 s. ISBN 978-80-7184-875-2.

HENDERSON, J. et al. Rugby Sevens Match Demands and Measurement of Performance: a Review. *Kinesiology* 50(1), 2018, pp. 49-59. ISSN 1331-1441.

HIGHAM, D. G. et al. Physiological, Anthropometric and Performance Characteristics of Rugby Sevens Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(1), 2013, pp 19-27. ISSN 1555-0265.

HOHMANN, A., LAMES, M., LETZELTER, M. *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Limpert, 2010. 336 s. ISBN 978-80-254-9254-3.

CHAJDIAK, J., RUBLÍKOVÁ, E., GUDÁBA, M. *Štatistické metódy v praxi*. 2. vyd. Bratislava: Statis, 1997. 309 s. ISBN 80-85659-08-5.

JEBAVÝ, R., HOJKA V., KAPLAN, A. *Rozcvičení ve sportu*. Praha: Grada, 2014. 216 s. ISBN 978-80-247-4525-1.

JEŘÁBEK, P. *Atletická příprava – děti a dorost*. Praha: Grada, 2008. 192 s. ISBN 978-80-247-0797-6.

KING, D. et al. Match and Training Injuries in Rugby League. *Sports Medicine*, 40(2), 2010, pp 163-178. ISSN 0112-1642.

KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I. *Sportovní medicína*. Praha: Grada, 1999. 259 s. ISBN 80-7169-725-7.

LANGER, F. Diagnostika sportovní výkonnosti. *Česká atletika, Atletika plus*, 59(1), 2007, 1-4. ISSN 0323-1364.

LEHNERT, M. a kol. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010. 143 s. ISBN: 978-80-244-2614.

LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku*. Olomouc, Hanex, 2001. 89 s. ISBN 80-85783-33-9.

MACHÁČEK, J. *Problematika rozvoje rychlosti u mladých ragbistů*. Bakalářská práce. Praha: Univerzita Karlova, 2018. 95 s.

MARTENS, R. *Úspěšný trenér*. Praha: Grada, 2006. 504 s. ISBN 80-247-1011-0.

MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011. 245 s. ISBN 80-7169-725-7.

MEIR, R. et al. Physical Fitness Qualities of Professional Rugby League Football Players: Determination of Positional Differences. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(4), 2001, pp 450-458. ISSN 1064-8011.

MELICHNA, J. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 2. díl*. Praha: UNITISK, 1995. 162 s. ISBN 80-7184-039-4.

MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X.

MILLEROVÁ, V., HLÍNA, J., KAPLAN, A., KORBEL, V. *Běhy na krátké tratě*. Praha: Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X.

MORTON, A. R. Applying Physiological Principles to Rugby Training. *Sports Coach*, 2 (4), 1978, pp. 4-9. ISSN 0314-5468.

NEUMAN, J. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. 156 s. ISBN 80-7178-730-2.

ROBERTS, S. P. et al. The Physical Demands of Elite English Rugby Union. *Journal of Sports Sciences*, 26(8), 2008, pp. 825-833. ISSN 0264-0414.

ROSS, A., GILL, N., CRONIN, J. The Match Demands of International Rugby Sevens. *Journal of Sports Sciences*, 33(10), 2015, pp 1035-1041. ISSN 0264-0414.

ŘEHÁK, T. *Agilita*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova, 2014. 84 s.

SCHICK, D. Injuries during the 2006 Women's Rugby World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 42(6), 2008, pp. 447-451. ISSN 0306-3674.

SCHOEMAN, R., COETZEE, D. F. Time-Motion Analysis: Discriminating between Winning and Losing Teams in Professional Rugby. *South African Journal For Research In Sport, Physical Education and Recreation (SAJR SPER)*, 36(2), 2014, pp. 174-181. ISSN 0379-9069.

SIMPSON, M. R. Benign Joint Hypermobility Syndrome: Evaluation, Diagnosis, and Management. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 106(9), 2006, pp 531-536. ISSN 0098-6151.

