

KARLOVA UNIVERZITA  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY

**RAGBY – TRÉNINK**  
**A ROZVOJ SVALOVÉ HMOTY**

RUGBY – TRAINING AND GROWTH OF MUSCULAR MASS

Diplomová práce

Praha 2014

Autor práce: Jan Vilímek

Vedoucí práce: PaedDr. Ladislav Pokorný

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma Ragby – trénink a rozvoj svalové hmoty vypracoval samostatně, za použití pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne:

Podpis:

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu práce PaedDr. Ladislavu Pokornému za odborné vedení práce a pomoc při jejím psaní. Dále pak vybraným hráčům ragby z RC Praga Praha, kteří mi poskytli pomoc při výzkumu.

## **Souhrn**

Cílem diplomové práce na téma Ragby – trénink a rozvoj svalové hmoty je popis a rozbor jednotlivých složek tréninků, používaných tréninkových prostředků a metod pro rozvoj trénovanosti v tomto sportu. Tato práce zkoumá jednotlivé složky tréninků v různých obdobích ročního tréninkového cyklu v České republice. Její hlavní zaměření pak soustředí svoji pozornost na prostředky a metody rozvoje silových schopností hráče ragby a s tím související nárůst svalové hmoty a změny ve složení tělesné stavby jedinců.

### **KLÍČOVÁ SLOVA**

Ragby, svalová hmota, síla, trénink, tělesná příprava, tréninkový cyklus

## **Summary**

Main purpose of this Diploma's thesis „ Rugby – Training and growth of muscular mass “ is description and analysis of particular training components, used training means and methods for development of well trained in this sport. This thesis investigates particular training components in different periods of one-year training cycle in Czech republic. Her main orientation than concentrates attention on means and methods for development of strength rugby player abilities, growth of muscular mass and transformations in body mass composition.

### **KEY WORDS**

Rugby, muscular mass, strenght, training, body preparation, training cycle

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROBLÉM A CÍL PRÁCE</b> .....	<b>4</b>
2.1	PROBLÉM .....	4
2.2	CÍL .....	4
<b>3</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>5</b>
3.1	CHARAKTERISTIKA HRY A HRÁČE RAGBY .....	5
3.2	ZÁKLADNÍ VYBRANÁ PRAVIDLA HRY .....	7
3.2.1	<i>Hrací doba</i> .....	7
3.2.2	<i>Hřiště</i> .....	7
3.2.3	<i>Míč</i> .....	8
3.2.4	<i>Výstroj hráče</i> .....	8
3.2.5	<i>Rozhodčí</i> .....	8
3.2.6	<i>Ofsajd</i> .....	8
3.2.7	<i>Standardní situace</i> .....	9
3.2.8	<i>Způsob hry</i> .....	10
3.2.9	<i>Způsob bodování</i> .....	10
3.3	SPORTOVNÍ TRÉNINK V RAGBY .....	11
3.3.1	<i>Technická příprava</i> .....	11
3.3.1.1	Herní činnosti jednotlivce .....	11
3.3.1.2	Herní činnosti skupin .....	18
3.3.2	<i>Taktická příprava</i> .....	19
3.3.3	<i>Psychologická příprava</i> .....	21
3.3.4	<i>Tělesná příprava</i> .....	22
3.3.4.1	Prostředky rozvoje trénovanosti .....	22
3.4	ROČNÍ TRÉNINKOVÝ CYKLUS V ČESKÉM RAGBY .....	29
3.5	NÁRŮST SVALOVÉ HMOTY A SPRÁVNÁ VÝŽIVA .....	31
3.5.1	<i>Prostředky a typy stimulace svalu</i> .....	31
3.5.2	<i>Podmínky potřebné pro růst svalové hmoty</i> .....	32
3.5.2.1	Cvičení stimulující růst svalu .....	32
3.5.2.2	Regenerace svalu a správná výživa .....	33
<b>4</b>	<b>HYPOTÉZY</b> .....	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>METODY A POSTUP PRÁCE</b> .....	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>VÝZKUMNÁ ČÁST</b> .....	<b>44</b>

6.1	POUŽITÝ VÝBĚROVÝ SOUBOR .....	44
6.2	POPIS VÝZKUMU .....	44
6.3	VÝSLEDKY VÝZKUMU .....	45
6.3.1	<i>Hráč č.1</i> .....	45
6.3.2	<i>Hráč č.2</i> .....	46
6.3.3	<i>Hráč č. 3</i> .....	47
6.3.4	<i>Hráč č.4</i> .....	48
6.3.5	<i>Hráč č. 5</i> .....	49
6.3.6	<i>Hráč č. 6</i> .....	50
6.3.7	<i>Hráč č. 7</i> .....	51
6.3.8	<i>Hráč č. 8</i> .....	52
6.3.9	<i>Hráč č. 9</i> .....	53
6.3.10	<i>Hráč č. 10</i> .....	54
6.3.11	<i>Hráč č. 11</i> .....	55
6.3.12	<i>Hráč č. 12</i> .....	56
<b>7</b>	<b>DISKUSE .....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚRY .....</b>	<b>62</b>
<b>9</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>64</b>
<b>10</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>66</b>
10.1	PŘÍLOHA Č. 1.....	66
10.2	PŘÍLOHA Č. 2.....	67
10.3	PŘÍLOHA Č. 3.....	68
10.4	PŘÍLOHA Č. 4.....	69

# 1 Úvod

Ragby je kolektivní tvrdá a většinou čestná hra, kde se spolu utkávají soupeři a bojují často na hranicích svých možností a rovněž na hranici zranění. Této sportovní hře se již nějakou dobu věnuji na výkonnostní úrovni a důvod, proč jsem se jí začal věnovat, je ten, že si tu nikdo nestěžuje na příliš tvrdé zákroky nebo na to, že by mu někdo ublížil. Do hry nastupují všichni s vědomím, že se mohou zranit, a nefungují zde nešvary jako simulace a podobné. Hráči naopak hrají často zranění se sebezapřením a překonávají nejrůznější druhy bolesti.

Svojí povahou a nároky, které klade na hráče, působí ragby nezpochybnitelně na všechny možné stránky jeho účastníků. Zlepšuje jak psychické a morálně volní vlastnosti hráčů, tak působí na tělesnou stavbu jedince. Tréninky v ragby jsou náročné, aby jeho účastníka připravily na zvládnutí nároků, které na něj budou kladeny v zápase. A právě vliv ragbyového tréninku na tělesnou stavbu hráče, rozvoj jeho síly a svalové hmoty jsem se rozhodl v této diplomové práci zkoumat.



## **2 Problém a cíl práce**

### **2.1 Problém**

Jak se liší počet tréninků v různých obdobích ročního tréninkového cyklu?

Jaké jsou odlišnosti ve složení tréninků a jejich náplni v různých obdobích ročního tréninkového cyklu?

Kolikrát týdně zapojují hráči do své tělesné přípravy posilovnu?

Jaký má trénink ragby vliv na rozvoj síly jedince?

Kolik času z celkového tréninku v ragby se věnuje rozvoji silových schopností?

Jaký nárůst svalové hmoty můžeme pozorovat u hráče ragby v obdobích podzimní a jarní přípravy a během podzimní a jarní části soutěže?

Jaký vliv má stravování a skladba jídelníčku na tělesnou stavbu hráče ragby?

### **2.2 Cíl**

Cílem práce je zjistit zastoupení různých složek tréninku v jednotlivých částech ročního tréninkového cyklu v ragby. Zaměřit se především na složení tělesné přípravy hráčů ragby, zejména pak na rozvoj silových schopností. V souvislosti s rozvojem silových schopností pak zmapovat nárůst svalové hmoty hráčů a rozvoj jejich silových schopností. Dílčím cílem je zjistit používané podpůrné prostředky pro rozvoj svalové hmoty v souvislosti se silovým tréninkem.

## 3 Teoretická část

### 3.1 Charakteristika hry a hráče ragby

Ragby je velmi náročná kolektivní hra, jejíž podstata klade na hráče velké požadavky co se týče všeobecné fyzické, psychické i taktické připravenosti. Tyto vysoké požadavky jsou na hráče kladeny jak v průběhu utkání, tak často ještě větší v předchozí přípravě (Sláma, 1984). Specifické je velké množství pohybových struktur, střídavá práce a zatížení a velký objem vykonané práce (ČSTV, 1962).

Velký objem práce je způsoben rozlohou hrací plochy travnatého hřiště, hrací dobou a různorodostí vykonávaných herních činností. Rozměry hracího pole nejsou striktně stanoveny, ovšem délka nesmí přesahovat 100 metrů a šířka 70 metrů. Rozměry se tedy obvykle pohybují někde pod těmito předepsanými hranicemi. Hrací doba je rozdělena na dva stejné poločasy o délce 40 minut s poločasovou přestávkou o délce ne delší než 15 minut (Náprstek, 1988). Různorodost vykonávaných herních činností má za následek také střídavou intenzitu zatížení. Střídá se zde maximální zatížení při boji o míč, tlaku ve mlýnech a sprinterských soubojích útočícího hráče a skládajícího obránce s malým zatížením během přeskupování hráčů k nařízeným standardním situacím jako jsou mlýny, autová vhažování, trestné kopy a jiné (Sláma, 1984).

