

**UNIVERZITA KARLOVA**  
**FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**VLIV TYPU ROZCVIČENÍ NA VÝKON V AGILITY U HRÁČEK RUGBY**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Vladimír Hojka Ph.D.**

Vypracoval:

**Jan Maštera**

PRAHA LISTOPAD 2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně. Všechny použité materiály a literatura byly řádně citovány a práce nebyla využita k získání jiného, nebo stejného titulu.

V Praze, dne

---

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat Mgr. Vladimírovi Hojkovi Ph. D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji všem testovaným osobám, které se měření zúčastnily.

Evidenční list:

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

Jméno a příjmení:      Fakulta/ katedra:      Datum vypůjčení:      Podpis:

---

## **Abstrakt**

### **Název:**

Vliv typu rozcvičení na výkon v agility u hráček rugby

### **Cíle:**

Práce hodnotila vliv typu rozcvičení (statické, dynamické, balanční) na výkon v agility u hráček rugby a posuzovala, který z těchto způsobů je před danou aktivitou nejvhodnější aplikovat.

### **Metody:**

Testovaný soubor byl tvořen deseti hráčkami české ragbyové reprezentace ve věku od 22 do 34 let. Každá hráčka podstoupila tři měření. Před samotným měřením byl vždy zvolen jiný typ rozcvičení (statické, dynamické, s využitím balančních pomůcek), po kterém následovalo měření výkonu v agility pomocí Illinois agility testu a 505 agility testu.

### **Výsledky:**

V provedeném měření byly hypotézy (hypotéza 1: po aplikaci dynamického rozcvičení budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického rozcvičení; hypotéza 2: po aplikaci rozcvičení s využitím balančních pomůcek budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického a dynamického rozcvičení). Hypotéza 1 byla vyhodnocena jako pravdivá, hypotéza 2 jako částečně pravdivá.

### **Klíčová slova:**

Rugby, agility, statické rozcvičení, dynamické rozcvičení, rozcvičení s využitím balančních pomůcek

## **Abstract**

### **Title:**

Effect of the warm-up method on the agility performance of rugby players

### **Objectives:**

The thesis evaluated the effect of the warm-up type (static, dynamic, balance) on the agility performance of female rugby players and assessed which of these methods is best to apply prior to the activity.

### **Methods:**

The tested sample was composed of ten players of the Czech Republic women's national rugby union team aged between 22 and 34. Each player underwent three measurements. Prior to the measurement, a different type of warm-up (static, dynamic, using balance aids) was chosen, followed by agility measurement using Illinois agility test and 505 agility tests.

### **Results:**

In the measurement, hypotheses (hypothesis 1: after applying dynamic warm-up, players will achieve better agility performance than after static warm-up; hypothesis 2: after applying warm-up using balance aids, players will achieve better agility performance than static and dynamic warm-up). Hypothesis 1 was evaluated as true and hypothesis 2 was evaluated as partially true.

### **Keywords:**

Rugby, agility, static warm-up, dynamic warm-up, warm-up using balance aids

## Obsah

1. ÚVOD .....	9
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	10
2.1. Sval jako součást hybného systému .....	10
2.2. Hybné stereotypy .....	10
2.3. Rozcvičení .....	12
2.3.1. Cíle a úkoly rozcvičení .....	12
2.3.2. Pravidla a zásady rozcvičení .....	13
2.3.3. Zařazení rozcvičení do obsahu tréninkové jednotky .....	14
2.3.4. Rozcvičení ve vztahu k rychlosti .....	15
2.3.5. Rozcvičení hráčů ve sportovních hrách .....	15
2.3.6. Statický strečink .....	16
2.3.7. Dynamický strečink .....	17
2.3.8. Strečink s využitím balančních pomůcek .....	18
2.3.9. Použité pomůcky v rozcvičení s využitím balančních pomůcek .....	19
2.4. Agility .....	20
2.4.1. Technika běhu hráče a atleta .....	21
2.4.2. Agility v rugby .....	22
2.4.3. Měření agility .....	22
2.5. Rugby .....	23
2.5.1. Funkční a metabolická charakteristika rugby .....	23
3. CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	24
3.1. Cíl práce .....	24
3.2. Úkoly práce .....	24
3.3. Výzkumné otázky .....	24
3.4. Hypotézy .....	25

4.	VÝZKUM.....	26
4.1.	Popis výzkumného souboru .....	26
4.2.	Design výzkumu.....	27
4.2.1.	Statické rozcvičení .....	27
4.2.2.	Dynamické rozcvičení .....	30
4.2.3.	Rozcvičení s využitím balančních pomůcek.....	33
4.3.	Testová baterie .....	37
4.4.	Analýza nasbíraných dat .....	38
5.	VÝSLEDKY MĚŘENÍ.....	40
5.1.	505 agility test.....	40
5.2.	Illinois agility test.....	42
5.3.	Porovnání rozcvičení.....	43
6.	DISKUZE .....	45
7.	ZÁVĚR .....	48
8.	SEZNAM LITERATURY .....	49

# 1. ÚVOD

Sportu se věnuje stále více a více lidí. Stejně tak, jak se rozšiřuje sport samotný, zvyšuje se i touha po dosažení co nejlepších výsledků a snaha předcházet zdravotním problémům vzniklých právě danou sportovní aktivitou. Způsobů, jak toho dosáhnout, ať už ve vrcholovém nebo rekreačním sportu, je spousta a za pomoci různých výzkumů a testování tyto možnosti neustále přibývají.

Jeden z často diskutovaných aspektů ovlivňující sportovní výkon je rozcvičení. Jelikož se vyskytuje hned na začátku sportovní aktivity, má za úkol připravit sportovce na danou aktivitu tak, aby byl schopen dosáhnout co nejlepších výkonů, a zároveň co možná nejvíc eliminovat možnost výskytu zranění. V dnešní době se můžeme na sportovištích setkat s nejrůznějšími způsoby rozcvičení, ale vzhledem k množství diskuzí, které se často na toto téma rozcházejí, je stále velmi těžké určit, jaký typ je pro danou aktivitu ten nejlepší. Stále častěji dochází k úplnému vynechání rozcvičení a přechodu rovnou k hlavní činnosti, a to ať už z důvodu nedostatku času nebo neznalosti.

Různé sportovní disciplíny kladou na tělo různé nároky a tomu by se mělo přizpůsobovat i rozcvičení. Jinak se bude připravovat sportovec na výkon například v esteticko-koordinačních sportech, kde se klade důraz především na flexibilitu a koordinaci pohybu než sportovec věnující se sportovním hram, který ve své specializaci uplatňuje především rychlost a změny směru.

V této práci se zaměřuji na to, jak různý typ rozcvičení ovlivní výkon u hráček rugby, a to konkrétně v agility, které je pro rugby charakteristické a vyhodnocuji, který typ rozcvičení je pro tuto sportovní hru ten nejvhodnější.

## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2.1. Sval jako součást hybného systému

Joukal, Horáčková (2013) považují za základ svalové aktivity svalový stah (kontrakce), za normálních podmínek vyvolaný nervovým podmětem. Podle výsledku kontrakce rozeznáváme dva typy svalového stahu. Izotonická kontrakce, při které se mění délka svalu (například při zvedání břemene). Izometrická kontrakce je druh stahu, který charakterizuje různé výdrže. Během tohoto stahu sval vykonává statickou činnost, nemění délku, ale jeho akce je patrná ve změně napětí svalového břicha. Podléhá přitom rychle únavě, protože trvalý stah ztěžuje odtok krve ze svalu. Při svalové činnosti se oba typy kontrakcí střídají. Linc, Doubková (1998) dodávají, že za kontrakce svalu probíhá štěpení ATP a při relaxaci jeho resyntéza. Pokud vážně resyntéza ATP, je narušena relaxace svalu a sval zůstává stažen a dochází ke kontraktuře. Výsledkem svalové činnosti je mechanický pohyb. Kolář, Máček (2015) hovoří o tom, že svalový systém ovlivňuje také metabolické děje a hraje podstatnou roli jako informační prvek centrálního nervového systému. Jeho prostřednictvím je svalový systém propojen s kloubním a interním systémem a kůží.

### 2.2. Hybné stereotypy

Hybný stereotyp popisuje Kolář, Máček (2015) jako dočasně neměnnou soustavu podmíněných a nepodmíněných reflexů, která vzniká na podkladě pohybového učení (stereotypně se opakujících podnětů). To souvisí s nacvičovaným pohybem. Nacvičovaný pohyb neboli vnější pohybový stereotyp umožňuje vznik vnitřního stereotypu nervových dějů. Automatizuje se nejen vlastní cílený pohyb (fázický pohyb), ale především jeho posturální zajištění (stabilizace pohybu). Dá se předpokládat, že hybný stereotyp (pohyb a jeho postura) usnadňuje činnost centrální nervové soustavy ve složitějších, častěji se opakujících situacích. Problém, že některé svaly používáme nadměrně, aniž bychom si to uvědomovali a jiné naopak používáme nedostatečně, je způsoben tím, že běžné pohyby provádíme automaticky a neuvědoměle. Bursová (2005) ve své publikaci uvádí, že

základní hybné stereotypy jsou charakterizovány jako dočasná neměnná soustava podmíněných a nepodmíněných reflexů.

Kvalita základních hybných stereotypů a stupeň jejich fixace podle Bursové (2005) závisí na řadě faktorů. Prioritní z nich jsou vlastnosti CNS a další fyziologické předpoklady (například individuální kvalita nervových funkcí, vlastnosti hybného systému, emoční „nasměrování“ limbického systému), které jsou vnějším prostředím v podstatě neovlivnitelné. Hybné stereotypy pak ovlivňuje jejich stáří a způsoby, jakým byly hybné stereotypy vypracovány, posilovány a korigovány.

Kolář (1988) tvrdí, že stupeň fixace, adaptabilita a schopnost vypracovat nové hybné stereotypy je individuálně různá. Dodává, že tato schopnost podmiňuje vytrvalostní, silovou i rychlostní složku při tréninkovém procesu a má také význam jako profylaxní komponenta. Je dána jednak vlastností CNS, jednak způsobem, jak byly a jak jsou vybudovány hybné stereotypy, jak jsou posilovány a koordinovány. Na základě první podmínky jsme schopni rozeznat sportovní talent, neboť ji můžeme těžko zevně ovlivnit, ale můžeme ji sledovat u člověka již od šesti let, kdy CNS je již funkčně zralý. Druhá podmínka kvality množství a dynamiky tvorby hybných stereotypů je dána hlavně pohybovou výchovou, tedy sportovním tréninkem.

Vzhledem k tomu, že charakter pohybových aktivit stanoví přesná a trvalá místa v zapojení svalů, a to jak z hlediska času, tak i intenzity, čímž vytváří mezi nimi funkční vztahy, není podle Koláře (1998) možné se omezit jen na svaly zajišťující pohyb, a přitom zanedbat svalové skupiny neutralizační, stabilizační, balanční, jež mají z hlediska specifického pohybu své místo, jsou ve funkčním vztahu se svalovými agonisty, a i když mají antagonistickou funkci, vystupují s nimi v rámci daného pohybu jako synergisté.