SLÁMA, Z. *Ragby – technika, taktika, metodika nácviku, trénink*. Praha: Olympia, 1984.

SPARKS, M., COETEE, B. The Use of Heart Rates and Graded Maximal Test Values to Determine Rugby Union Game Intensities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(11), 2013, pp 3155-3159. ISSN 1064-8011.

TŮMA, T., HAITMAN, M. *Česká verze pravidel ragby*. SRR ČSRU, 2016. 212 s. Dostupné z: http://www.rozhodciragby.cz/pdf/pravidla_ragby_2016_cz.pdf

TWIST, C. et al. Movement Demands of Elite Rugby League Players during Australian National Rugby League and European Super League Matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(6), 2014, pp. 925-930. ISSN 1555-0265.

VACULA, J. a kol. *Atletická abeceda – speciální tréninkové prostředky*. Praha: Olympia, 1974. 217 s.

VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia, 2003. 274 s. ISBN 80-7033-770-2.

WEBB, P., LANDER, J. An Economical Fitness Testing Battery for High School and College Rugby Teams. *Sports Coach*, 7 (3), 1983, pp. 44-46. ISSN 0314-5468.

WETZLER, M. J. Occurrence of Cervical Spine Injuries during the Rugby Scrum. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(2), 1998, pp. 177-180. ISSN 0363-5465.

WORLD RUGBY. Global Rugby Participation. In *Year in Review*. 2016. pp 44-45. Dostupné z: <http://publications.worldrugby.org/yearinreview2016/en/44-1>

YOUNG, W. B., JAMES, R., MONTGOMERY, I. Is Muscle Power Related to Running Speed with Changes of Direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(2), 2002, pp 282-288. ISSN 0022-4707.

ZDEŇKOVÁ, E. *Porovnání herních činností českého, novozélandského a kanadského národního týmu ženského ragby*. Bakalářská práce. Praha: Univerzita Karlova, 2017. 61 s.

ZVONARĚ, M. a kol. *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita, 2011. 231 s. ISBN 978-80-210-5380-9.

6.2 Seznam elektronických zdrojů

ČESKÁ RUGBYOVÁ UNIE. ČSRU. rugbyunion.cz [online]. *eSports*. ©2014 [cit. 28. 2. 2019]. Dostupné z: <http://rugbyunion.cz/cs/>

TOPEND SPORTS. topendsports.com [online]. *Topend Sports Network*. ©1997-2019 [cit. 27. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.topendsports.com/>

Seznam příloh

Příloha 1

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: Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek

Forma projektu: výzkumná práce – diplomová práce

Období realizace: únor 2019 a březen 2019

Předkladatel: Bc. Ondřej Sikora

Hlavní řešitel: Bc. Ondřej Sikora

Místo výzkumu (pracoviště): atletický stadion Olomouc

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

Popis projektu: Cílem výzkumu je zjistit a porovnat data po šestitýdenní tréninkové intervenci a zjistit tím účinnost atletického tréninku. Jedná se o případovou studii. Výzkum využívá baterii motorických testů. Jsou jimi skok do dálky z místa odrazem snožmo pro zjištění dynamické explozivní síly dolních končetin. Hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa pro zjištění dynamické explozivní síly horních končetin. Vytrvalostní člunkový běh – 20 m Shuttle run (beep) test pro zjištění vytrvalostních schopností a maximální aerobní kapacity. Modifikovaný T-test s balóneč měřící speciální rychlost a hbitost. Posledním testem je předklon vsedě, sed dosažený pro zjištění flexibility. Trénink je součástí výzkumu a v diplomové práci bude zveřejněn tréninkový plán s procentaálním vyjádřením účasti na něm.

Charakteristika účastníků výzkumu: Tréninková skupina je složena z patnácti žen ve věku od 15 do 30 let. Jedná se o sportovkyně z ragbyového klubu, mají tedy platnou sportovní lékařskou prohlídku pro aktuální rok. Do projektu nemůže být zařazena ragbistka, která bude mít zranění či akutní onemocnění nebo ragbistka s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu ani s kardiovaskulárním onemocněním.