Množství pohybových struktur, které musí hráč ragby ovládat, je dalším významným rysem hry. Hráč musí ovládat jak míčovou techniku rukou, tak i techniku nohou jako ve fotbale, avšak ještě s tím rozdílem, že pracuje s šišatým míčem. Musí mít tedy obratné ruce i nohy. K této technické vyspělosti musí ovšem přidat i sílu, rychlost a obratnost pro herní situace jako je boj o míč, přetlačování soupeře, skládání a další (Sláma, 1984).

Ragby klade velké nároky také na psychiku, ovládnutí se, myšlení a rozhodování hráče. Pro hráče je důležité, aby se ve složitém systému hry orientoval a rozhodoval se dle aktuálního nejlepšího iniciativního řešení (ČSTV, 1962). Souboje, které se ve hře odehrávají, jsou většinou pro hráče velmi bolestivé a odehrávají se na hranici vlastního zranění. Je tedy někdy obtížné vrhnout se po hlavě do situace, kde je jasné, že bolest a riziko zranění zaručeně přijde, ale v danou chvíli je to nutné řešení pro navázání hráčů soupeře, postup vpřed a pokračování dalších fází hry. V ragby je zkrátka důležité se rychle rozhodnout pro nějaké

řešení, které nemusí být v danou chvíli tím úplně nejlepším. Nejhorší rozhodnutí je totiž zaváhání, které téměř vždy zapříčiní ztrátu míče, území nebo i body soupeře (Sláma, 1964).

Z uvedených charakteristik vyplývá a často se tak i uvádí v odborné literatuře, že ragby je kolektivní, bojová a atletická hra, v níž se uplatňují hráči nejrůznějších somatotypů a záleží pak většinou na trenérech, aby z velkého množství variací poskládali ideální mužstvo (Sláma, 1984).

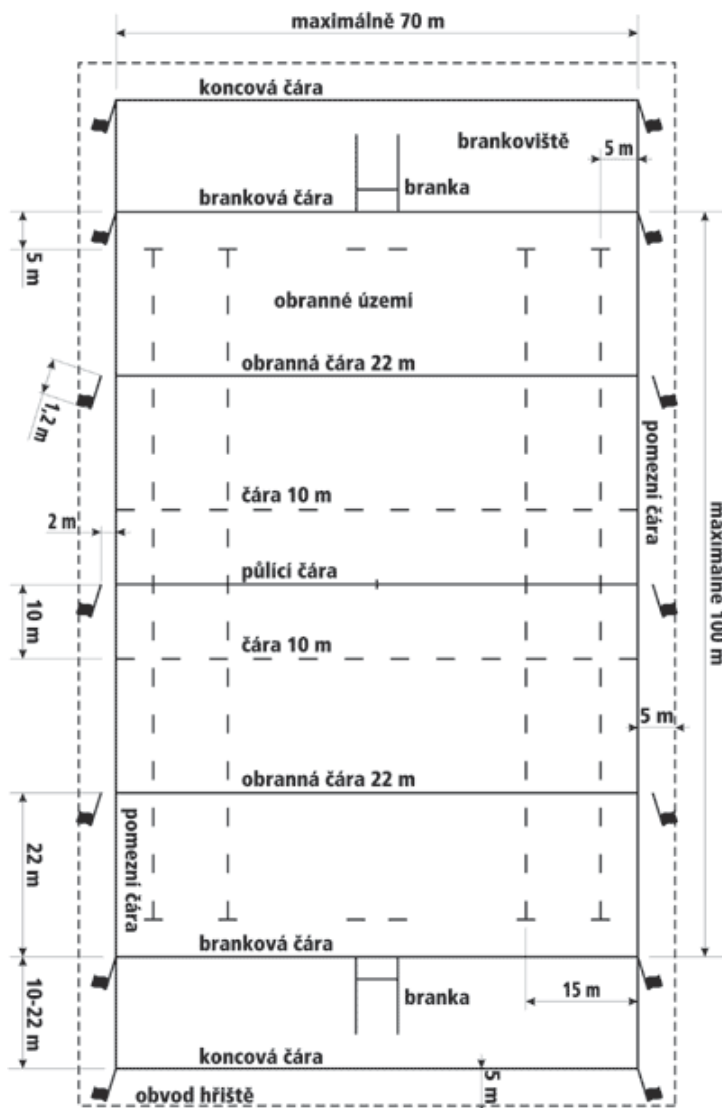
## 3.2 Základní vybraná pravidla hry

V ragby se proti sobě utkávají dvě mužstva o 15 hráčích, která se snaží v rámci pravidel a fair-play získat co nejvíce bodů a tím zvítězit. Hraje se na hřišti se šišatým míčem, který se obě mužstva snaží dostat za brankovou čáru nebo do branky. Míč se tam snaží dostat pomocí nesení, přihrávek nebo různých druhů kopů (Sláma, 1964).

### 3.2.1 Hrací doba

Hrací doba je rozdělena do dvou poločasů o shodné délce 40 minut s poločasovou přestávkou ne delší než 15 minut (Náprstek, 1988).

### 3.2.2 Hřiště



Obrázek 1 - Popis ragbyového hřiště

### **Rozměry a povrch hřiště**

Hřiště je omezeno maximální délkou 100 metrů od jedné brankové čáry k druhé a maximální šířkou 70 metrů. Za brankovými čarami se nachází prostor nazývaný jako „pětkoviště“, které má stejnou šířku jako hřiště po brankové čáry a jeho délka se pohybuje v rozmezí od 10 do 22 metrů (Náprstek, 1988). Povrch hřiště by měl být travnatý a bezpečný pro hráče po celou dobu hry (ČSTV, 1962).

### **Brankové konstrukce**

Brankové tyče vzdálené od sebe 5,6 m jsou spojeny břevnem ve výšce 3 m od země, přičemž minimální výška brankových tyčí musí být 3,4 m (ČSRU, 1993).

### **3.2.3 Míč**

Míč má oválný tvar a musí být vyroben ze čtyř dílů, z kůže nebo vhodného syntetického materiálu. Jeho povrch může být upraven, aby byl odolný vůči vodě, blátu, snadno uchopitelný a neklouzavý při držení v rukou. Délka míče musí být 28-30 cm a jeho hmotnost v rozmezí 410 – 460 g (Náprstek, 1988).

### **3.2.4 Výstroj hráče**

Hráč má na sobě dres, trenýrky, stulpny a boty (kopačky lité nebo se šroubovacími kolíky). Může také nosit holenní chrániče, výztuž pod dresem z elastických materiálů přiléhající přímo na tělo nebo všitou do dresu, chránič na zuby a ragbyovou helmu. Bandáže a různá tejpování jsou rovněž povolena (Náprstek, 1988).

### **3.2.5 Rozhodčí**

Utkání řídí vždy tři rozhodčí. Jeden hlavní a dva pomezní, kteří kromě jiných povinností kontrolují výstroj hráčů a kolíky na jejich kopačkách před utkáním (ČSRU, 1993).

### **3.2.6 Ofsajd**

Je přestupek proti pravidlům, kdy se hry zúčastní hráč, jenž nemá v držení míč a nachází se před míčem směrem k brankovišti soupeře nebo nedodrží předepsanou vzdálenost pro postavení při standardních situacích (Náprstek, 1988).

### 3.2.7 Standardní situace

V ragby je několik druhů standardních situací. Výkop (na začátku poločasu nebo po dosažení bodů jednoho z mužstev), mlýn, aut, trestný kop, malý trestný kop, výkop z vlastní dvaadvacítky a volný kop (který vzniká jen při chycení míče hráčem a jeho zvolání „mám“ ve vlastní dvaadvacítce) (ČSTV, 1962).

#### **Mlýn**

Mlýn je nařízen nejčastěji při přehození (tj. když hráč přihraje směrem dopředu nebo mu míč tímto směrem vypadne). Mlýn je tvořen osmi hráči z každé strany a má tři řady. První řadu tvoří levý pilíř, mlynář a pravý pilíř. Druhou řadu dva hráči druhé řady plus levý a pravý rváček. A třetí řadu tvoří jeden hráč – vazač. Tito hráči jsou mezi sebou pevně svázáni pomocí rukou a vyvíjejí tlak směrem dopředu s cílem přetlačit soupeře a získat míč. Hráč, který vhadzuje míč do mlýna, se nazývá mlýnová spojka a je spojujícím článkem mezi rojem (hráči, kteří jsou součástí mlýna) a útokem (hráči, kteří se mlýna neúčastní a musí stát nejméně 5 m za mlýnem (Náprstek, 1988).