Bursová (2005) dodává, že obsahem cvičení s uvolňovacím nebo protahovacím charakterem by měl být nejdříve vedený pomalý pohyb řízený korovou částí nervové soustavy. Uvědomělý pohyb s vnitřním zaujetím umožňuje soustředění se na přesnost cvičebního účinku, a tím i na případnou korekci v průběhu nepřesného pohybu. Vedený pohyb umožňuje i přebudování špatně zafixovaného pohybového programu. Současně vytváří nejlepší podmínky pro koordinaci svalů, tj. správné fyziologické zapojování jednotlivých svalových skupin do pohybových vzorců. Teprve po perfektním upevnění přesného pohybového stereotypu můžeme zařazovat pohyby rychlé (většinou vědomě spouštěné, ale prováděné neuvědoměle, bezděčně až automaticky) až švihové, do kterých se naučené koordinované vztahy svalových skupin přenáší.

## 2.3. Rozcvičení

Podstatnou součástí dobrého programu přípravy sportovce je rozcvičení; cílem rozcvičení je zrychlení krevního oběhu a zvýšení srdeční frekvence. Cviky pro „zahřátí“ poskytují sportovci mimo jiné dostatek času pro přizpůsobení se přechodu z klidu ke cvičení. Alter (1999) vidí účinek těchto cviků ve zvýšení výkonnosti a snížení pravděpodobnosti poranění tím, že sportovce připravují po psychické i fyzické stránce na sportovní výkon. Z fyziologického hlediska vede rozcvičení ke zvýšení tělesné teploty a prokrvení.

Postupy při rozcvičování Alter (1999) rozděluje na tři skupiny: pasivní, celkové a specifické. Pasivní rozcvičení spočívá ve zvýšení tělesné teploty nějakým vnějším prostředkem, jako jsou elektrické zahřívací podušky nebo horké sprchy. Pravděpodobně nejčastěji používanou technikou je celkové rozcvičení. Používá různé pohyby, které nemají přímou souvislost s pohyby používanými v samotné sportovní činnosti. Především se jedná o rotace v kloubech, na ty obvykle navazuje několik lehčích gymnastických cviků, rychlá chůze, jogging, skákání přes švihadlo s cílem zvýšení krevního průtoku svalovou tkání, a zvýšení teploty tělesného jádra. Formální, nebo specifické rozcvičení spočívá v provádění pohybů, které napodobují speciální pohyby nebo jsou s nimi totožné, ale prováděné s nižší intenzitou. Intenzita a trvání rozcvičení musí být přizpůsobeny tělesným schopnostem sportovce a je třeba je upravit podle aktuálních podmínek. Obecně je možno říci, že by rozcvičení mělo být dostatečně intenzivní, aby došlo ke zvýšení tělesné teploty a vedlo k mírnému pocení, ale ne tak intenzivní, aby vedlo k únavě. Při chladném počasí by rozcvičení mělo být intenzivnější.

### 2.3.1. Cíle a úkoly rozcvičení

Cílem rozcvičení ve sportu popisuje Jebavý, Hojka, Kaplan (2014) jako přípravu celého organismu na zvýšené pohybové zatížení účelně vybranými činnostmi s důrazem na předcházení poškození pohybového aparátu. Mezi úkoly rozcvičení řadí:

- zahřát, uvolnit, odstranit nadbytečné napětí ve svalech;
- aktivovat hybný systém;
- uvolnit a mobilizovat kloubní struktury;

- mobilizovat svalové skupiny;
- „naladit“ organismus na specifickou pohybovou aktivitu.

Alter (1999) mezi cíle a úkoly rozcvičení řadí:

- zvýšení teploty těla a tkání,
- zvýšení prokrvení v aktivních svalech,
- zvýšení srdeční frekvence, které slouží jako příprava kardiovaskulárního systému na zátěž,
- zvýšení rychlosti uvolňování energie v organismu (zrychlení látkové výměny),
- zvýšení uvolňování kyslíku,
- zrychlení vedení vzruchu nervy, což podporuje pohyblivost organismu,
- zvýšení účinnosti reciproční inervace (umožňující rychlejší a účinnější svalovou kontrakci a relaxaci),
- pokles svalového napětí,
- větší schopnost prodloužení vazivové tkáně,
- zlepšení psychiky sportovce.

### 2.3.2. Pravidla a zásady rozcvičení

Jebavý, Hojka, Kaplan (2014) upozorňují na několik důležitých pravidel a zásad ovlivňující kvalitu rozcvičení:

- dostatek vhodného oblečení,
- nebýt hladový, ani přejedený před zahájením rozcvičení,
- rozcvičku přizpůsobit počasí (klimatickým podmínkám – v teple kratší, v zimě delší),
- ve sportu s dynamickým charakterem (myšlena pohybová aktivita, nikoliv statická činnost, např. střelba) v rozcvičce převažují dynamické cviky,
- začínat zahřátím (nejčastěji ve formě rozklusání se zařazením snadnějších koordinačních cvičení),
- pokračovat převážně dynamickým strečinkem systematicky od shora dolů (od hlavy až k patě),
- počty dynamických cviků v rozsahu 8-12 opakování na každou stranu,

- pokud je v rozcvičení před dynamickým strečkem zahrnuto i několik cviků se statickým charakterem, doporučujeme, aby jejich doba nepřekročila 6 s,
- po dynamickém strečku zařadit rychlejší švihová cvičení,
- počty švihových cvičení v rozsahu 12-15 opakování na každou končetinu,
- rozcvičovat se od menších rozsahů k větším (až do možného maximálního rozsahu sportovce) a od pomalých pohybů k rychlejším,
- rozcvičení zakončit běžeckou, skokanskou, vrhačskou či modifikovanou abecedou (upravenou pro daný sport) a běžeckou rovinkou s postupně zvyšovanou intenzitou rychlostí),
- doba základního rozcvičení trvá obvykle 20-30 minut, podle potřeby může být i delší (např. pro rychlostní trénink), v podmínkách školní tělesné výchovy má vyučovací jednotka často délku 45 minut, a proto je délka rozcvičení pouze 10-12 minut,
- v rozcvičování nic netrénovat, jen připravovat,
- po ukončení sportovní činnosti nezapomínat na zklidnění organismu (vyklusání a mírné protažení).

### **2.3.3. Zařazení rozcvičení do obsahu tréninkové jednotky**

Jebavý, Hojka, Kaplan (2014) rozdělili tréninkovou jednotku na tři části – úvodní, hlavní a závěrečnou a rozcvičení řadí logicky do úvodní části. Dále dodávají, že v některých českých publikacích bývá uváděno, že úvodní část má tři základní úkoly:

- Psychologickou aktivaci (seznámení s úkoly, organizace, motivace, emocionální vyladění...),
- Příprava organismu na zátěž (vlastní rozcvičení),
- Průpravnou část (navození potřebných speciálních pohybových stereotypů pro hlavní část tréninkové jednotky).

#### **2.3.4. Rozcvičení ve vztahu k rychlosti**

Dufour (2015) uvádí, že vyvinutí rychlosti je opravdovou zkouškou pro svaly a šlachy, svalové napětí je takové, že může dojít až k jejich přetržení. Rychlost a zrychlení mají obecně značný podíl na vzniku svalových zranění a za těchto podmínek má tedy rozcvičení funkci preventivní a slouží jako ochrana celého pohybového ústrojí.

Dufour (2015) dále dodává, že hned od prvního okamžiku rozcvičení nervosvalový systém pracuje na „plné obrátky“, a připravuje organismus na prudký nárůst výdeje energie.

Gamble (2012) po celkovém rozcvičení, během kterého došlo ke zvýšení tělesné teploty, srdeční a dechové frekvence a po aktivaci a mobilizaci příslušného svalstva prostřednictvím příslušných cviků, doporučuje zařazení specifického rozcvičení, které pozitivně působí na sprint a agility. Provádění různých sprintů po obecném rozcvičení zvyšuje následný výkon jak ve sprintu, tak v agility. Toto specifické zahřátí musí nutně zahrnovat stejné pohyby, jako ty, které budou použity během následujícího výkonu. Jelikož se jedná o aktivitu s vysokou intenzitou, měla by se aplikovat velmi krátká doba trvání a dlouhý interval odpočinku, aby se minimalizovala únava, která by mohla pak následný výkon negativně ovlivnit.

#### **2.3.5. Rozcvičení hráčů ve sportovních hrách**

Dufour (2015) vidí hlavní rozdíl mezi hráči sprintery a atlety v tom, že při soutěži je sprinter v činnosti 10–11 vteřin, při sprinterském tréninku je to více. U sprinterů a hráčů týmových sportů je poměr mezi trváním výkonu a dobou rozcvičení odlišný. Zatížení během utkání nebo při herním tréninku je menší než při sprintech na dráze a důležitost každého sprintu je relativní. Výkon hráče nezávisí na setinách sekundy. Od toho se může odvíjet i samotné rozcvičení, které může být zkráceno tak, aniž by negativně ovlivnila celkovou motoriku či výsledek utkání. Během rozcvičení bývají intervaly mezi sprinty kratší a vše na sebe rychleji navazuje. Míra soustředěnosti je také nižší. Obvykle se najednou rozcvičuje 4 až 5 atletů sprinterů, ale v případě hráčů jich bývá 15 až 25.

Dufour (2015) popisuje, jak probíhá rozcvičení pod vedením různých trenérů, která bývají různá, neexistuje jeden zcela univerzální recept, a to ani v rámci jedné

disciplíny. Někteří trenéři využívají model rozcvičení jako v atletice se zkrácením doby každé z fází. Jiní naopak dávají přednost jiným postupům. Vynechávají rozklusání, ale pro aktivaci svalů zařadí aktivitu vyžadující koordinaci končetin či modifikaci samotné hry. Nebezpečí zranění není nikterak větší ani v jednom z uvedených případů. Nicméně vzhledem k četnosti zranění je dobré se při těchto aktivitách zaměřit především na svaly zadní strany stehna. Cvičení typu zakopávání, lifting, série odrazů vpřed a úseky postupné akcelerace, spojené s několika protahovacími cviky, se jeví jako minimální opatření pro zmírnění nebezpečí zranění během tréninku rychlosti.

### 2.3.6. Statický strečink

Nelson, Kokkonen (2009) hodnotí statický strečink jako nejčastěji používaný. Cvičenec přivádí pomalu zvolený sval nebo svalovou skupinu do žádoucí protahovací polohy a pak jej v této poloze drží po stanovenou dobu. Buzková (2006) dělí statický strečink na 2 části. V první počáteční fázi protažení svalu dochází k odstranění napětí ze svalu a ve druhé fázi se zvětšuje pružnost svalu. Dále dodává, že ve statickém se sval natahuje až do krajní polohy, ve které se doporučuje vydržet kolem třiceti sekund. Nesmí dojít k zadržování dechu, naopak s výdechem se má protažení prohloubit – zvětšit rozsah pohybu.