Zajištění bezpečnosti: Při testování hrozí riziko zranění svalového charakteru, které bude minimalizováno adekvátním rozevřením za přítomnosti trenérů skupiny Ondřeje Sikory, Pavla Navrátila a Jaroslava Švece. Jelikož testování proběhne v zimním období, bude provedeno v atletickém tunelu atletického stadionu v Olomouci. Ragbistky jsou zároveň poučeny o vhodném oblečení do tohoto prostředí. Všechny testy budou nejdříve slovně vysvětleny a názorně předvedeny. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých osob, protože v práci bude porovnáváno, zdali a jaký je rozdíl mezi výsledky testů v jednotlivých věkových kategoriích. Výsledky mohou být využity pro zkvalitnění tréninku. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.

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

Text informovaného souhlasu: příložen

Povinnosti 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 být v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

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

V Praze dne: 31.1.2019

Podpis předkladatele:



Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 003/2019

dne: 1.2.2019

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

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

20 -
razítko UK FTVS

podpis předsedkyně EK UK FTVS

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

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů 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 v rámci diplomové práce s názvem Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek prováděné v atletickém tunelu atletického stadionu v Olomouci.

1. Cílem projektu je zjistit a porovnat data dvou motorických testů. Po prvním měření následuje šestidenní tréninková intervence, poté proběhne druhé měření. Tréninkový plán bude uveden v práci s procentuálním vyčíslením účasti v tréninkovém procesu.
2. Budou použity motorické testy skok do dálky z místa, hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa, vytrvalostní člunkový běh – 20 m Shuttle run (beep) test, modifikovaný T-test s balónem (test speciální rychlosti a hbitosti) a předklon vsedě. Časová náročnost testování včetně rozcvičení a závěrečného protažení nepřesáhne dvě hodiny.
3. Jedná se o testování, kde budou zaznamenávány výsledky jedinců z každého testu.
4. Motorické testy budou probíhat v datech únor 2019 a březen 2019. Před testováním proběhne rozcvičení. Před každým testem vyjma vytrvalostního člunkového běhu budou k dispozici zkušební pokusy. Před člunkovým během bude k dispozici možnost rozběhání. Bezpečnost bude zajištěna trenéry skupiny Ondřejem Sikorou, Pavlem Navrátilem a Jaroslavem Švecem.
5. Do projektu nemůže být zařazena probandka, která bude mít zranění či akutní onemocnění nebo probandka s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu ani s kardiovaskulárním onemocněním.
6. Rizikem testování je možnost svalového zranění, které budeme předcházet adekvátním rozcvičením popsaným výše. Testy budou prováděny v maximální intenzitě, je proto pravděpodobné, že se dostaví únava po testování, které se budeme snažit minimalizovat závěrečným protažením.
7. Všechny testy budou probíhat v atletickém tunelu atletického stadionu v Olomouci. Všechny testy budou nejdříve slovně vysvětleny a názorně předvedeny.
8. Vaše účast v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocena.
9. Budete seznámeni s výsledky ihned po ukončení jednotlivých testů. Srovnání testů bude účastníkům sděleno po absolvování druhé části testování. Výsledky práce budou dostupné v diplomové práci po jejím zveřejnění nebo na e-mail adrese: ondrasikor@seznam.cz.
10. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.
11. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Ondřej Sikora

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Ondřej Sikora

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. 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.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů 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 biomedicině č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s účastí Vaší dcery ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce na UK FTVS s názvem Využití atletického tréninku v přípravě ragbistek prováděné v atletickém tunelu atletického stadionu v Olomouci.