#### **Aut**

Standardní situace, která se nařizuje ve chvíli, když míč nebo hráč překročí postranní čáru. Autové vhadzování je tvořeno dvěma řadami hráčů naproti sobě o počtu maximálně sedmi hráčů na jedné straně. Do autového seskupení, které je uvnitř hřiště, míč většinou vhadzuje mlynář a mlýnová spojka stojí někde vedle autového seskupení. Zbytek hráčů musí být vzdálen od hráče, který vhadzuje, nejméně 10 metrů (ČSTV, 1962).

#### **Rak**

Seskupení raku je tvořeno minimálně třemi hráči a vzniká nejčastěji při složení soupeře a následném boji o míč. Strana, která chce získat míč ležící na zemi, se totiž musí nejprve pomocí alespoň jednoho hráče dostat do pozice, kdy je míč překročen a nachází se za nohama tohoto hráče. Poté může další hráč míč zvednout a rozehrát jej spoluhráčům. (Náprstek, 1988).

#### **Mól**

Seskupení, které je tvořeno hráči nesoucími míč. Útočící tým pak tlačí spoluhráče dopředu, a pokud útočící strana nerozehraje, míč přebírá hráč, který není do mólu zapojen (ČSRU, 1993).

## **Trestný kop**

Vzniká při provinění se proti pravidlům (např. ofsajd) nebo při nesporném chování soupeře. Z místa přestupku se pak trestný kop provádí rovnou na branku nebo většinou kopem do autu, kde má následně strana, která trestný kop prováděla, výhodu autového vhazování (ČSTV, 1962).

### **3.2.8 Způsob hry**

Utkání je zahájeno výkopem jednoho mužstva směrem ze středu hřiště směrem na soupeřovu polovinu hřiště, přičemž míč musí urazit vzdálenost alespoň 10 m. Po výkopu může jakýkoli hráč ve hře míč vzít, běžet s ním vpřed, přihrávat spoluhráči, ale nikoli dopředu nebo míč kopnout jakýmkoliv směrem (ČSTV, 1962). Jakýkoliv hráč může bojovat o míč, složit, držet nebo přetlačovat soupeře držícího míč.

### **3.2.9 Způsob bodování**

Bodů v ragby je možné dosáhnout dvojím způsobem. Buď položením míče za brankovou čáru soupeře, nebo prokopnutím míče brankou nad břevnem mezi tyčemi. Položení míče za brankovou čáru je tzv. „pětka“, název odvozený z jejího bodového ohodnocení, které má hodnotu 5 bodů (ČSRU, 1993). Pokud je hráč před položením „pětky“ zastaven nedovoleně a bodů by téměř jistě dosáhl, kdyby soupeř nezakročil nedovoleně, bývá uznána tzv. „trestná pětka“ (Náprstek, 1988).

Po položení pětky má útočící družstvo možnost bodovat kopem na branku soupeře, který má bodové ohodnocení 2 body (ČSRU, 1993). Kop je prováděn kopem z místa nebo z odrazu míčem, kterým se hrálo a je nepoškozen. Kop se provádí na pomyslné čáře rovnoběžné s postranní čarou, kolmé na čáru brankovou na úrovni, kde byla položena pětka.

Prokopnout míč brankou a tím získat body má hráč ještě během hry, pomocí kopu z odrazu. Nebo po nařízeném trestném kopu. Ohodnocení tohoto způsobu skórování má hodnotu 3 body (ČSRU, 1993).

### **3.3 Sportovní trénink v ragby**

Stejně jako v jiných sportech je v ragby nezbytné věnovat se tréninku. Sportovní příprava se zde dělí na čtyři druhy – technickou, taktickou, psychologickou a tělesnou (Sláma, 1964).

#### **3.3.1 Technická příprava**

V technické přípravě se hráči učí především jednotlivým herním činnostem a dovednostem a jejich aplikaci v součinnosti s ostatními spoluhráči. Učí se tedy zdokonalovat herní činnosti jednotlivce, které pak dále používají v herních činnostech skupin (např. hra roje, hra útoku nebo i součinnost roje a útoku) (Sláma, 1984).

##### **3.3.1.1 Herní činnosti jednotlivce**

Základní věcí, kterou by měl každý ragbista ovládat, je jistá technika hry rukou. Rychlá a přesná přihrávka v pravý čas, chytání míče, sbírání a nošení. Pod rychlou přihrávkou si nemáme představit jen rychlost letu míče určenou razancí, se kterou byl míč vypuštěn z rukou. Důležité je také rychlé zareagování na herní situaci, vyhodnocení a předání míče dál v pravou chvíli (Sláma, 1962). Přesnost přihrávky umožní spoluhráči snadněji chytit míč bez toho, aby jej ztratil nebo musel nějak zpomalit či změnit svůj pohyb vpřed. Dobré načasování přihrávky spoluhráči může také usnadnit jeho pohyb vpřed, jelikož je-li přihrávka správně načasována, znamená to také, že situace před hráčem chytajícím míč je vhodná pro postup směrem vpřed. Přijít ovšem o malou chvíli později, ideální cesta pro postup může být již soupeřem uzavřena (Sláma, 1984).

##### **3.3.1.1.1 Nošení míče**

Správné nesení míče má vypadat tak, aby hráč nesoucí míč byl připraven kdykoli s míčem manipulovat – přihrávkou, driblingem nebo kopem. Míč tedy drží v běhu lehce rozevřenými prsty před tělem oběma rukama zhruba ve výši pasu. Špička míče směřuje směrem k zemi. Paže i ramena jsou uvolněné, připravené rychle zareagovat na pohyb soupeře, případně jej i zmást naznačením přihrávky nebo něčím podobným. Míč je také možné nést v jedné ruce, ale tento způsob není tak příhodný pro přihrávku nebo manipulaci s míčem a používá se většinou tehdy, kdy hráč potřebuje rychle postupovat vpřed a má před sebou vhodnou situaci pro individuální postup. Jednou rukou pak drží míč a druhou rukou si



pomáhá ke zrychlení běhu nebo ji má připravenou na odmítnutí skládajícího soupeře (Sláma, 1962).

Při přendání míče do jedné ruky ovšem může soupeř často přečíst úmysl útočícího hráče pro individuální postup a může se mu tím usnadnit možnost rozhodování, jak má naložit se vzniklou situací. Je tedy lepší nést míč nejprve v obou rukou, aby nebylo jasné, co hráč zamýšlí se vzniklou herní situací dělat, a až na poslední chvíli v případě, že nebude přihrávat, si přendat míč do jedné ruky a připravit se ke kontaktu se soupeřem (Sláma, 1964).

### **3.3.1.1.2 Chytání míče**

Chytání míče může být dvojitý, buď po přihrávce rukou, nebo po kopu. Chytání po přihrávce rukou, pokud je přihrávka dobrá a nemusíme ji lovit obtížně někde z výšky nebo za tělem, provádíme většinou oběma rukama. Prsty rukou jsou volně rozevřené a ruce připravené před tělem v úrovni břicha. Je důležité, aby byly uvolněné a připravené se po kontaktu s míčem zpevnit a míč pevně uchopit, protože pokud jsou příliš zpevněné již před kontaktem, stane se většinou, že míč se od nich spíše odrazí a vypadne místo zachycení (Sláma, 1984).

Při chytání míče po kopu se používá většinou jiná technika. Míč letí z výšky a je obtížnější odhadnout jeho přesnou trajektorii a tím pádem i místo, kam přesně nastavit ruce. Nechytá se tedy většinou přímo do dlaní, ale do tzv. „koše“. Chytající hráč se pohybuje směrem k padajícímu míči, jednu nohu lehce pokrčenou předsune před sebe, ruce zvedne před sebe mírně pokrčené dlaněmi vzhůru zhruba do výše hlavy. Při dopadu míče do nich provádí tlumivý pohyb rukou směrem dolů. Lokty přitahuje směrem k tělu a tím vytváří pomocí rukou a přední části těla onen zmíněný „koš“, do kterého míč vklouzne. Poté, co je míč takto chycen a zastaven u těla v náručí zhruba někde v úrovni břicha, přendává ho hráč opět do dlaní obou rukou a rozhoduje se pro postup následující akce (Sláma, 1962). Důležité při chytání míče je také chytit jej rovnou ze vzduchu, protože po dopadu na zem téměř nemůžeme odhadnout, kam se díky svému šišatému tvaru odrazí (Sláma, 1964).