Alter (2009) popisuje výhody statického strečinku následovně:

- metoda je jednoduchá z hlediska učení a provádění,
- nevyžaduje velké množství vynaložení energie,
- poskytuje dostatek času k „posunutí“ hranice napínacího reflexu,
- dovoluje dočasnou změnu délky svalu,
- může při dostatečně intenzivním strečinku navodit svalové uvolnění cestou impulsů z Golgiho šlachových tělísek

Hlavní nevýhody statického strečinku vidí Alter (2009) v jeho nedostatečné specifitě. Protože většina činností a pohybů je ve své podstatě dynamické povahy, nerozvíjí statický strečink koordinaci. Sval obsahuje dva typy receptorů: primární zakončení je schopno rozlišovat jeho rychlosti i délku protažení svalu, zatímco sekundární zakončení pouze jeho délku. Chceme-li se zaměřit na funkční rozvoj primárních zakončení, je třeba používat dynamický strečink. Alter (2009) doplňuje, že

jedna studie dospěla navíc k závěru, že není vhodné aplikovat pouze statické strečinkové stereotypy, protože nelze vyloučit jejich potenciálně nepříznivý účinek na svalovou výkonnost. Této studii se mimo jiné podařilo zjistit, že strečink vede k negativním následkům na rozvoj aktivní síly.

Nelson, Kokkonen (2009) dodává, že během statického protažení se neaktivuje strečový reflex. Aktivace strečového reflexu způsobí, že sval, který má být protažen, se naopak kontrahuje. Kontrakce svalu je tedy opačný efekt, než jaký je pro kvalitní strečink potřebný.

Dimitris Chatzopoulos (2014) ve svém výzkumu objevil, že statický strečink má negativní dopad nejen na rovnováhu, ale také především na činnosti, ve kterých se objevují rychlé změny směru. Na základě těchto výsledků nedoporučuje zařazovat statický strečink před zápasem ve sportovních hrách. Walsh (2017) zase ve svém výzkumu objevil, že statický strečink má negativní účinek na sílu svalů a omezuje tak výkon v disciplínách atletického charakteru.

### **2.3.7. Dynamický strečink**

Dynamický strečink Nelson, Kokkonen (2009) vztahují k protažení, k němuž dochází při výkonu specifického sportovního pohybu. Dynamický strečink bývá často zaměněn se strečinkem balistickým. Rozdíl je v tom, že dynamický strečink využívá rychlé tělesné pohyby, které by měly vyvolat protažení a na rozdíl od balistického strečinku nepoužívá opakované hmitání. Dynamický strečink využívá dynamických pohybů, které jsou pro daný sport specifické. Prakticky vzato je dynamický strečink podobný sportovně-specifickému rozcvičení, vykonávají se při něm pohyby specifické pro danou sportovní aktivitu, avšak nižší intenzitou.

Do dynamického strečinku zahrnuje Alter (1999) skoky, odrazy, nekoordinované a rytmické pohyby. Při dynamickém strečinku je hnací silou pohyb těla nebo končetiny, jejich pohybová energie, vedoucí ke zvýšení rozsahu pohybu. Buzková (2006) dodává, že dynamický strečink slouží k zvětšení kloubní pohyblivosti a že v této metodě je zapotřebí větší počet opakování.

Chatzopoulos (2014) doporučuje vzhledem k výsledkům jeho studií zařazení dynamického strečinku před výkonem ve sportovních hrách více než zařazení strečinku

statického. K podobnému výsledku v porovnání dynamického a statického strečinku dospěl i Fletcher a Jones (2004), u kterých testovaný vzorek dosáhl po dynamickém rozcvičení lepších výsledků ve výkonu v agility než po rozcvičení statickém, a to z důvodů zvýšení aktivace svalů během dynamického strečinku.

### **2.3.8. Strečink s využitím balančních pomůcek**

Balanční cvičení popisuje Buzková (2006) jako cvičení balančního charakteru (rovnovážné pozice) pro zvýšení obtížnosti cvičení a větší stimulaci hlubokého svalstva. Výhodou balančního cvičení je zvětšení dráhy pohybu těžiště, a tím aktivace veškerého posturálního svalstva. Dochází tak k rychlým kontracím a uvolněním, k celkovému zpevnění svalového tonu (zejména zadního řetězce a svalstva kolem páteře). Pro další stupňování obtížnosti cvičení můžeme zvětšovat rozsah pohybu, zapojit paže, zavřít oči.

Jebavý, Zumr (2014) doplňují, že během balančních cviků je potřeba posouvat těžiště mimo základ opory. Balanční trénink pak dělí na statický a dynamický. Statický trénink rovnováhy vyžaduje, abychom drželi stálou pozici těla a udržovali stálou polohu těžiště ve vztahu k podložce. Po zvládnutí udržení statické rovnováhy se může začít s tréninkem dynamické rovnováhy. Dynamická rovnováha začleňuje přidání pohybů do stran, nahoru a dolů i pohybů rotačních, při kterých dochází ke změnám polohy a místa v prostoru.

Jak je výše uvedeno, cvičení balančního charakteru úzce souvisí s aktivací hlubokého svalstva (core). Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) uvádějí, že pohyb v core tréninku probíhá ve všech třech tělesných rovinách a je veden na bázi tlaku, tahu, rotace, dřepu, výpadu a předklonu jednotlivých tělesných segmentů. Dále dodávají, že core trénink u hráčů zabezpečuje stabilitu trupu a zajišťuje tak efektivní přenos síly z končetin na trup a obráceně. Pro nás je důležité uvědomit si, že pevný a funkční střed těla je předpokladem pro zvládnutí jakéhokoliv pohybu, jako je například běh, skok, hod, kop, a to jsou důvody, proč doporučují core cviky zařadit do rozcvičení.

### **2.3.9. Použité pomůcky v rozcvičení s využitím balančních pomůcek**

#### *Aquahit*

Jako inspiraci pro vznik posilovacích vaků s pohybovou zátěží, uvádí Jebavý, Zumr (2014) pytle plněné pískem, které využívaly původně. Nahrazením plnicího media vodou se zvýraznil efekt nestabilní zátěže. Trénink s aquahitem pak vyžaduje nejen fyzickou sílu, ale rozvíjí i smysl pro rovnováhu, koordinaci a správné načasování jednotlivých fází pohybu. Funkční impulzy, které vycházejí z jakékoliv manipulace s náčiním, již samy o sobě aktivují přirozené pohybové mechanismy, které mohou být potlačeny jednostranným tréninkem. Jako výhody cvičení s aquahitem uvádí autoři vytváření kineziologicky správných pohybových stereotypů. Má mnohostranné použití při rozcvičení, rozehřátí, koordinacích cvičení, odhodových a speciálních cvičení.

#### *Vzduchové úseče*

Mezi populární úseče plněné zařazuje Jebavý, Zumr (2014) balanční polokoule (známá také jako „bosu“). Jedná se o kulový vrchlík z měkkého plastu uzavřený rovnou plošinou z tvrdého materiálu. Může být používán vyklenutou stranou nahoru i dolů. Pokud spočívá na rovné základně, může se na něm cvičit podobně jako na fitbalu, balančních polštářích či overballu. Když je převrácen kulatou stranou dolů, stane se z něj nestabilní, vratká plocha, která má využití jako ostatní kulové úseče.

#### *Velké nafukovací míče*

Jebavý, Zumr (2014) radí cviky na nafukovacích míčích mezi vysoce efektivní převážně díky tomu, že míč slouží jako nestabilní základna. Pro cvičení na míči vyžaduje rovnováhu každý pohyb a z toho vyplývá, že zaměstnává mnohem více svalů než provádění ve stoji pevně na obou nohách. Pro zařazení do rozcvičení je tedy výhodou předešlá zkušenost. Při sedu nebo lehu na nafukovacím míči, nebo když na něj položíme nohy, musíme zapojit svaly středu těla, abychom udrželi tělo i míč na místě.

## 2.4. Agility

Agility je poměrně novým pojmem a mnohé publikace se jen těžko shodují s jeho definicí. Díky tomu se agility vztahuje na širokou škálu pojmů. Young, Sheppard (2006) přišli s definicí, s kterou se shoduje velké množství autorů. Agility popisují jako rychlý pohyb celého těla se změnou rychlosti nebo směru v reakci na podnět. Tato definice v sobě obsahuje nejen pohybové schopnosti, díky kterým je hráč schopen zrychlit, zpomalit, vyhnout se soupeři apod., ale zároveň také kognitivní faktory, které hráči umožňují rozpoznat a reagovat na daný podnět.

Podle Young, Sheppard (2006) agility obsahuje:

- pohyby celého těla,
- změny směru,
- výrazné zrychlení nebo výrazné zpomalení,
- rozhodování v prostoru a čase,
- rozpoznání podnětu,
- reakci na podnět.

Podobně na agility nahlíží ve své publikaci Jebavý, Hojka, Kaplan (2017), kteří agility definují jako schopnost změny směru pohybu v závislosti na podmínkách herní situace. Podle této publikace se jedná o schopnostně-dovednostní komplex, kde kromě kondičních a technických faktorů mají velký význam i faktory kognitivní.

Agility je možné chápat jako hybridní pohybovou schopnost. Z rychlostních složek se uplatňuje rychlost reakce, která iniciuje zpomalení v původním a zrychlení v novém směru pohybu. Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) uvádějí, že rychlost reakce může být snížena právě díky kognitivním složkám. Znalost situace pomáhá rychlejšímu zahájení manévru spojených se změnou směru.

V některých sportovních hrách rozděluje Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) agility na aktivní a reaktivní. Pojmem aktivní agility autoři popisují jako vytváření takových změn směrů pohybu, které vedou k získání výhody nad soupeřem. Reaktivní agility pak jako schopnost pomocí změn směru pohybu tyto výhody anulovat nebo negovat.

Hianik, Horička, Šimonek (2016) uvádějí dvě koncepce rozvoje agility ve sportovních hrách. První z nich se zaměřuje na rozvoj pohybových mechanismů, kde jsou aplikovány relativně uzavřené dovednosti. Tento koncept využívá tréninkové pomůcky, jako je koordinační žebřík, překážky apod. Zároveň neobsahuje složky rozhodování a složité reakce a označuje se jako CODS. Druhý koncept představuje rozvoj agility prostřednictvím poměrně otevřených dovedností, při nichž dochází k rychlým změnám pohybu v takových podmínkách, které jsou podobné samotnému zápasu.

Dawson, Henry, Young (2015) uvádějí, že agility se skládá ze dvou složek: vnímání a rozhodování a změna směru běhu (CODS). Činnosti CODS jsou uzavřené dovednosti, které zahrnují předem známe pohyby a je nutné si uvědomit, že jejich výskyt ve sportovních hrách je spíše výjimečný, neboť hráč je ve většině případů ovlivněn jednáním soupeře.