1. Cílem projektu je zjistit a porovnat data dvou motorických testů. Po prvním měření následuje šestidenní tréninková intervence, poté proběhne druhé měření. Tréninkový plán bude uveden v práci s procentuálním vyčíslením účasti v tréninkovém procesu.
2. Budou použity motorické testy skok do dálky z místa, hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa, vytrvalostní člunkový běh – 20 m Shuttle run (beep) test, modifikovaný T-test s balónem (test speciální rychlosti a hbitosti) a předklon vsedě. Časová náročnost testování včetně rozcvičení a závěrečného protažení nepřesáhne dvě hodiny.
3. Jedná se o testování, kde budou zaznamenávány výsledky jedinců z každého testu.
4. Motorické testy budou probíhat v datech únor 2019 a březen 2019. Před testováním proběhne rozcvičení. Před každým testem vyjma vytrvalostního člunkového běhu budou k dispozici zkušební pokusy. Před člunkovým během bude k dispozici možnost rozběhání. Bezpečnost bude zajištěna trenéry skupiny Ondřejem Sikorou, Pavlem Navrátilem a Jaroslavem Švecem.
5. Do projektu nemůže být zařazena probandka, která bude mít zranění či akutní onemocnění nebo probandka s jakýmkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu ani s kardiovaskulárním onemocněním.
6. Rizikem testování je možnost svalového zranění, které budeme předcházet adekvátním rozcvičením popsaným výše. Testy budou prováděny v maximální intenzitě, je proto pravděpodobné, že se dostaví únava po testování, které se budeme snažit minimalizovat závěrečným protažením.
7. Všechny testy budou probíhat v atletickém tunelu atletického stadionu v Olomouci. Všechny testy budou nejdříve slovně vysvětleny a názorně předvedeny.
8. Účast Vaší dcery v projektu je dobrovolná a nebude finančně ohodnocena.
9. Účastníci projektu budou seznámeni s výsledky ihned po ukončení jednotlivých testů. Srovnání testů bude účastníkům sděleno po absolvování druhé části testování. Výsledky práce budou dostupné v diplomové práci po jejím zveřejnění nebo na e-mail adrese: ondrasikor@seznam.cz.
10. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznam.
11. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Ondřej Sikora

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Ondřej Sikora 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. 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.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

Příloha 3

Šestitýdenní tréninková intervence

Týden/číslo tréninkové jednotky v týdnu	Náplň tréninku
1/1	Testování
1/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka
1/3	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky 15 min, nácvik obrany ve hře 4x7min + kruhový trénink 3x8x30s cviků (dřepy, sedy-lehy, kliky-biceps, podpor na předloktích, výpady, zvedání hlavy vleže na břicho, kliky-triceps s využitím lavičky, podpor na lopatkách pokrčmo), interval odpočinku 20 s/2 min, protažení
1/4	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem míče 30 min, průpravná hra 4x7 min, protažení
2/1	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky 30 min, 16x30 m (dohánění soupeře s míčem, změna směru pohybu), interval odpočinku 1:10, přihrávky 2x7 min, výklus 400 m, protažení
2/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka
2/3	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky 15 min, nácvik útoku ve hře 4x7min + kruhový trénink 3x8x30s cviků (výskoky na lavičku, sedy-lehy, hody medicinbalem, zvedání nohy a paže do kříže ve vzporu klečmo, výpady, stahování loktů vleže na břicho, kliky-triceps s využitím lavičky, zvedání nohy a paže do kříže ve vzporu klečmo druhá strana), interval odpočinku 15 s/2 min, protažení
2/4	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem míče + průpravná cvičení skládka 30 min, průpravná hra 4x7 min, výklus 600 m, protažení