### **3.3.1.1.3 Sbírání míče**

Sbírání míče při hře nastává velmi často v nejrůznějších situacích a modifikacích. Při sbírání míče záleží na jeho pohybu, zda se pohybuje směrem k hráči nebo od hráče, leží na zemi či se kutálí nebo poskakuje. Uvedeme zde tedy příklad míče ležícího na zemi a pohybujícího se směrem k hráči. Když míč leží na zemi, je nutné přiběhnout k němu

ze strany. Jednou rukou jej zespoda a zezadu podebereme a druhou zepředu přidržíme. Noha, která je shodná s rukou podebírající míč zezadu, došlápne vedle míče (Sláma, 1962).

Při sbírání míče pohybujícího se po zemi směrem ke hráči je nutné nejprve co nejlépe odhadnout jeho směr a rychlost pohybu. Po odhadu těchto dvou parametrů se přiblížíme rychle (avšak ne maximální rychlostí) k míči, tak abychom jej nabrali pokud možno ze strany. Hráč oběma rukama současně uchopí míč a pokračuje v následné akci (Sláma, 1984).

#### **3.3.1.1.4 Skládání**

Skládá se vždy hráč s míčem. Cílem složení hráče je zastavení jeho postupu vpřed a jeho povalení na zem. Pokud hráč leží na zemi, nemůže se pohybovat směrem vpřed a jeho bezprostřední postup je pro tuto chvíli zastaven (Sláma, 1964).

Skládání může být z několika stran – zepředu, ze strany a zezadu. Při skládání zepředu, řekněme pravým ramenem, nabíráme soupeře nejlépe v úrovni stehů právě pravým ramenem. Hlavu opřeme ze strany na protivníkovu pravou kyčel, rukama obejmeme obě nohy a to tak, že pravá ruka je o něco výš než levá a pevně sevřeme objetí, čímž dostaneme protivníkovy nohy k sobě. V tu chvíli ztrácí stabilitu a společně s nárazem našeho ramene by se měl poroučet k zemi. Při nárazu, kdy není nutné po protivníkovi skočit a obě nohy máme na zemi, je noha na straně skládajícího ramene vpředu a druhá noha vzadu, při nárazu tak můžeme udělat ještě pár kroků a podpořit tím náš náraz a pohyb směrem vpřed (Sláma, 1962).

Při skládání zezadu se pohybují hráči stejným směrem. Hráč většinou skočí směrem na hráče skládaného tak, aby jeho rameno dopadlo trošku výš než při skládce zepředu nebo z boku – zhruba tedy do výšky hýždě, aby se vyhnul úderu kopačky protivníka. Hlavu přiloží opět ze strany protivníkovu tělu a rukama sjede trošku níž a opět sevře velmi pevně protivníkovu stehna k sobě. Takto uchycen se nechá chvíli vléci, dokud protihráčovi nescvakne nohy k sobě a tím nezastaví jeho pohyb vpřed (Sláma, 1964).

#### **3.3.1.1.5 Odmítání**

Chceme-li odmítnout hráče, který nás má v úmyslu složit, a pokračovat v rozvinuté akci dál, je nutné chytit míč do jedné ruky, a to na opačné straně, než ze které se k nám blíží obránce. Volnou rukou s otevřenou dlaní se snažíme zasáhnout obránce někde v horní části těla (rameno, hrudník či hlava). Po kontaktu dlaně s protivníkem se jej snažíme odstrčit

a dostat na co největší vzdálenost od našeho těla a hlavně od míče, který máme v druhé ruce (Sláma, 1984).

### **3.3.1.1.6 Kličkování**

Herní činnost jednotlivce, pomocí které se útočící hráč snaží oklamat hráče bránícího. K oklamání soupeře se používají různé postupy, jako například náhlé zrychlení běhu, které se většinou provádí v okamžiku předpokládaného složení. Hráč udělá rychlých pár kroků, tím docílí toho, že se ocitne v nepředpokládané pozici pro skládajícího hráče, který tak může skládaného minout nebo jej alespoň nezachytit dostatečně dobře a dává tím útočnickovi možnost vysmeknout se z nejistého sevření (Sláma, 1962).

Další možností často používanou i společně se zrychlením běhu je náhlá změna směru běhu. Provedení této finty závisí na tělesné konstituci kličkovajícího, jeho obratnosti a pružnosti. Náhlá změna směru běhu se provádí často s naznačením pohybu nebo přihrávky na jednu stranu, čímž rozhodíme na malou chvíli pozornost obránce a jistotu jeho reakcí. V tu chvíli rychle přešlápneme nohou přes nohu a rozběhneme se na druhou stranu nebo přešlápneme na stranu a hned zase zpět a běžíme na stejnou stranu, na kterou jsme naznačili přihrávku (Sláma, 1964).

### **3.3.1.1.7 Přihrávka**

Přihrávek je mnoho druhů, proto uvedeme pro jednoduchost jen některé nejpoužívanější.

#### **Základní přihrávka (na místě)**

Stojíme ve stoje čelném rozkročném, míč držíme v lehce pokrčených pažích zhruba ve výši pasu před tělem. Jedna noha je mírně vpředu a druhá vzadu. Váhu těla přeneseme na zadní nohu a pažemi provádíme v tom samém směru směrem k boku těla nápřah. Poté se odrážíme ze zadní nohy a natáčíme trup ke spoluhráči. Společně s tím se ve směru hodu vytrčují ruce, udělujeme poslední impuls míči švihem ze zápěstí a spodním obloukem vypouštíme míč směrem k příjemci. Míč letí bez rotace (Sláma, 1984).

#### **Přihrávka s výpadem**

Z mírného stoje rozkročného čelem směrem ke spoluhráči provádíme odraz z vnější nohy a zároveň mohutný výpad tak, aby špička nohy směřovala přímo po směru nahrávky. Pohyby a práce rukou jsou stejné jako u přihrávky základní, pouze předklon trupu a jeho napřímění směrem k soupeři je mnohem výraznější (Sláma, 1962).

### **Přihrávka ve skoku letmo (rybička)**

Pohyb začíná tím, že provádíme výpad vnitřní nohou jako v předchozím typu přihrávky. Poté ovšem přenášíme váhu na výpadovou nohu a odrážíme se z ní směrem k přijímajícímu spoluhráči. Současně s tím švihem a vytrčením paží spodním obloukem provádíme přihrávku. Míč je u těla a až po odrazu a začátku mohutného skoku, aby byl dostatečný čas na přihrávku, provádíme odhod míče (Sláma, 1964).

### **Vrchní a spodní přihrávka jednoruč**

Přihrávka jednoruč se často používá v případě, že jsme v kontaktu s bránícím hráčem a druhá ruka je zaměstnaná odmítáním bránícího hráče. Vrchní přihrávka jednoruč se provádí z mírného stoje rozkročného s bokem do směru hodu. Míč držíme v dlani házející ruky. Hod provádíme čelným obloukem směrem přes hlavu, po směru vlastních boků (Sláma, 1984).

Spodní přihrávku jednoruč používáme často při bezprostředním individuálním postupu směrem vpřed a nárazu do soupeře společně s odmítající opačnou rukou než je odhodová. Při kontaktu se vytáčíme směrem vzad, čelem k nabíhajícím spoluhráčům a spodním obloukem jim předáváme míč, aby se pokusili co nejrychleji proniknout do mírně rozhozené obrany po našem kontaktu s ní (Sláma, 1962).

### **Točená přihrávka spodní a vrchní**

U točené přihrávky spodní leží míč v dlani házející ruky, tj. v dlani ruky, která je vzdálenější od směru, kam chceme přihrávat (zadní ruka). Prsty ruky jsou volně roztažené a palec směřuje stejným směrem jako dlouhá osa míče. Druhá ruka míč lehce přidržuje na opačné (přední) straně směrem k příjemci. Hod je proveden švihem zadní paže spodním obloukem a zápěstí a konečky prstů udělují před vypuštěním míče vrchní rotaci kolem jeho dlouhé osy (Sláma, 1984). K hodu také patří výpad směrem k příjemci opačnou nohou, než je házející ruka. Tato přihrávka má výhodu oproti předchozím typům, že díky rotaci míče (pokud rotuje správně podél své dlouhé osy) má větší razanci a také plochou a dlouhou dráhu letu (Sláma, 1962).

Točená přihrávka vrchní se používá téměř výhradně při autovém vhazování a její zvládnutí patří často hlavně do technické výbavy pouze hráčů, kteří toho autové vhazování provádí (tj. mlynář). Míč vychází z volně vzpažených rukou, prsty jsou volně roztaženy na míči. Hod provádíme udělením vrchní rotace zadní rukou, prsty pak udělují míči rotaci spodní a míč rotuje podél své dlouhé osy (Sláma, 1984).