#### **2.4.1. Technika běhu hráče a atleta**

Často se řeší, zda je technika běhu nebo běžeckého kroku odlišná u atleta a hráče sportovních her. Dufour (2009) charakterizuje atletický sprint následovně:

- přímý směr,
- start a výběh na předem určený startovní podnět,
- určené cílové místo,
- ve většině jedna intenzita.

Sprint u hráčů sportovních her charakterizuje Dufour (2009) následovně:

- různá intenzita s prvky zrychlení, zpomalení, zastavení, změny směru,
- přidána manipulace s míčem,
- proměnlivé podmínky,
- bez přesně určeného cíle (ten vychází z průběhu hry),
- velké množství opakovaných úseků.

V obou případech se mluví o rychlosti, ale v různých podmínkách. V porovnání sprintu přímým směrem a sprintu se změnou směru Dufour (2009) uvádí, že často nejrychlejší hráč ve sprintu přímým směrem nebývá rychlejší při sprintu se slalomem. Znamená to, že faktory výkonu pro sprint přímým směrem nejsou totožné s faktory pro

sprint se slalomem. Bylo zjištěno jiné uspořádání, jiná omezení při provádění pohybu a je třeba připomenout, že hráč používá jiný způsob stabilizace pánve při dynamickém pohybu. Je však třeba upřesnit, že výskyt výše uvedených rozdílů neznámá, že atletická rychlost a rychlost běhu v týmových sportech nemá alespoň nějaké společné znaky.

Hianik, Horička, Šimonek (2016) ve svém článku na základě sledovaných studií dodávají, že přímý sprint a agility nemají mezi sebou nějak významný statistický vztah. Navíc, pokud jsou propojeny s výkonem ve sportovních hrách, jejich vzájemné propojení je ještě slabší. Důležité je uvědomit si specifičnost pro různé sportovní hry.

#### **2.4.2. Agility v rugby**

Paul Pook (2012) uvádí, že rychlost a agility jsou důležité schopnosti vedoucí k úspěchu v rugby, které umožňují hráčům dosáhnout maximální rychlosti z různých výchozích pozic, rychle reagovat na jakoukoli situaci a vyhýbat se obráncům tím, že rychle mění směr, a přitom si udržují rychlost. Tato schopnost je důležitá jak pro obranu, tak pro útok. Alex Ross, Nicholas Gill a John Cronin (2013) dodávají ve svém článku, zabývajícím se analýzou zápasů rugby 7's, že hráč absolvuje během jednoho poločasu přibližně 8 sprintů se změnou směru, kde každý sprint má délku přibližně 20 metrů, což potvrzuje důležitost výkonu v agility během zápasu.

#### **2.4.3. Měření agility**

Co se týká týmových sportů, je nutné odlišovat lineární rychlost, tedy lokomoci v přímém směru a rychlost se změnou směru. Je známo několik více či méně standardizovaných testů, které byly publikovány včetně jejich norem.

Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) uvádějí, že v současné době se využívají především testy rychlosti změny směru (CODS), které jsou využity i v této práci. Testy komplexní agility jsou teprve ve vývoji.

## 2.5. Rugby

Rugby popisují Suarez – Arrones et al. (2012) jako týmový kontaktní sport, který se dělí na rugby union, rugby league a rugby sevens (7's). Zápasy rugby union a rugby league trvají 80 minut (2 poločasy o délce 40 minut). Rugby union hraje 15 hráčů, rugby league 13 hráčů. Zápas rugby sevens trvá 14 minut (2 poločasy o délce 7 minut) a hrají ho týmy složené ze 7 hráčů. Hřiště pro rugby 7's, rugby union a rugby league má stejné rozměry.

### 2.5.1. Funkční a metabolická charakteristika rugby

Melichna (1995) uvádí, že rugby vyžaduje vysoký stupeň všestranného rozvoje jedince s velkou účinností jak na oběhový a dýchací systém, tak i na systém pohybový. Od většiny ostatních kolektivních sportovních her se liší sledovou fází, kde se střídá herní úsilí typu běžeckého s herním úsilím typu zápasnického (např. individuální nebo kolektivní boj o míč).

I když doba trvání utkání je 80 minut, doba, ve které je míč skutečně ve hře je podle Melichny (1995) kratší než 30 minut čistého času z utkání. Přitom se střídají aktivní činnosti (hra) s odpočinkem asi v poměru 1:2 (20:40 s). Aktivity hráčů trvající 5-20 s jsou při hře nejčastější (tvoří kolem 90 %), co se týče délky pauzy, je to doba odpovídající intervalu 0-30 s (tvoří 70 %). Průměrná vzdálenost, kterou hráč naběhá v utkání, činí 5,8 km. Z fyziologického hlediska je v současné době rugby zařazeno do skupin disciplín se střídavým využíváním převážně aerobní metabolické kapacity organismu. Hráči stráví přibližně 85 % času ze hry zatížením, nízké intenzity (chůzí, která dokonce převažuje, respektive během), ze 6 % sprintem a 9 % z času stráví souboji o míč, tj. zatížením vysoce intenzivním. Autor dále uvádí výsledky telemetrických měření srdeční frekvence při hře. Ty ukazují, že nejnižší hodnota srdeční frekvence při hře byla 140 tepů za min, přičemž 50-80 % hodnot srdeční frekvence se pohybovalo v rozmezí 150-160 tepů za min. Maximální naměřené hodnoty útočníků byly podle autora 182 tepů za min, u zadáků dokonce 189 tepů za min. To souvisí i s tím, že akce útočníků jsou kratší a trvají v průměru asi jen 7,3 s, zatímco u zadáků trvají akce až 33 s. Rugby tedy autor řadí k energeticky dosti náročným hrám.

## **3. CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### **3.1. Cíl práce**

Cílem práce je na základě shromáždění teoretických východisek seznámení s problematikou strečinku. Dále za pomoci provedeného měření, vyhodnocení a zpracování získaných dat zjistit, který z vybraných typů strečinku má nejefektivnější vliv na dosažení nejlepších výsledků ve vybraných testech agility.

### **3.2. Úkoly práce**

1. Shromáždění teoretických východisek na téma rozcvičení, agility a rugby a na jejich základě stanovit metodický postup výzkumu.
2. Provedení vlastního výzkumu a sběr dat získaných empirickou cestou – měřením.
3. Analýza nasbíraných dat.
4. Vyhodnocení a interpretace výsledků z nasbíraných dat.

### **3.3. Výzkumné otázky**

Jaký typ rozcvičení (statické, dynamické, s využitím balančních pomůcek) bude mít nejefektivnější vliv pro výkon v agility u hráček rugby?

### **3.4. Hypotézy**

Hypotéza 1:

Po aplikaci dynamického rozcvičení budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického rozcvičení.

Hypotéza 2:

Po aplikaci rozcvičení s využitím balančních pomůcek budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického a dynamického rozcvičení.

## 4. VÝZKUM

### 4.1. Popis výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládal z 8 testovaných osob (TO). Jednalo se o aktivní hráčky rugby 7's, které patřily do výběru české reprezentace. Měření probíhalo po ukončení sezóny a testované osoby tedy neabsolvovaly náročnější tréninky, které by mohly ovlivnit výsledky měření. V době měření byly všechny testované osoby bez zdravotních problémů a zranění. Věkové rozmezí souboru se pohybovalo od 22 do 33 let, průměrný věk byl 26,5 let. Popis jednotlivých testovaných osob je v tabulce č. 1.

	věk	výška (cm)	váha (kg)
TO1	26	168	69
TO2	22	169	75
TO3	31	167	63
TO4	22	169	72
TO5	23	178	75
TO6	34	164	66
TO7	24	171	70
TO8	30	168	70
průměr	26,50	169,25	70
SMODCH	4,30	3,80	3,87

*Tabulka č. 1: popis testovaných osob*

## 4.2. Design výzkumu

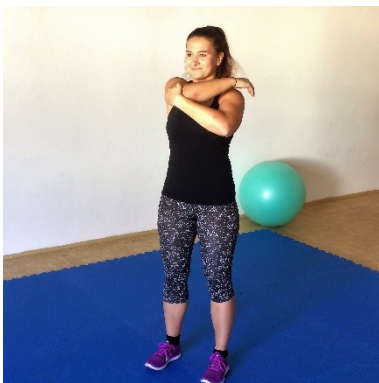
Pro zajištění co největší objektivity bylo testování rozděleno do třech dnů, kdy každý den byl zaměřen na jiný typ rozcvičení a na následné provedení testové baterie. Testování probíhalo vždy v dopoledních hodinách. Pro zajištění stálých vnějších podmínek byla k testování využita nafukovací hala s tartanovým povrchem.

Testované osoby byly nejdříve seznámeny s testovou baterií a rozcvičením, které následně provedly individuálně, aby testování proběhlo bezprostředně po rozcvičení. Na správnost provedení dohlížel asistent.

### 4.2.1. Statické rozcvičení

Testované osoby nejdříve absolvovaly pětiminutový klus. Poté provedly 8 po sobě jdoucích cviků metodou statického strečinku tak, jak jsou uvedeny níže (obr. č. 1 – obr. č. 9). Alter (1999) ve své publikaci doporučuje dvě až tři opakování cviku s výdrží v protažení 10 sekund, nebo jedno opakování každého cviku s 20 až 30 vteřinovou výdrží. V tomto výzkumu je aplikována metoda jednoho opakování s 30 sekundovou výdrží. Cviky vycházely z praktických zkušeností autora. Bezprostředně po rozcvičení absolvovaly testované osoby testovou baterii tak, jak je popsána v následující kapitole.