3/1	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky + příjem míče 30 min, 10 x 20 m starty z různých pozic, interval odpočinku 1:10, 5x30 m běh přes terčíky se změnou směru, interval odpočinku 1:10, přihrávky ve trojicích každý 6x30 s, interval odpočinku 1:2, přihrávky 2x7 min, výklus 400 m, protažení
3/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka
3/3	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky 15 min, nácvik standardních situací (ruck, aut, výkop) + dohrání akce 3x10min + kruhový trénink 3x10x30s cviků (výskoky na lavičku, sedy-lehy, hody medicinbalem, podpor na předloktích, výpady, stahování loktů vleže na břicho, dřepy, zvedání nohy a paže do kříže ve vzporu klečmo, kliky-triceps s využitím lavičky, podpor na lopatkách pokrčmo), interval odpočinku 15 s/2 min, protažení
3/4	Hřiště, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem míče, průpravná cvičení skládka 30 min, hra 2x7 min, výklus 600 m, protažení
4/1	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky + přihrávky + kopy 30 min, dohánění soupeře 3x5x15 m (akcelerace + reakce na signál soupeře + změna směru, náběh 10 m, interval odpočinku 1:10), přihrávky 3x7 min, výklus 600 m, protažení
4/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka
4/3	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem + kopy 15 min, nácvik plynulosti hry a kompaktnosti týmu 4x7min + zpevňovačky 3x7 min (interval odpočinku 2:1, podpor na předloktích, podpor na lopatkách pokrčmo, zvedání nohy a paže do kříže ve vzporu klečmo)
4/4	Přípravný turnaj Brno
5/1	Video chyby z turnaje + praktický nácvik akcí + kompenzační cvičení
5/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka

5/3	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky + přihrávky + příjem míče + kopy 30 min, 2x5x20m z lehu s chytáním přihrávky, 2x5x20 m letmo (náběh 15 m) s přihrávkou z levé i pravé, interval odpočinku 1:10, ragby házená 2x7 min, výklus 600 m, protažení
5/4	Hřiště – umělá tráva, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem míče + průpravná cvičení skládka + souboje 45 min, 4x7 min hra, výklus 600 m, protažení
6/1	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky + přihrávky + kopy 30 min, 2x7 min 2v1, 3v2 na hřišti 30x20 m, 10x20 m se skládkou (na začátku na zem, uprostřed na zem, na konci skládka narážeče, interval odpočinku 1:10), rovinky přihrávek ve trojici 5x80 m, výklus 600 m, protažení
6/2	Regenerace – plavání 500 m + vířivka
6/3	Rozklus + rozcvičení + SBC + rovinky + příjem míče + kopy + průprava na skládky 30 min, 3x7 min výkop + příjem + dohrání akce, přihrávky 2x7 min, rovinky přihrávky 5x80 m, výklus 600 m, protažení
6/4	Hřiště, dynamické rozcvičení + SBC + přihrávky + příjem míče + průpravná cvičení skládka + kopy 40 min, 4x7 min hra, výklus 600 m, protažení
7/1	testování

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Vzdálenosti hráčů ragby během utkání (Granatelli a kol. 2014)

Obrázek 2: Úrazovost v jednotlivých sportech (Máček a Radvanský 2011)

Obrázek 3: Normální rozložení dat (Neuman 2003)

Obrázek 4: Výsledky testování

Obrázek 5: Tabulka kritických hodnot (Chajdiak, Rublíková, Gudába 1997)

Tabulka 1: Hráčky vybraného ragbyového klubu

Tabulka 2: Výsledky testu hod medicinbalem obouruč přes hlavu z místa

Tabulka 3: Výsledky testu skok daleký z místa snožmo

Tabulka 4: Výsledky testu modifikovaný T-test s míčem

Tabulka 5: Výsledky Shuttle run (Beep) testu

Tabulka 6: Výsledky testu předklon vsedě-sed dosažený

Graf 1: Výsledky hráčky D. F.

Graf 2: Výsledky hráčky K. L.

Graf 3: Výsledky hráčky H. S.

Graf 4: Výsledky hráčky J. P.

Graf 5: Výsledky hráčky V. F.

Graf 6: Výsledky hráčky T. N.

Graf 7: Výsledky hráčky A. J.

Graf 8: Výsledky hráčky B. K.

Graf 9: Výsledky hráčky K. Ž.

Graf 10: Výsledky hráčky L. B.