### **Přihrávka v běhu (základní)**

Při běhu s míčem držíme míč v obou rukách, prsty volně roztažené na míči, paže lehce pokrčené a uvolněné před tělem ve směru běhu. Délka kroku hráče nesoucího míč před obráncem je kratší a s větší frekvencí, aby umožnila rychlou reakci útočníka. V momentě, kdy se rozhodneme přihrát, došlápneme vzdálenější nohou od směru přihrávky směrem vpřed. Tento krok je delší, aby se nám mírně snížilo těžiště, zvětšila stabilita a také abychom měli více času na provedení přihrávky. Noha došlapuje na celé chodidlo a paže současně provádějí mírný nášvih od těla opačným směrem než bude směřovat přihrávka. Pak vytáčíme trup směrem k příjemci se současným snížením ramene po směru přihrávky a švihem a vytrčením paží směrem k příjemci provádíme odhod míče (Sláma, 1962). Příjem této přihrávky má být na straně příjemce do volně natažených paží s roztaženými prsty přímo do dlaní obou rukou tak, aby mu to umožnilo okamžitou manipulaci s míčem a možnost jej i téměř hned po zpracování předat dál (Sláma, 1984).

### **Přihrávka v běhu (točená)**

Míč držíme rovněž v obou rukách jako u přihrávky základní, jen s tím rozdílem, že dlouhá osa míče směřuje směrem k zemi. Pohyby nohou a trupu jsou také téměř stejné jako u přihrávky základní. Při nášvihu pak nakloníme špičku míče směrem k příjemci a provádíme rychlý a důrazný švih oběma rukama. V momentě vypouštění míče mu udělujeme prsty vnější ruky (vzdálenější příjemci) vrchní rotaci tak, aby míč letěl a rotoval přitom kolem své dlouhé osy (Sláma, 1964).

#### **3.3.1.1.8 Kopy**

Kop je velmi dobrou taktickou zbraní, a to jak obrannou, tak útočnou. Všichni hráči by proto měli ovládat většinu druhů kopů, a to oběma nohama. V mužstvu jsou pak také specialisté na tuto disciplínu, kteří musí ovládat techniku všech druhů kopů na vysoké technické úrovni (Sláma, 1962).

### **Kop po nadhozu**

Míč je vypuštěn z rukou k zemi v poloze, v níž je nesen a pak vykopnut nártem nohy. Ideální je, aby na nohu dosedl svou dlouhou osou (tedy špičkou). Kopající noha vykývne z velkého zanožení v rovině dráhy letu, kam chceme míč usměrnit. Razance a rychlost švihu se řídí podle toho, do jaké vzdálenosti a výšky chceme míč vyslat (Collinet et. al., 1992).

Pokud chceme udělit míči rotaci kolem své osy, má být kopnut vnějším nártem nohy přibližně v ose mezi palcem a vnějším kotníkem. Míč pak v tomto případě letí špičkou napřed, a tudíž i dál (Sláma, 1964).

### **Kop po odrazu**

Míč je držen oběma rukama a vypouští se z nich přímo špičkou k zemi, dlouhá osa na spodnější straně směřuje mírně vzad. Hned po dopadu na zem a následném odrazu musí být míč nakopnut nártem nohy u spodní špičky, přičemž prsty nohy směřují v tu chvíli k zemi. Nápřah při tomto druhu kopu je krátký (Sláma, 1962).

### **Kop z místa**

Provádí většinou specialisté v mužstvu na to určení a snaží se tímto kopem trefit branku. Míč se postaví na zem, tak aby stál, nebo spíše do kopátka (pomůcka určená speciálně pro tento druh kopu, tak aby se do ní mohl míč postavit, jak kopáč potřebuje). Tento druh kopu se provádí po položení pětky při následné konverzi nebo při nařízeném trestném kopu. Určený specialista si tedy staví míč, vyměřuje rozběh a následně kope na branku (Sláma, 1984).

### **Kop po zemi (tzv. drncák)**

Tento druh kopu se provádí v útočné fázi pro překonání obrany soupeře, kdy je cesta před hráčem uzavřena a možnost pro postup přímo s míčem značně znesnadněna. Hráč pak vypouští míč z obou rukou směrem k zemi po špičce, vrchní špičkou mírně dozadu. Těsně před dopadem jej sklopeným nártem udeří do horní poloviny, čímž mu udělí zároveň k vyslání vpřed i horní rotaci. Míč pak dopadá na zem a skáče nebo kutálí se směrem vpřed. Hráč nebo spoluhráči za ním běží a snaží se jej za překonanou obranou získat zpět pod svojí kontrolu a pokračovat v útočné akci (Sláma, 1962).

#### **3.3.1.2 Herní činnosti skupin**

Jsou složené z jednotlivých hráčů a jejich herních činností jednotlivce. V obranné nebo útočné fázi má každý hráč v danou chvíli vždy určitou roli, která dává v součinnosti se spoluhráči herní činnosti skupin (Sláma, 1964). Herní činnosti skupin jsou různé, ať už je to součinnost hráčů roje při nařízených standardních situacích, jako je mlýn nebo autové vhazování, a následné rozvinutí akce ve spolupráci s hráči z útoku. Nebo součinnosti hráčů při herních situacích vzniklých přímo ve hře, jako je například čištění hráče nesoucího balón po složení protihráčem či vázání se do mólů nebo raků (Sláma, 1984).

### 3.3.2 Taktická příprava

Cílem taktické přípravy v ragby je dosažení co největší účelnosti hry. Taktická příprava souvisí nejvíce s herními činnostmi skupin nebo se souhrou celého mužstva v konkrétních situacích. Nacvičuje se na tzv. modelových situacích, které slouží právě k tomu, aby co nejvíce hráči přiblížily a nasimulovaly situaci, která ho ve velmi podobné nebo stejné podobě potká někdy ve hře (Sláma, 1984). Tímto nácvikem modelových situací se pak zmenšuje rozhodovací a reakční doba, za kterou hráč vyhodnotí situaci a je schopen ji adekvátně a správně řešit (Perič et. al., 2010).

Schopnost přečíst správně nastalou situaci a vnutit soupeři vlastní způsob hry je velkou zbraní, která pomáhá mužstvu k úspěchu. Podmínky ve hře se ovšem každou chvíli mohou změnit, protože obraz hry záleží i na soupeři a jeho způsobu vypořádávání se s vzniklou situací. Je tedy důležité mít taktický plán uzpůsobený na předpokládanou hru soupeře a s ním vstupovat na hřiště a zároveň ovšem umět pružně zareagovat, pokud se podmínky ve hře změň (Sláma, 1964).

V taktické přípravě se tedy nacvičuje na různých herních situacích a obecný postup v těchto případech vypadá následně:

- ☞ **Vznik a rozpoznání situace** – Situace je hráči předložena a vysvětlena trenérem. Správné rozpoznání je klíčové, protože je zbytečné reagovat na situaci, která by v podstatě ani nevznikla nebo by to byl jiný druh, než si zrovna hráč myslně může myslet (Perič et. al., 2010)
- ☞ **Rozbor situace a návrh řešení** – Trenér s hráči rozebírá konkrétní situaci a předkládá návrhy jejího řešení. Vede se často i diskuse kladů a záporů jednotlivých možností volby řešení (Perič et. al., 2010).
- ☞ **Výběr řešení, realizace a zpětná vazba** – Po důkladném probrání možností řešení dané modelové situace je nutné si jedno řešení vybrat jako pokud možno nejlepší a zkusit si jeho realizaci. Poté, co proběhne několikrát nácvik této situace a zjistí se všechny okolnosti, které pravděpodobně nastanou při tomto řešení i v zápase, je dobré provést zpětnou vazbu. Při ní si tak vyjasníme, zda vybrané řešení bylo opravdu to nejlepší (Perič et. al., 2010).

Řešení konkrétní situace ve hře se pak může ubírat několika směry. Improvizací, která hledá kreativní a nové řešení většinou v modifikaci situace nepřímo nacvičené (Sláma, 1964).



Algoritmizaci, při níž si sportovec vybírá právě jednu z předem nacvičovaných a připravených variant řešení. Nebo se řídí vzorcem, který je přesně daný pro nastalou situaci a jak hráč, tak i jeho spoluhráči vědí z předchozích nácviků přesně co dělat (Perič et. al., 2010).

### 3.3.3 Psychologická příprava

Stejně jako u ostatních sportů a sportovních disciplín, tak i v ragby má vliv na konečnou podobu předvedeného výkonu duševní stav a psychická pohoda hráčů. V ragby jako i částečně bojové hře (Sláma, 1984) je obzvláště důležitá psychologická příprava hráčů. Souboje zde totiž probíhají na hranici zranění, které ovšem přijde paradoxně pravděpodobněji, pokud hráč pocítí nějakou nejistotu či strach a nejde do soubojů bez bázně a naplno (Sláma, 1964).