#### 1. Protažení adduktorů, protraktorů a levátorů ramenního kloubu



Obr. č. 1: Statické rozcvičení, cvik 1 (archiv autora, 2017)

## 2. Protážení trojhlavého pažního svalu



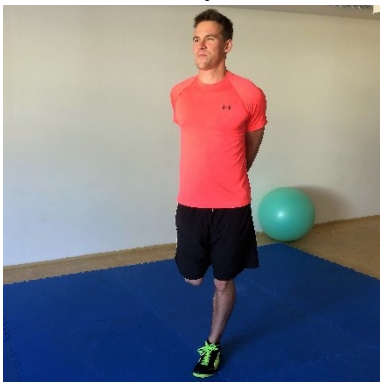
*Obr. č. 2: Statické rozcvičení, cvik 2 (archiv autora, 2017)*

## 3. Protážení laterálních flexorů dolní části trupu



*Obr. č. 3: Statické rozcvičení, cvik 3 (archiv autora, 2017)*

## 4. Protážení čtyřhlavého svalu stehenního



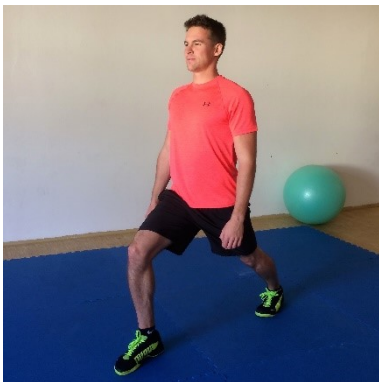
*Obr. č. 4: Statické rozcvičení, cvik 4 (archiv autora, 2017)*

5. Protážení čtyřhlavého svalu stehenního a napínače povázky stehenní



*Obr. č. 5: Statické rozcvičení, cvik 5 (archiv autora, 2017)*

6. Protážení flexorů kyčle ve výpadu



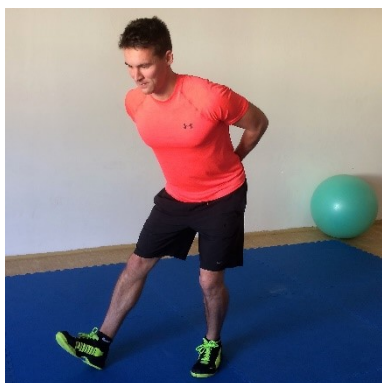
*Obr. č. 6: Statické rozcvičení, cvik 6 (archiv autora, 2017)*

7. Protahování adduktorů stehna v bočním výpadu



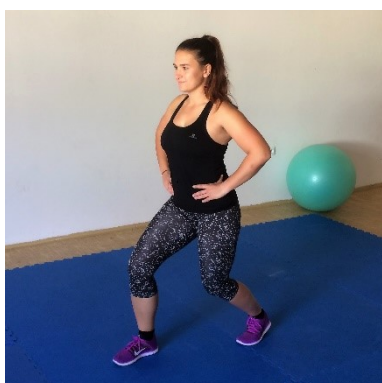
*Obr. č. 7: Statické rozcvičení, cvik 7 (archiv autora, 2017)*

## 8. Protážení flexorů kolenního kloubu



Obr. č. 8: Statické rozcvičení, cvik 8 (archiv autora, 2017)

## 9. Protážení flexorů chodidla

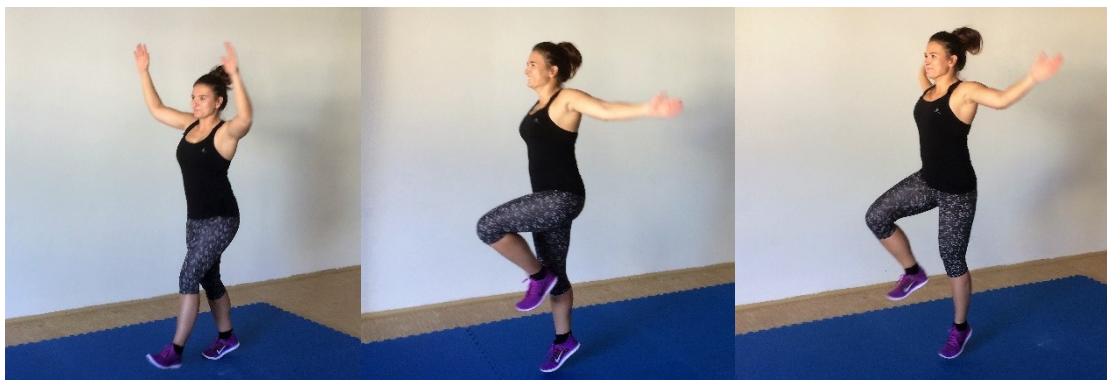


Obr. č. 9: Statické rozcvičení, cvik 9 (archiv autora, 2017)

### 4.2.2. Dynamické rozcvičení

Testované osoby nejdříve absolvovaly pětiminutový klus. Poté provedly 8 po sobě jdoucích cviků dynamického charakteru tak, jak je uvedeno níže (obr. č. 10 – obr. č. 17). Nelson, Kokkonen (2014) ve své knize doporučují deset až dvacet opakování buď na místě, nebo při pohybu z místa. V tomto výzkumu jsme zvolili 10 opakování pro každý cvik, kdy cviky jsou prováděny při pohybu z místa. Cviky vycházely z praktických zkušeností autora. Bezprostředně po rozcvičení absolvovaly testované osoby testovou baterii tak, jak je popsána v následující kapitole.

### 1. Poskočný klus s kroužením pažemi



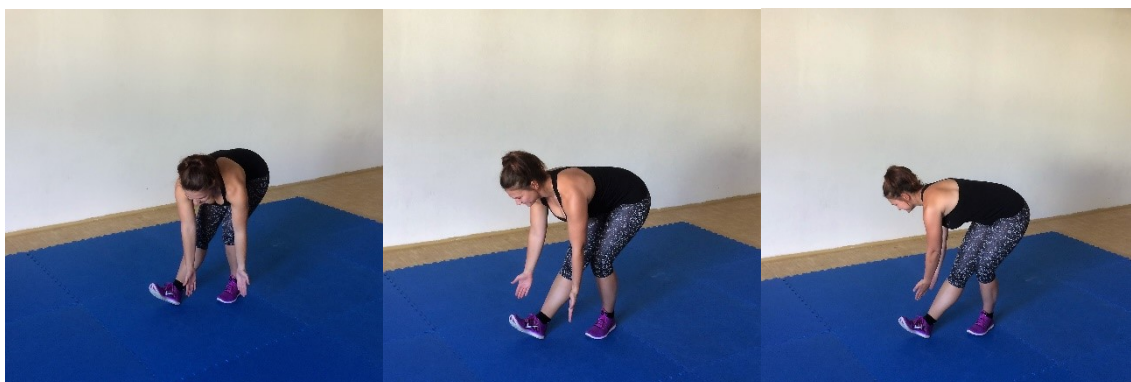
*Obr. č. 10: Dynamické rozcvičení, cvik 1 (archiv autora, 2017)*

### 2. Handwalking



*Obr. č. 11: Dynamické rozcvičení, cvik 2 (archiv autora, 2017)*

### 3. Protahnutí flexorů kolenního kloubu v chůzi



*Obr. č. 12: Dynamické rozcvičení, cvik 3 (archiv autora, 2017)*

4. Protážení čtyřhlavého svalu stehenního ve výponu v chůzi



*Obr. č. 13: Dynamické rozcvičení, cvik 3 (archiv autora, 2017)*

5. Protážení čtyřhlavého stehenního svaku, napínače povázky stehenní a extenzorů kyčelního kloubu v chůzi



*Obr. č. 14: Dynamické rozcvičení, cvik 5 (archiv autora, 2017)*

6. Protážení flexorů kyčle s následným dynamickým protažením rotátorů trupu



*Obr. č. 15: Dynamické rozcvičení, cvik 6 (archiv autora, 2017)*

#### 7. Dynamické protažení adduktorů stehna ve stoji s přenášením váhy



Obr. č. 16: Dynamické rozcvičení, cvik 7 (archiv autora, 2017)

#### 8. Tři klusové kroky s následným provedením váhy předklonmo



Obr. č. 17: Dynamické rozcvičení, cvik 8 (archiv autora, 2017)

#### 4.2.3. Rozcvičení s využitím balančních pomůcek

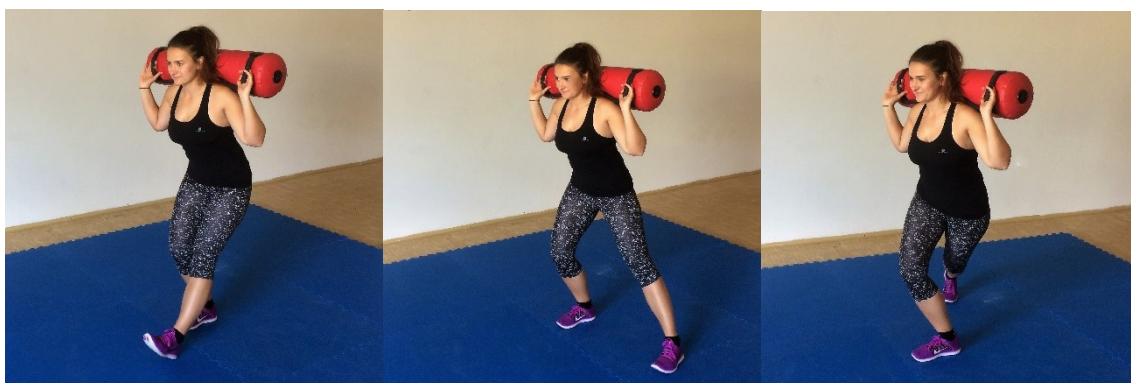
Testované osoby nejdříve absolvovaly pětiminutový klus. Poté provedly 8 po sobě jdoucích strečinkových cviků s využitím balančních pomůcek tak, jak je popsáno níže (obr. č. 18 – obr. č. 25). Muchová, Tománková (2009) doporučují cvičit s balančními pomůckami tak, abychom byli schopni najít a realizovat optimální řešení a neztratili rovnováhu. V tomto výzkumu bylo 10 opakování u každého cviku s balanční pomůckou. Cviky vycházely z praktických zkušeností autora. Bezprostředně po rozcvičení absolvovaly testované osoby testovou baterii tak, jak je popsána v následující kapitole.

### 1. Rotační nášvihy s aquahitem



*Obr. č. 18: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 1 (archiv autora, 2017)*

### 2. Podřepy na jedné noze, druhá v přednožení, unožení zanožení



*Obr. č. 19: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 2 (archiv autora, 2017)*

### 3. Rotační nášvihy ve výpadu



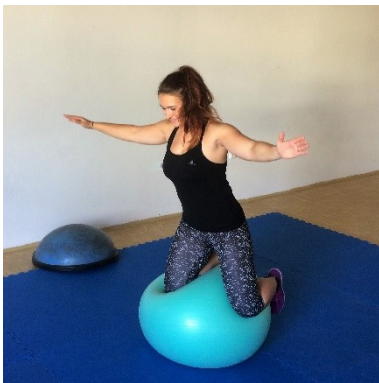
*Obr. č. 20: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 3 (archiv autora, 2017)*

#### 4. Dřepy na obrácené bosu



*Obr. č. 21: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 4 (archiv autora, 2017)*

#### 5. Stabilizace vkleče na jedné noze s vychylováním do strany



*Obr. č. 22: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 5 (archiv autora, 2017)*

#### 6. Naskočení na bosu se snahou o stabilizaci na jedné noze



*Obr. č. 23: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 6 (archiv autora, 2017)*

7. Naskočení na bosu ze strany se snahou o stabilizaci



*Obr. č. 24: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 7 (archiv autora, 2017)*

8. Podřep na jedné noze na bosu a následný výpon a snaha o stabilizaci



*Obr. č. 25: Rozcvičení s využitím balančních pomůcek, cvik 8 (archiv autora, 2017)*

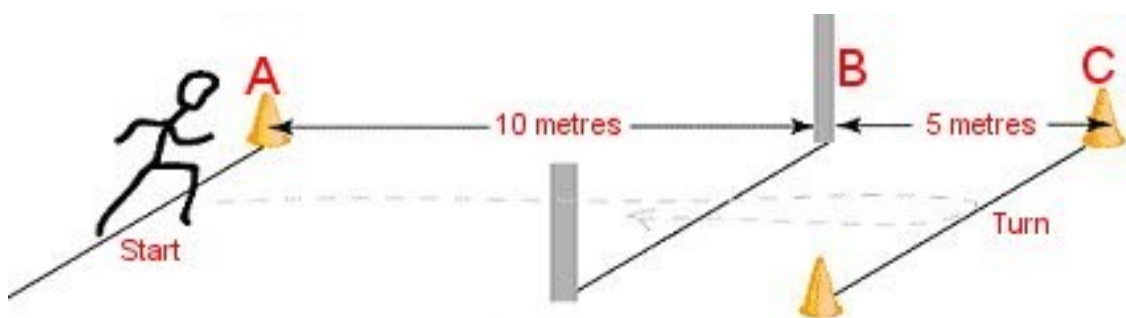
### 4.3. Testová baterie

K provedení výzkumu byly využity Illinois agility test a 505 agility test. S testy, které jsou využity v tomto výzkumu, měly testované osoby již zkušenosti, neboť jsou součástí pravidelného testování hráček české ragbyové reprezentace 7's.