Avšak možnost zranění není zdaleka jedinou nevýhodou nedostatečné psychologické přípravy a s tím souvisejícím psychickým rozpoložením. Pokud hráč není psychicky silný, prohrává osobní souboje, kazí herní situace a tím škodí sobě i celému mužstvu. Je tedy důležité společně s tréninkem schopností a dovedností formovat i charakter hráče a jeho osobnost (Perič et. al., 2010). Vést hráče ke vzájemné důvěře, podporovat jejich pevnou vůli, chuť po vítězství, hru v rámci fair-play, podporovat jejich sebedůvěru a schopnost sice sportovně, ale psychologicky negativně působit na protihráče během utkání (Sláma, 1964).

K psychologickému ovlivňování soupeře během utkání se využívá velmi často technicko taktických prostředků, kterými napadáme právě slabé stránky soupeřovy hry. Například víme-li, že soupeř má mužstvo postavené na silném, ale méně pohyblivém roji, budeme se snažit hrát kombinační a velmi pružnou a běhavou hru a tím soupeře rozhodit. Nebo pokud například zjistíme, že zadák či křídla v soupeřově mužstvu nemají zrovna jistotu v chytání nakopávaných míčů, budeme se snažit právě na ně hrát dlouhé nakopávané míče a aktivním pressingem je nutit k chybě (Sláma, 1984).

### 3.3.4 Tělesná příprava

Pro všestrannost hráče ragby je nutné harmonicky rozvíjet základní pohybové vlastnosti – sílu, vytrvalost, obratnost a rychlost (Perič et. al., 2010). Cílem a úkolem tělesné přípravy je cílevědomě udržet a zvýšit tělesnou připravenost. K tomu se používají různé prostředky, kterým se obecně říká tělesná cvičení. Základně se pak tělesná příprava dělí na všeobecnou a speciální tělesnou přípravu (Sláma, 1984). Ideální stav trénovanosti ragbisty pak leží mezi vyvážeností všeobecné přípravy jedince, která mu dá obecné předpoklady pro zvládnutí všech speciálních pohybových struktur, a mezi speciální tělesnou přípravou, která uvádí do vysokého stavu trénovanosti právě části těla potřebné a používané ve větší míře obzvláště v ragby (Sláma, 1978).

#### 3.3.4.1 Prostředky rozvoje trénovanosti

Jak již bylo zmíněno, základním prostředkem pro rozvoj trénovanosti jsou tělesná cvičení nejrůznějšího druhu. Jejich výběr a zařazování do tréninkového procesu se volí vždy s ohledem na období tréninkového cyklu, potřeby mužstva a hráčů. Z hlediska obsahu dle Slámy (1962) se většinou dělí na:

- ☞ všeobecně rozvíjející cvičení
- ☞ speciální cvičení
- ☞ vlastní herní cvičení
- ☞ cvičení pro aktivní odpočinek

##### 3.3.4.1.1 *Všeobecně rozvíjející cvičení*

Mají za úkol všestranný harmonický rozvoj ragbisty jak po tělesné, tak duševní stránce. Dostatečně rozvinutý repertoár rozvinutých všeobecných vlastností a dovedností pak tvoří základ pro růst speciálních ragbyových vlastností, které hráč během zápasu převážně využívá (Sláma, 1984). Všeobecně rozvíjející cvičení podporují například rozvoj dýchací soustavy, oběhového systému, látkové výměny a dalších životně důležitých systémů lidského těla. Tyto systémy musí dokonale fungovat, mají-li být při rozvoji trénovanosti jedince zatěžovány na hranici vlastních možností (Sláma, 1978).

Zařazování všeobecně rozvíjejících cvičení do tréninkového procesu má za pozitivní následek i například to, že učení se neragbyovým věcem a pohybovým strukturám obecně

rozvíjí naše koordinační schopnosti, které dávají větší předpoklad rychleji a lépe si osvojit nové a často složitější speciální ragbyové činnosti. Mezi všeobecně rozvíjející prostředky patří atletika, gymnastika, plavání, jiné sportovní hry a jednotlivé složky těchto sportovních odvětví (Choutka et. al., 1987).

#### **3.3.4.1.2 Speciální ragbyová cvičení**

Jsou zaměřena na rozvoj vysoké výkonnosti a kvality hráče ragby. V podstatě je možné je rozdělit na dva typy cvičení. Zprvu ta, která jsou zaměřena na speciální pohybové vlastnosti hráčů ragby. Jedná se zde především o speciální druh běhu, boj o míč, tlak ve mlýnech, mólech a racích, osobní souboje jak ze strany obránce, tak útočníka. Zadruhé je to pak zdokonalování a udržování si vysoké technické úrovně při provádění herních činností jednotlivce a při herních kombinacích se spoluhráči (Sláma, 1978).

Všeobecně se zde jedná o rozvoj obecných vlastností jako síla, vytrvalost, rychlost a obratnost, které se ovšem při jednotlivých činnostech prolínají tak, že jedna bez druhé by nemohla fungovat (Choutka et. al., 1987). Při skládání hráče například potřebuje obránce rychlost reakce i pohybů, aby zareagoval co nejrychleji v danou chvíli. Obratnost, aby skládka neminula svůj cíl a byla provedena tak, že se útočník nevysmekne. K tomu, aby se nevysmeknul, potřebuje obránce také sílu, aby jej zadržel nebo dokázal sevknout nohy útočícího hráče pořádně k sobě. A v neposlední řadě se zde uplatňuje i vytrvalost, která je základním předpokladem pro úspěch celé této akce, protože hráč většinou neskládá odpočatý, ba naopak opakování různých pohybových struktur se opakuje v častých intervalech. Tím pádem je potřeba vytrvalosti, aby byl hráč schopen provádět tyto pohybové struktury opakovaně bez změny intenzity a nasazení (Sláma, 1984).

##### **3.3.4.1.2.1 Běh ragbisty**

Ragby je z velké části hra atletická, tím pádem je jeho nedílnou součástí běh v nejrůznějších formách a modifikacích. Od pomalého klusu, kterým se hráč přesouvá ke standardním situacím, až po běh s maximálním úsilím v anaerobních podmínkách ztížený často ještě tím, že je běžec zatížen skládajícím protihráčem. Velmi důležitou vlastností ceněnou při ragbyovém běhu je rychlost a výbušnost a udržení si výkonnosti v těchto attributech po celé utkání v pokud možno nezměněné formě (Sláma, 1978). Běh ragbisty také často není přímý. Je zde velké množství změn směru běhu, startů z různých pozic různým směrem a střídavá intenzita úsilí během běhu (Sláma, 1962).

Rysy ragbyového běhu jsou různé. Koleno švihové nohy nejde do takové výše jako při lehkootletickém sprintu, krok je kratší, rytmus je nepravidelný a těžiště níže. Paže se nepohybují přímo pravidelně, ale jsou vázány způsobem nesení míče. Chodidla jdou sice rovnoběžně, ale často stranou od osy běhu hráče (Sláma, 1984). Zatímco atlet se snaží o co největší pravidelnost běhu, stejnost kroků atd., ragbista se během snaží obejít obránce, rozhodit ho a nepravidelností svého běhu jej oklamat. Teprve otevře-li se před hráčem volný prostor a je důležité co nejrychleji běžet, zapojuje maximální úsilí, co nejdelší krok, jeho pravidelnost a většinou co nejkratší cestou míří za brankovou čáru (Sláma, 1978).

#### 3.3.4.1.2.1.1 Metody běžecké přípravy

Pro zvýšení a udržení vysoké výkonnosti a kvality běhu se používá dle Slámy (1978) obvykle těchto metod:

- **Souvislý běh**

Rytmus je při tomto způsobu cyklický, pravidelný s rovněž pravidelným dýcháním. Zatížení je konstantní a trvalé po dobu 30-45 minut při víceméně stálé tepové frekvenci, která by neměla překročit 140 tepů za minutu. Metabolismus za těchto podmínek by měl probíhat za aerobních podmínek bez kyslíkového dluhu. Tento způsob například posiluje srdeční stěnu a zvětšuje objem srdce. Tímto způsobem se rozvíjí všeobecná vytrvalost a aerobní zdatnost.

- **Fartlek**

Způsob tréninku, který je založen na střídání různé délky a intenzity běhu, prokládaných například i chůzí nebo jinými cvičeními. Metabolismus je při některých fázích tohoto způsobu tréninku již anaerobní a rozvíjí se zde nejen vytrvalost, ale už i rychlost. Výhodou tohoto způsobu tréninku je, že se často běhá v přírodním prostředí a terénu.

- **Tempový běh**

Navazuje na souvislý běh s tím, že v tomto případě běháme různé úseky opakovaně v sériích stejným tempem. Běh je uvolněný, krok dlouhý s pravidelnou a důraznou prací paží a jeho intenzita by se měla pohybovat kolem 70 % maximálního úsilí jedince. Po každém úseku by měl nastat odpočinek pro navrácení tepové frekvence pod 110 tepů za minutu.