Data byla sbírána empirickou cestou – měřením. Obě disciplíny (505 agility test a Illinois agility test) měly za cíl zjištění času potřebného k jejich uběhnutí. K měření bylo využito časoměrného zařízení R2 od firmy Egmenargo, které zaznamenává čas pomocí fotobuněk na tisícinu sekundy.

#### 505 agility test

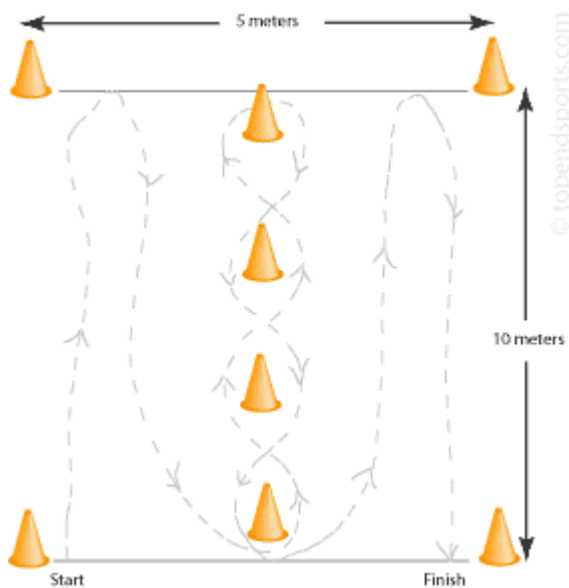
Sheppard a Young (2006) ve svém článku uvádějí, že tento test byl původně navržen pro hráče kriketu a zároveň dodávají, že 505 agility test je vhodný pro všechny sporty, vyžadujících maximální rychlost s kombinací se změnou směru. Na provedení 505 agility testu měly testované osoby 2 pokusy, kdy při prvním pokusu se otáčely přes pravou nohu a při pokusu druhém přes nohu levou. Časový interval mezi pokusy byl cca 2 minuty.



Obrázek č. 26: 505 agility test (<http://www.sportvital.cz/sport/505-test-rychlosti-se-zmenou-smeru>)

## Illinois agility test

Illinois agility test se původně díky svým požadavkům na rychlost měnit směr a uhýbat používal při výcviku amerických vojáků během druhé světové války. Později se začal používat při testování u poloprofesionálních rugbyistů. Na provedení testu měly testované osoby pouze jeden pokus.



Obrázek č.27: Illinois agility test

(<http://www.topendsports.com/testing/tests/illinois.htm>)

## 4.4. Analýza nasbíraných dat

Naměřená data byla zpracována pro lepší přehled a orientaci v tabulkách a grafech vytvořených v programu Microsoft Office Excel 2016. Součástí tabulek jsou údaje o průměrných hodnotách a směrodatných odchylkách naměřených hodnot vytvořených rovněž v programu Microsoft Office Excel 2016.

Naměřená data byla hodnocena i z hlediska věcné významnosti. Klinická významnost je hodnocena koeficienty velikosti účinku. Použit byl Cohenův koeficient d. Sigmundová, Sigmund (2010) popisují výsledek Cohenova koeficientu d jako bezrozměrnou veličinu, která není závislá na původních jednotkách měření a umožňuje

srovnání výsledků i ve výzkumech, které používaly k měření stejného fenoménu různých škál.

- $d \leq 0,20$  žádný efekt
- $d = 0,20-0,50$  malý efekt
- $d = 0,50-0,80$  střední efekt
- $d \geq 0,80$  velký efekt

$$d = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) \cdot SD_1^2 + (n_2 - 1) \cdot SD_2^2}{[n_1 + n_2 - 2]}}}$$

$M_1 - M_2$  - rozdíl aritmetických průměrů srovnávaných proměnných  
 $n_1, n_2$  - počet prvků v testovaných proměnných  
 $SD_1^2, SD_2^2$  - druhá mocnina směrodatné odchylky analyzovaných proměnných

Obrázek č. 28: Vzorec pro výpočet Cohenova koeficientu  $d$  (Sigmundová, Sigmund, 2010)

Dále byla provedena analýza statické významnosti pomocí dvouvýběrového studentova T-testu. Analýza probíhala na 5 % hladině statistické významnosti a byla provedena v programu Microsoft Office Excel 2016. Pokud byla hodnota  $p < 0,05$ , jednalo se o výsledek statisticky významný.

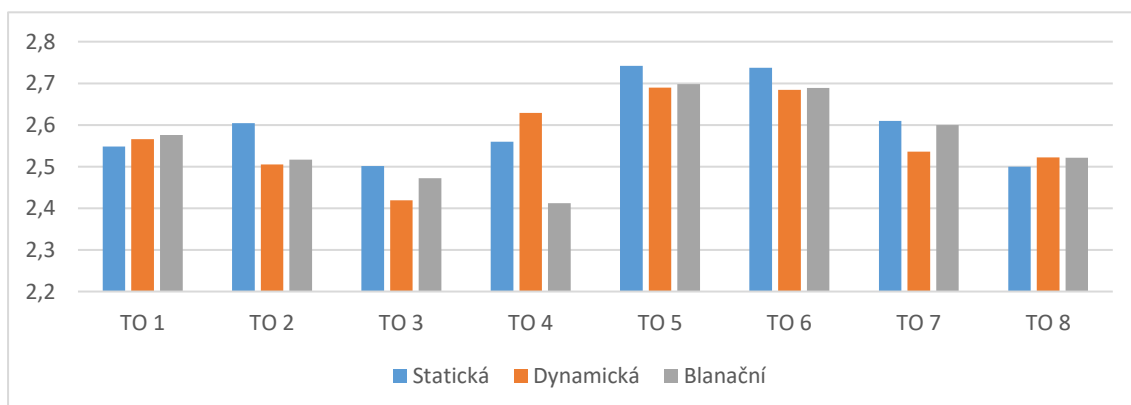
## 5. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

### 5.1. 505 agility test

V tabulce č. 2 nalezneme výsledky naměřených hodnot v 505 agility testu, kdy se tetované osoby otáčely přes pravou nohu. Výsledky jsou zároveň zobrazené v grafu č.1.

505 Pravá	Stat	Dyn	Bal
TO 1	2,548	2,566	2,576
TO 2	2,604	2,505	2,517
TO 3	2,501	2,419	2,472
TO 4	2,560	2,629	2,412
TO 5	2,742	2,690	2,698
TO 6	2,737	2,684	2,689
TO 7	2,610	2,536	2,600
TO 8	2,500	2,522	2,521
Průměr	2,600	2,569	2,560
SMODCH	0,089	0,088	0,094

Tabulka č. 2: Výsledky 505 agility test, pravá noha

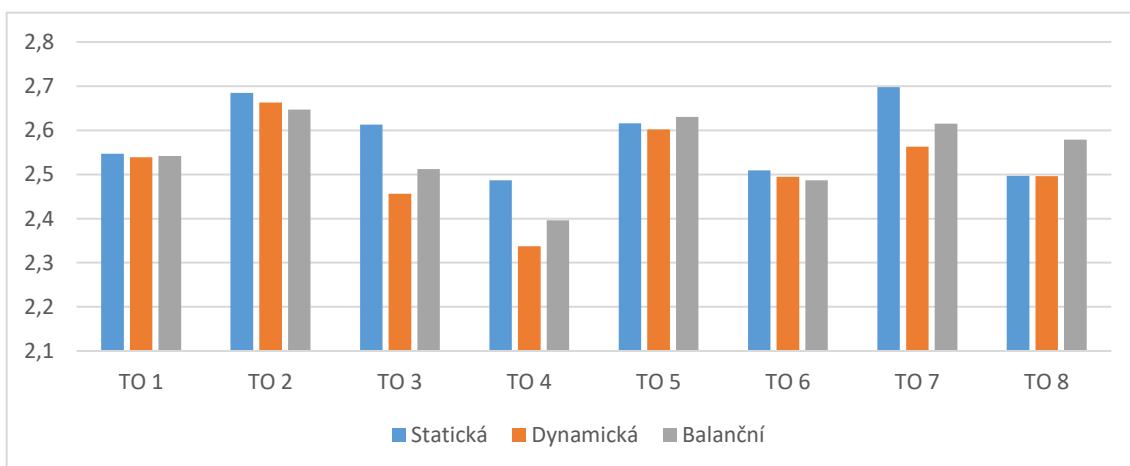


Graf č. 1: Výsledky 505 agility testu, pravá noha

V tabulce č. 3 nalezneme výsledky naměřených hodnot v 505 agility testu, kdy se tetované osoby otáčely přes levou nohu. Výsledky jsou zároveň zobrazené v grafu č.1.

505 Levá	Stat	Dyn	Bal
TO 1	2,547	2,539	2,542
TO 2	2,685	2,663	2,647
TO 3	2,613	2,456	2,512
TO 4	2,487	2,337	2,396
TO 5	2,616	2,602	2,63
TO 6	2,509	2,495	2,487
TO 7	2,698	2,563	2,615
TO 8	2,497	2,496	2,579
Průměr	2,581	2,519	2,551
SMODCH	0,078	0,092	0,079

Tabulka č. 3: Výsledky 505 agility test, levá noha



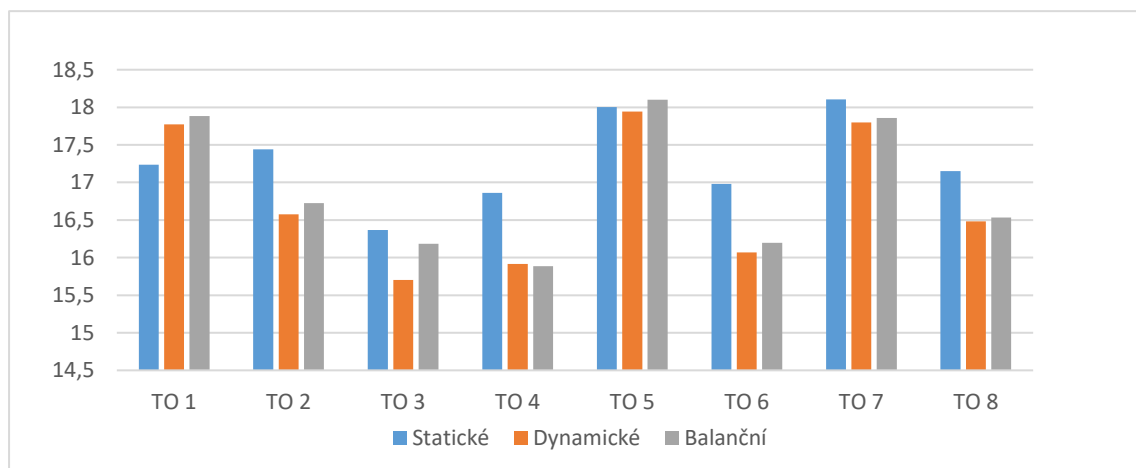
Graf č. 2: Výsledky 505 agility test, levá noha

## 5.2. Illinois agility test

V tabulce č. 4 nalezneme výsledky naměřených hodnot v Illinois agility testu. Výsledky jsou zároveň zobrazené v grafu č.1.

Illinois	Stat	Dyn	Bal
TO 1	17,238	17,773	17,882
TO 2	17,442	16,576	16,723
TO 3	16,366	15,704	16,182
TO 4	16,860	15,914	15,886
TO 5	18,001	17,942	18,102
TO 6	16,981	16,069	16,198
TO 7	18,107	17,797	17,857
TO 8	17,153	16,484	16,532
Průměr	17,269	16,782	16,920
SMODCH	0,541	0,860	0,831

Tabulka č. 4: Výsledky Illinois agility test



Graf č.3: Výsledky Illinois agility test

### 5.3. Porovnání rozcvičení

505 pravá	Cohenovo d	T-test
stat x dyn	0.33	0,18
stat x bal	0.44	0,09
dyn x bal	0.11	0,79

Tabulka č.5: Porovnání rozcvičení u 505 agility testu – pravá noha

Srovnání rozcvičení u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes pravou nohu bylo provedeno pomocí Cohenova d. Hodnota Cohenova d udává jen malý efekt mezi dynamickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek. Mezi statickým a dynamickým rozcvičením pak střední efekt. Střední efekt udává také mezi statickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek. Podle výsledku T-testu se všechny hodnoty jeví jako statisticky nevýznamné na hladině  $p < 0,05$ .

505 levá	Cohen	T-test
stat x dyn	0.70	0,41
stat x bal	0.38	0,21
dyn x bal	0.35	0,04

Tabulka č. 6: Porovnání rozcvičení u 505 agility testu – levá noha

Srovnání rozcvičení u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes levou nohu, bylo provedeno pomocí Cohenova koeficientu d. Hodnota Cohenova d udává střední efekt mezi statickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek, mezi statickým a dynamickým rozcvičením ale také mezi dynamickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek. Porovnání dynamického rozcvičení a rozcvičení s využitím balančních pomůcek se jeví na hladině  $p < 0,05$  jako statisticky významné. Zbýlé srovnání se jeví jako statisticky nevýznamné.

Illinois	Cohen	T-test
stat x dyn	0.68	0,03
stat x bal	0.50	0,11
dyn x bal	0.16	0,04

*Tabulka č. 7: Porovnání rozcvičení u Illinois agility testu*

Srovnání rozcvičení u Illinois agility testu bylo provedeno pomocí Cohenova koeficientu d. Hodnota Cohenova d udává střední efekt mezi statickým a dynamickým rozcvičením a mezi statickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek. Mezi dynamickým rozcvičením a rozcvičením s využitím balančních pomůcek udává hodnota Cohenova d zanedbatelnou hodnotu. Porovnání statického rozcvičení a rozcvičení s využitím balančních pomůcek se jeví na hladině  $p < 0,05$  jako statisticky nevýznamné, zbylé porovnání se jeví jako statisticky významné.

## 6. DISKUZE

Porovnávání vlivu typu rozcvičení na následný výkon je v současné době velký trend a existuje velké množství odborných článků na tuto tematiku. V této práci je výzkum zaměřen na výkon v agility, který byl měřen pomocí testové baterie, složené z Illinois agility testu a 505 agility testu.

Nejčastěji dochází k porovnání statického a dynamického rozcvičení. Výsledkem měření našeho výzkumu bylo, že pro oba testy agility, vyskytující se v této práci, je vhodnější zařazení dynamického rozcvičení než statického. U Illinois agility testu klesl výkon po aplikaci statického rozcvičení v porovnání s dynamickým rozcvičením o 2,92 %, u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes pravou nohu o 1,17 % a u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes levou nohu o 2,38 %. Podobných výsledků, pozitivního vlivu dynamického rozcvičení oproti statickému na výkon v agility, dospěli Amiri-Khorasani et. al. (2010), kteří zkoumali vliv statického a dynamického rozcvičení na výkon v Illinois agility testu u profesionálních hráčů fotbalu. Výsledkem jejich studie byl rozdíl v konečném času ve prospěch dynamického rozcvičení (o 0,32 sekundy). Fattahi-Bafghi et. al. (2012) testovali vliv statického a dynamického rozcvičení na výkon v agility u různých pozic u hráčů fotbalu. Výsledkem této studie byl pozitivní vliv dynamického rozcvičení u všech pozic hráčů fotbalu na výkon v agility (zhruba o 0,23 sekund). Chatzopoulus et. al. (2014) testovali vliv statického a dynamického rozcvičení na výkon v agility u 31 studentek ženského gymnázia. Jako závěr jejich studie uvádí výrazné zhoršení v agility po aplikaci statického rozcvičení v porovnání s rozcvičením dynamickým. Jordan et. al. (2012) provedli výzkum, který testoval vliv statického a dynamického rozcvičení, tentokrát na výbušnou sílu u žen. Výsledkem bylo, že dynamické rozcvičení má na rozdíl od statického pozitivní vliv na výkon obsahující rychlé pohyby. McMillian et. al. (2006) testovali na Vojenské akademii Spojených států vliv dynamického a statického rozcvičení na výkon v agility. Jako výsledek uvádějí zlepšení výkonu v agility u dynamického rozcvičení. Van Gelder et. al. (2011) rovněž uvádějí jako závěr své studie významné zlepšení ve výkonu v agility po aplikaci dynamického strečinku.

Výsledky naší studie, co se týče porovnání statického a dynamického rozcvičení, jsou tedy v souladu s mnoha studii zabývajícími se touto tematikou. Tyto výsledky zároveň potvrzují očekávání získaných na základě studie literatury.

Tato studie také zkoumala vliv rozcvičení s využitím balančních pomůcek na výkon v agility. Jak je již uvedeno výše, většina výzkumů se zabývá porovnáním statického a dynamického rozcvičení. Literatury a studie, zabývající se tímto tématem, nebyly dohledány. Důvodem zařazení tohoto typu rozcvičení do naší práce byl předpoklad, že cviky s využitím balančních pomůcek stimulují hluboké stabilizační svalstvo (core). Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) uvádějí, že funkční střed těla zlepšuje předpoklady pro zvládnutí jakéhokoliv pohybu, včetně běhu. Dále během cviků s využitím balančních pomůcek zvětšuje dráhu pohybu, což vede k aktivaci větší části posturálního svalstva. Domníváme se, že aby bylo rozcvičení s využitím balančních pomůcek efektivní pro výkon v agility, je potřeba předešlá zkušenost a znalost daných cviků, kterou testované osoby v této studii měly. Samotné výsledky nám ukazují, že zařazení rozcvičení s využitím balančních pomůcek je pro následný výkon v agility vhodnější než aplikace statického rozcvičení. U Illinois agility testu došlo po aplikaci statického rozcvičení s porovnáním s rozcvičením s využitím balančních pomůcek ke zhoršení o 2,07 %, u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes pravou nohu o 1,56 % a u 505 agility testu, kdy se testované osob otáčely přes nohu levou o 1,18 %. V porovnání s dynamickým rozcvičením bylo dokonce rozcvičení s využitím balančních pomůcek nepatrně lepší u 505 agility testu, kdy se testované osoby otáčely přes pravou nohu a to o 0,39 %. U zbylých docházelo k nepatrně horším výsledkům, konkrétně o 1,19 % u 505 agility tetu, kdy se testované osoby otáčely pře levou nohu a o 0,83 % u Illinois agility testu.

Na základě tohoto shrnutí můžeme ověřit pravdivost stanovených hypotéz:

Hypotéza 1: *„Po aplikaci dynamického rozcvičení budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického rozcvičení.“*

Na základě dosažených výsledků můžeme konstatovat, že hypotéza č. 1 je pravdivá, neboť testované osoby dosáhly v porovnání dynamického rozcvičení se statickým rozcvičením lepších výsledků ve všech testech aplikovaných v této práci.

Hypotéza 2: *„Po aplikaci rozcvičení s využitím balančních pomůcek budou hráčky dosahovat lepších výkonů v agility než po aplikaci statického a dynamického rozcvičení“*

Na základě dosažených výsledků můžeme konstatovat, že hypotéza č. 2 je pravdivá pouze částečně, neboť testované osoby dosáhly v porovnání s rozcvičením s využitím balančních pomůcek a statickým rozcvičením lepších výsledků ve všech testech, ale v porovnání s dynamickým rozcvičením byly výsledky lepší pouze u jednoho testu.

## 7. ZÁVĚR

Tato práce obsahuje teoretické poznatky o rozcvičení, agility a rugby. Na základě teoretických poznatků byl stanoven výzkum, který zkoumá vliv typu rozcvičení na výkon v agility u hráček rugby. Ve výzkumu testujeme statické rozcvičení, dynamické rozcvičení a rozcvičení s využitím balančních pomůcek na testové baterii, která obsahuje 505 agility test a Illinois agility test.

Většina současných studií uvádí pozitivní vliv dynamického rozcvičení na výkon v agility, oproti statickému. To potvrzuje i náš výzkum, kdy měření na skupině osmi hráček rugby ukázal lepší výsledky ve výkonu v agility po aplikaci dynamického rozcvičení ve všech testech, které v tomto výzkumu byly aplikovány.

O rozcvičení s využitím balančních pomůcek současné studie příliš nehovoří, a tak srovnání nebylo možné. Můžeme brát náš výzkum jako předzvěst toho, že i tento způsob rozcvičení může pozitivně působit na výkon v agility, neboť výsledky naší práce tomu nasvědčují. Rozcvičení s využitím balančních pomůcek mělo ve všech testech agility aplikovaných v této práci efektivnější vliv na výkon než rozcvičení statické. Ve srovnání s dynamickým rozcvičením mělo rozcvičení s využitím balančních pomůcek v jednom testu z celkových tří efektivnější vliv na výkon v agility. Rozdíly však byly minimální oproti srovnání statického a dynamického rozcvičení.

Limitaci práce vidím v malém počtu testovaných osob a v krátkém sledu všech testování, kdy testování proběhlo ve třech dnech.