- **Rychlostní běžecký trénink**

Tento způsob tréninku neklade ani tak nároky na kardiovaskulární systém, jako spíše na pohybový aparát. Běhají se krátké opakované úseky s maximálním úsilím, avšak je nutné dbát na to, aby i při maximálním úsilí byl běh švihový, plynulý a nikoli křečovitý. Psychická a svalová uvolněnost je totiž základním předpokladem ke zlepšování se. Úseky se běhají v sériích např. po 5-10 opakováních. Mezi sériemi je čas na úplné zotavení vyčerpaných sil, ovšem mezi jednotlivými úseky v jedné sérii pouze na částečné zotavení. Odpočinek mezi sériemi by měl být však aktivní například pomocí chůze.

- **Intervalové běhy**

Nejvhodnějším způsobem pro trénink odolnosti vůči nárazové zátěži, které je v ragby mnoho, jsou intervalové běhy. V ragby je totiž většina zátěže nárazové a intervalové, kde se střídají momenty maximálního úsilí s momenty o menší intenzitě práce. Při intervalových bězích se můžeme zaměřit na rozvoj různých atributů jako například intenzita nebo objem svalové práce.

Při trénování intenzity práce se pracuje na úsecích dlouhých přibližně 60 až 150 m o intenzitě práce zhruba přes 90% maxima jedince (Choutka et. al., 1987). Úseky v jedné sérii opakujeme 8-10x například s meziklusem a čas na odpočinek nastává až po celé sérii. Zotavení po sérii je pak ovšem takové, aby bylo dokonalé a tepová frekvence sestoupila pod 100 tepů za minutu (např. až 10 min).

Pokud trénujeme objem práce, který nám do budoucna dává hlavně vytrvalostní schopnost relativně rychle a opakovaně vykonávat dokola pohybovou strukturu, trénujeme na úsecích 100-400 m o intenzitě práce na 85-90%. Objem práce v tréninku se nejprve zvyšuje a s rostoucí trénovaností snižuje. Snižují se rovněž i odpočinkové intervaly mezi úseky.

#### 3.3.4.1.2.2 Tlak ve mlýnech a boj o míč

Základní pohybová vlastnost potřebná v této činnosti je síla, jejíž rozvoj má následně vliv i na další pohybové vlastnosti ragbisty. Stejně jako pro rozvoj běhu používáme různých metod i pro rozvoj síly (Sláma, 1984).

#### 3.3.4.1.2.2.1 Metody a prostředky posilování

Metody rozvoje silových schopností jsou různé a musí se využívat komplexně a vyváženě s ohledem na různé silové vlastnosti a potřeby svalů. Nejčastěji využívané metody pro rozvoj síly v ragby jsou – metoda maximálního úsilí, izometrické posilování, metoda opakovaného úsilí, plyometrie, metoda dynamického úsilí a kruhový trénink (Sláma, 1978).

- **Metoda maximálního úsilí**

Trénuje rozvoj maximální síly. Využívá se zde submaximálních až maximálních zátěží na nakládacích činkách nebo speciálních strojích a počet opakování se pohybuje mezi 2-6 v jedné sérii a při malé rychlosti provedení. Odpočinek mezi jednotlivými sériemi může být až několik minut (Perič et. al., 2010). Druhy silového posilování jsou různé, ale v podstatě všechny pracují na principu změření maximálních vah, které je jedinec schopen zvednout a z této výchozí pozice se většinou procentuálně odpočítává váha, se kterou pak jedinec provádí cvičební série. Pro rozvoj celkové síly se dobře využívá cviků nikoli na izolované svalové partie, ale cviků tzv. „vícekloubových“ při nichž se zapojuje více svalových partií najednou (Cressey et. al., 2008).

- **Izometrické posilování**

Je rovněž metodou, která pracuje s maximálním svalovým napětím. Ovšem s tím rozdílem, že se provádí ve strnulé poloze s úsilím proti odporu, který nelze ani maximální silou překonat. Při svalové práci se tedy nemění délka svalu, pouze se zvyšuje jeho napětí. Výhodou proti metodě maximálního úsilí je fakt, že izometrické cvičení lze provést za méně času (stačí několik minut) a také svalstvo po tomto druhu posilování není tak unavené jako po předchozí metodě, kde jsou po cvičení na regeneraci potřeba desítky minut než je sval schopen vůbec fungovat (Sláma, 1964).

- **Metoda opakovaného úsilí**

Prostředky v této metodě jsou velmi podobné metodě maximálního úsilí s tím rozdílem, že se cvičí se zátěžemi nejvýše dosahujícími 75% maximální síly (Petr et. al., 2012). Postup cvičení je takový, že se nejprve zjistí, jakou váhu je hráč schopen zvednout 10x po sobě. Posilování pak vypadá tak, že v jednotlivých cvičebních jednotkách má břemeno v témže cviku nejprve polovinu váhy, v další dvě třetiny a v poslední váhu celou (Sláma, 1978).

- **Plyometrie**

Metoda, která využívá tzv. svalové předpětí. Před vlastní aktivní kontrakcí je již sval stažen tzv. brzdovou kontrakcí svalu. Toho lze docílit při samovolném zatížení svalu jako tomu je například při doskoku těla na zem. Při tomto doskoku vzniká ve svalu brzdivá kontrakce, která tlumí dopad celé váhy lidského těla na zem, hned po dopadu se odrážíme zpět maximálním úsilím směrem vzhůru. Počet opakování se většinou pohybuje okolo 6 a počet sérií 3-5 s odpočinkem mezi nimi 3-8 minut (Peys, 1991).

- **Metoda dynamického úsilí**

Je základním zdrojem pro rozvoj výbušné síly hráče ragby. Kombinuje se zde síla a maximální rychlost pohybu, zátěže jsou takové, aby se cvik mohl provádět opakovaně stále velkou rychlostí. Používá se zvedání jak těžších, tak lehčích zátěží v rychlém tempu, mohou se k tomu využívat různé činky a břemena nebo některé z všeobecně rozvíjejících cviků jako např. kliky s tlesknutím nebo výstupy na bednu a to jak bez zátěže, tak se zátěží (Sláma, 1964).

- **Kruhový trénink**

Jedna z konkrétních metod dynamického posilování. Do kruhového tréninku zařadíme pokud možno takovou škálu cviků a jejich variací, abychom posilovali co nejvíce svalových partií těla. Případně podle potřeby můžeme někdy cviky zaměřit více některým směrem, jako je například kruhový posilovací trénink jen na nohy atp. Výhodou při tomto druhu tréninku je to, že může cvičit hodně hráčů najednou a navzájem se motivují. Důležité před začátkem je dobré vysvětlení cviků, které se budou provádět během cvičení tak, aby jedinec pak v průběhu neměl nejasnosti a mohl se cvičení věnovat s maximálním úsilím a frekvencí (Choutka et. al., 1987). Při sestavování kruhového tréninku je nutné stanovit jasně a cíleně cviky, které bude trénink obsahovat, ale také intervaly cvičící a odpočinkové, určené buď jen k odpočinku, nebo i pro přesun na další stanoviště (Sláma, 1978).

#### 3.3.4.1.2.3 Skládání a pády

Skládání vedoucí obvykle k následujícím pádům je dalším velmi charakteristickým rysem ragbyové hry. Je to pohybový komplex, kde na zemi nakonec skončí jak skládaný, tak skládající hráč. Tento úkon začíná již za běhu a při postupném přibližování se skládajícího hráče k útočníkovi, kde se uplatňuje kvalita běhu obránce. Po dostatečném přiblížení



následuje důrazný náraz ramenem, vychýlení protivníka, sevření a pád k zemi pokud možno takovým směrem a způsobem, aby to bylo co nejvýhodnější pro pokračování další hry (Sláma, 1984). V této činnosti se tedy uplatňuje běh, síla a rychlost, o kterých jsme se již zmínili v předchozím textu, a v neposlední řadě také především obratnost, která je nesmírně důležitým prvkem pro sladění všech činností do ucelené pohybové struktury (Sláma, 1978).

Obratnost je velmi širokým komplexem činností. Jde zde o udržení dynamické rovnováhy do stran, schopnost udržet rovnovážnou polohu těla při maximální rychlosti a kličkování ze strany na stranu či při nárazech a vychylování ze strany soupeře. Dalším faktorem je orientace v prostoru, která přesností svého hodnocení dané situace umožňuje hráči správně se rozhodnout pro nejvýhodnější herní řešení. Důležité je přesně vyměřit vzdálenosti, odhadnout pohyb vlastní i soupeřův a zasáhnout skládajícím ramenem přesně vyměřené místo na soupeřových kyčlích či stehnech (Sláma, 1978).