## 8. SEZNAM LITERATURY

ALTER, M. *Strečink: 311 protahovacích cviků pro 41 sportů*. 2. vyd. Praha: Grada, 1999. 232 s. ISBN 978-80-7169-763-3.

AMIRI-KHORASANI, M., SAHEBOZAMANI, M., TABRIZI, K. G., YUSOF, A. B. Acute effect of different stretching methods on illinois agility test in soccer player. *Journal of Strenght and Conditioning Research*. 2010, 24(10): 2698-2704.

BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005. 196 s. ISBN 978-80-247-0948-2.

BUZKOVÁ, K. *Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 220 s. ISBN 80-247-1342-X.

CRONIN, J., GILL, N., ROSS, A. Math Analysis and Player Characteristics in Rugby Sevens. *Sports Med*. 2013, 44, 357-367.

DAWSON, B., HENRY, G., J., YOUNG, W., B. Agility and Changes-of-Direction Speed are Independent Skills: Implications for Training for Agility in Invasion Sports. *International Journal of Sports Science and Coaching*. 2015, 10(1), 159-168.

DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti tréninku – rychlost*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta a.s., 2015. 192 s. ISBN 978-80-204-3461-6.

FATTAHI-BAGHI, A., KHORASAMI, M. Acute Effect Different Stretching Methods on Power and Agility Performances in Different Soccer Position. *World Journal of Sport Science*. 2010, 7(3): 140-144.

FLETCHER, M., JONES, B. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 metres sprint performance in trained rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2004, pages 885–888.

GALDER, L. H. V., BARTZ, S. D. The effect of acute stretching on agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011, 25(11): 3014-3021.

GAMBLE, P. *Training for sports speed and agility*. Abingdon: Routledge, 2012. 188 s. ISBN 978-0-415-59125-6.

HIANIK, J., HORIČKA, P., ŠIMONEK, J. Differences in pre-planned agility and reactive agility performance in sport games. *Acta Gymnica*. 2016, 46(2), 68-73.

CHATZOPOULOS, D., GALAZOULAS, CH., PATIKAS, D., KOTZAMAMIDIS, CH. Acute Effects of Static and Dynamic Stretching on Balance, Agility, Reaction Time and Movement Time. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2014, 13, 403-409.

JEBAVÝ, R., HOJKA, V., KAPLAN, A. *Kondiční trénink ve sportovních hrách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2017. 192 s. ISBN 978-80-247-4072-0.

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

JEBAVÝ, R., ZUMR, T. *Posilování s balančními pomůckami*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. 216 s. ISBN 978-80-247-5130-6.

JORDAN, B. J., KORGAOKAR, A. D., FARLEY, R. S., CAPUTO, J. L. Acute Effects of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Agility Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal Exerc Sci.* 2012, 5(2), 97-105.

JOUKAL, M., HORÁČKOVÁ, L. *Anatomie pohybového systému pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013. 91 s. ISBN 978-80-210-6602-1.

KOLÁŘ, P. *Fyziologie hybnosti, relaxace a kompenzačních cvičení ve sportovní gymnastice*. Praha: ÚV ČSTV, 1998. 120 s.

KOLÁŘ, P., MÁČEK, M. *Základy klinické rehabilitace*. 1. vyd. Praha: Galén, 2015. 167 s. ISBN 978-80-7492-219-0.

LINC, R., DOUBKOVÁ, A. *Anatomie hybnosti*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1998. 223 s. ISBN 80-7184-609-0.

McMILLIAN, D. J., MOORE, J. H., HATLER, B. S., TAYLOR, D. C. Dynamic vs. Static-stretching warm up: the effect on power and agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006, 20(3), 492-495.

MELICHNA, J. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část – 2. díl*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-039-4.

MUCHOVÁ, M., TOMÁNKOVÁ, K. *Cvičení na balanční plošině*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN: 978-80-247-2948-0.

NELSON, A., KOKKONEN, S. *Strečink na anatomických základech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 144 s. ISBN 247-80-247-2784-4.

POOK, P. *Complete Conditioning for Rugby*. Champaign: Human Kinetics, 2012. 256 s. ISBN 0736098305.

SIGMUNDOVÁ, D., SIGMUND, E. Statická a věcná významnost a použití dat o pohybové aktivitě. *Tělesná kultura*. 2012, roč. 35, č. 1, s. 55-72.

SUAREZ-ARRONES, L. J., NUNEZ, F. J., PORTILLO, J., MENDEZ – VILLANUEVA, A. Running demands and heart rate responses in men rugby sevens. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012, 26(11), 3153-3159.

WALSH, G. Effect of static and dynamic muscle stretching as part of warm up procedures on knee joint proprioception and strength. *Journal Human Movement Science*. 2017, 55, 189.

YOUNG, W. B., SHEPPARD, J. M. Agility literature Review: Classifications, Training and Testing. *Journal of Sports Sciences*. 2006.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1 – Vyjádření etické komise FTVS UK

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

# Příloha č. 1 – Vyjádření etické komise FTVS UK

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

## Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Vliv typu rozsvícení na výkon v agilitě u hráčů ragby

Forma projektu: výzkumná práce – bakalářská práce

Období realizace: květen 2017

Předkladatel: Jan Maštera

Hlavní řešitel: Jan Maštera

Vedoucí práce: Mgr. Vladimír Hojka, Ph.D.

**Popis projektu:** Práce bude hodnotit vliv typu rozsvícení (statické, dynamické, balanční) na výkon v agilitě u hráčů ragby. Výkon v agilitě bude měřen pomocí testové baterie, která obsahuje dva samostatné testy: Illinois agility test (Čtyři kužely označují začátek, konec a dva body obrátu. Kužele jsou rozmístěny do obdélníku. Délka tratě – vzdálenost mezi kužely A a B, C a D je 10 metrů a šířka tratě – vzdálenost mezi kužely A a D, B a C je 5 metrů. Další čtyři kužely jsou umístěny středem ve stejné vzdálenosti od sebe. Vzdálenost mezi kužely na středu je 3,5 metru. Měřený startuje z lehu na úrovni kuželu A, běží na úroveň kuželu B, provádí obrát o 180 stupňů, vrací se zpět na úroveň kuželu A, provádí obrát o 180 stupňů, běží slalom mezi středovými kužely tam a zpět, provádí obrát o 180 stupňů, běží na úroveň kuželu C, provádí obrát o 180 stupňů a běží na úroveň kuželu D, kde test končí. Tráť se snaží problémout co nejrychleji) a 505 agility test (testovaný má 10 metrů na to, aby vyvíjel maximální rychlost do měřeného úseku, kde sprintuje dalších 5 metrů vpřed, otáčí se o 180 stupňů a vrací se zpět na start. Měření začíná 5 metrů před otočením a končí 5 metrů po otočení). K rozsvícení probandů bude použito balančních pomůcek BOSU® Profi balance trainer, Aquahit s pevnými madly a gymnastický míč Adidas 65cm. Samotné testy budou měřeny časoměrným zařízením R2 od firmy Egmsenergo. Cílem bude porovnat naměřené hodnoty a zhodnotit vliv typu rozsvícení na výkon v agilitě u hráčů ragby. Testování se zúčastní cca 10 probandů ve věku od 20 do 35 let. Všichni testovaní budou mít platnou lékařskou prohlídku.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:** Jedná se o neinvazivní metodu. Rizika prováděného testování nebudou vyšší, než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

**Etické aspekty výzkumu:** Testování se zúčastní zletilí jedinci. Veškerá data budou zpracována a publikována v anonymní podobě. Osobní data budou anonymizovaná a po anonymizaci budou smazána.

**Informovaný souhlas:** přiložen

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

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

V Praze dne: 4. 5. 2017

Podpis předkladatele:



## Vyjádření Etické komise UK FTVS

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

dne: ..... 095/2014  
4. 5. 2014

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6  
Etická komise UK FTVS

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

## **Příloha č. 2: Informovaný souhlas**

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 bakalářské práce s názvem „Vliv typu rozcvičení na výkon v agility u hráček ragby“, prováděné na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy na Katedře atletiky.

Jedná se o neinvazivní metodu, při které budete vyzváni k provedení statického, dynamického a balančního rozcvičení, k balančnímu rozcvičení budou použity tyto pomůcky: BOSU® Profi balance trainer, Aquahit s pevnými madly a gymnastický míč Adidas 65cm. Po rozcvičení absolvujete Illinois agility test (Čtyři kužele označují začátek, konec a dva body obratu. Kužele jsou rozmístěny do obdélníku. Délka tratě – vzdálenost mezi kužely A a B, C a D je 10 metrů a šířka tratě – vzdálenost mezi kužely A a D, B a C je 5 metrů. Další čtyři kužele jsou umístěny středem ve stejné vzdálenosti od sebe. Vzdálenost mezi kužely na středu je 3,3 metru. Měřený startuje z lehu na břicho na úrovni kuželu A, běží na úroveň kuželu B, provádí obrat o 180 stupňů, vrací se zpět na úroveň kuželu A, provádí obrat o 180 stupňů, běží slalom mezi středovými kužely tam a zpět, provádí obrat o 180 stupňů, běží na úroveň kuželu C, provádí obrat o 180 stupňů a běží na úroveň kuželu D, kde test končí. Trať se snaží proběhnout co nejrychleji) a 505 agility test (testovaný má 10 metrů na to, aby vyvinul maximální rychlost do měřeného úseku, kde sprintuje dalších 5 metrů vpřed, otáčí se o 180 stupňů a vrací se zpět na start. Měření začíná 5 metrů před otočením a končí 5 metrů po otočení). U obou testů se jedná o zátěž po dobu maximálně 20 sekund s dostatečným odpočinkem mezi jednotlivým testováním, zaručující úplné zotavení. Testování proběhne ve třech dnech, v jednom dni vždy absolvujete jeden z výše uvedených typů rozcvičení a dva výše uvedené testy. K měření bude použito časoměrné zařízení R2 od firmy Egmenargo. Po celou dobu testování bude přítomen vyškolený pracovník Katedry atletiky UK FTVS, který bude dohlížet na bezpečnost při měření a posoudí zdravotní stav z hlediska kontraindikace (například akutní onemocnění, rekonvalescence předchozího zranění a podobně) tak, aby rizika prováděného testování nebyla vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

Po celou dobu testování budou dodržovány hygienické zásady. Výzkum rozšíří poznatky o rozvíčování před výkonem, kde se vyskytují prvky agility. Rizika testování nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu testování.

Vaše účast v projektu nebude finančně ohodnocena.

Osobní data budou anonymizována a zveřejněna v anonymní podobě. Během testování nebudou pořizovány žádné fotografie, nebo videonahrávky.

Získaná data budou publikována v bakalářské práci, případně využita v odborných časopisech, nebo při další výzkumné činnosti na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána.

S výsledkem výzkumu se bude možné seznámit po obhájení bakalářské práce v Depozitáři závěrečných prací Univerzity Karlovy, nebo na e-mail adrese: honzamastera@email.cz.

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

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Jan Maštera      Podpis: .....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení: Jan Maštera      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: .....