V neposlední řadě je součástí obratnosti kloubní pohyblivost umožňující kvalitně vykonávat jednotlivé pohyby v maximálním rozsahu v návaznosti na ohebnost kloubních spojení a jejich schopnost se navrátit co nejrychleji do původní polohy. Při rozvoji obratnosti je velmi důležité uvést pohybový aparát do správné provozní teploty, je tedy třeba nepodceňovat důležitost řádného rozcvičení (Sláma, 1984).

### 3.4 Roční tréninkový cyklus v českém ragby

Klimatické podmínky v České republice v podstatě základně určují charakter systému, kdy se hrají soutěžní utkání stylem „ podzim – jaro “. Díky tomuto rozvržení se pak následně dělí a upravuje i roční tréninkový cyklus u nás, který se dle Slámy (1984) dělí do šesti období:

- **Přípravné období – podzimní (3 týdny v srpnu a první v září)**

Období, které je hlavní živnou půdou pro podzimní část sezóny. Na začátku tohoto období se většina tréninku věnuje tzv. objemové přípravě (Choutka et. al., 1987). Zařazujeme zde cvičení jako dlouhé souvislé běhy, fartlek či dynamické posilování a všeobecnou pohybovou a míčovou přípravu, do které se řadí i různé neragbyové hry jako např. fotbal a různá zábavná cvičení, která ovšem zároveň rozvíjí dovednosti pro práci s míčem. V následujících týdnech se pak do tréninku zapojují až do zahájení soutěže různé typy intervalových běhů, cvičení pro rozvoj absolutní rychlosti, akcelerace nebo kruhové tréninky. Co se týče herních činností jednotlivce a skupin, čím více se blížíme zahájení soutěže, tím více se do tréninku zařazuje míčová technika a cvičení pro její zlepšení, nácvik souhry a kombinace mužstva, skládání a kontaktní hra (Sláma, 1984).

- **Hlavní období – podzimní (září, říjen, začátek listopadu)**

Náplň tréninků je přibližně podobná jako v posledních týdnech podzimní přípravy. Při zápasovém zatížení je třeba brát ohled na pozápasovou únavu a regeneraci drobných zranění ze zápasů. Intenzita zvyšování všeobecné tělesné kondice a cvičení pro rozvoj rychlosti a síly se snižuje, jelikož je nahrazena zápasovým zatížením. Snažíme se spíše udržet úroveň trénovanosti získané v předchozím přípravném období (Sláma, 1984). Cvičení pro zlepšení tělesné kondice a zdatnosti jsou z části nahrazována odstraňováním chyb v herních činnostech mužstva z předchozích utkání. Snažíme se ovšem udržet výbušnost a rychlost ragbisty formou většinou kratších úseků s maximálním úsilím nebo startů s různých poloh (Choutka et. al., 1987). Trénujeme také rozvoj obratnosti a rychlosti nejen běhu, ale všech herních činností. S tím souvisí také rychlost rozhodování, které nacvičujeme na speciálních herních situacích pod tlakem protihráčů či při modelové hře (Sláma, 1962).

- **Přechodné období – zimní (konec listopadu, prosinec)**

Období, které nastává po odehrání posledního podzimního soutěžního utkání, se využívá k celkovému uvolnění, zlehčení atmosféry a tréninků v hravém duchu. Někteří hráči si

v tomto období doléčují zranění, jiní si občas dávají menší pauzu na regeneraci psychických a fyzických sil. Často se v tomto období trénuje lehce a individuálně nebo formou společných výběhů do terénu či zařazením jiných sportovních aktivit jako fotbálek, basketbal, atd. (Sláma, 1984).

- **Přípravné období – jarní (leden, únor, březen)**

Hlavní náplň v prvních týdnech tvoří posilování pro rozvoj absolutní síly. Hrubé posilování s maximálními či submaximálními vahami a komplexní posilování všech svalových skupin (Sláma, 1984). V běžecké přípravě se začíná dlouhými souvislými tratěmi pro nabrání obecné kondice a naběhání dostatečného hrubého objemového základu kilometrů, ze kterých se pak v sezóně čerpá všeobecná vytrvalost (Choutka et. al., 1987). Po několika týdnech rozvoje maximální a všeobecné síly přecházíme ke zmenšení vah a posilování dynamickému a výbušnému. Zařazujeme zde často kruhové tréninky s intervalovou metodou cvičení. V běžecké přípravě se zkracují dlouhé tratě se stálou intenzitou běhu a zařazujeme intervalové běhy a úseky se stanovenými limity a měřeným časem. Délka úseků se postupem přípravy zkracuje a intenzita běhu zvyšuje (Sláma, 1978).

Na začátku přípravy se do tréninkových jednotek příliš nezapojují cvičení s míčem a věnujeme se hrubé přípravě. S postupem času a se stoupající intenzitou a kvalitou tréninkových jednotek zapojujeme do jejich náplně více míčové techniky a cvičení pro rozvoj herních kombinací (Sláma, 1984). Vrcholení zimní přípravy směřuje opět ke zintenzivňování běhu a postupnému přechodu spíše ke sprinterským opakovaným kratším úsekům, zlepšování technických a taktických dovedností hráčů a přípravným utkáním, kde se doladují herní chyby a nedostatky před začátkem jarní části soutěže (Sláma, 1978).

- **Hlavní období – jarní (konec března, duben, květen, červen)**

Náplň v tomto období je téměř shodná jako v hlavním podzimním období s tím rozdílem, že na konci tohoto období je vrchol sezóny a konec soutěže.

- **Přechodné období – letní (konec června, červenec, začátek srpna)**

Po skončení hlavní soutěže ustává intenzita a objem tréninkového zatížení. Pro většinu hráčů je to období volna, kdy se kolektivní tréninky vůbec nekonají a trénuje se pouze mírně a individuálně pro udržení jisté míry trénovanosti (Sláma, 1984).

### **3.5 Nárůst svalové hmoty a správná výživa**

Trénuje-li sportovec, zlepšuje celkovou motoricko funkční schopnost a trénovanost celého svého těla. Nedílnou součástí tohoto tréninku je namáhání svalové soustavy a celkové zefektivnění látkových přeměn a procesů v těle. To má za následek jak větší funkční kapacitu těla, tak i zkvalitnění svalové hmoty či její zesílení a nárůst (Perič et. al., 2010). Je zde tedy zapotřebí jednak správné, cílevědomé a soustavné zatěžování organismu, ale i adekvátní a vyvážený příjem vhodné stravy, který právě svým látkovým složením napomáhá správnému fungování tělesného metabolismu (Clark, 2009).

#### **3.5.1 Prostředky a tipy stimulace svalu**

Růst svalové hmoty stimulujeme obecně řečeno zatěžováním svalu neboli posilováním. Při posilování využíváme různých konkrétních metod, viz kapitola 3.3.4.1.2.2.1 Metody a prostředky posilování. Obecně však můžeme posilování rozdělit dle procentuálního hmotnostního zatížení svalu a počtu opakování v sériích. Podle toho jaké váhy volíme a kolik opakování v sérii s nimi provádíme, stimulujeme různou trénovanost svalu. A to buď sílu, objem nebo svalovou vytrvalost (Perič et. al., 2010).

Chceme-li zvyšovat sílu, pohybuje se počet opakování dle Vilikuse (2013) mezi 3-5 v jedné sérii a váhy jsou submaximální, zhruba 80% maxima. Pokud ovšem využíváme ke zvýšení síly například metodu maximálního úsilí, je počet opakování v sérii 1-3 s 90-100% maximální váhy (Perič et. al., 2010).

Při zvyšování nárůstu objemu svalu volíme počet opakování v jedné sérii v rozmezí 8-12 při velikosti zátěže okolo 80% maxima (Perič et. al., 2010).

Pokud chceme trénovat svalovou vytrvalost, abychom byli schopni po delší dobu vykonávat svalovou práci s nezměněnou intenzitou a rychlostí provedení pohybu (Choutka et. al., 1987) nebo chceme, aby se sval vyrýsoval a zbavil přebytečných tuků, využíváme počet opakování 12-20 v jedné sérii a intenzita zatížení se pohybuje mezi 50-60% maxima (Vilikus et. al., 2013).

S tím jak se mění velikost zatížení a počet opakování v jedné sérii, přizpůsobuje se většinou i rychlost pohybu a provedení cviku. Obecně platí, že čím větší zatížení, tím je pohyb pomalejší a provedení přesnější. Se zmenšujícím se zatížením a vzrůstem počtu

opakování se rychlost provedení zvětšuje a přesnost provedení zmenšuje (Choutka et. al., 1987).

V ragby je zapotřebí rozvíjet silové schopnosti komplexně. Uplatňujeme zde hrubou sílu, kdy překonáváme vnější odpor na hranicích svého maxima, a to zejména v herních situacích jako jsou mlýny, móly, raky, skládání soupeře a boj o míč. A rovněž je zde potřeba i síla rychlostní a vytrvalostní, kterou uplatňujeme při sprinterských soubojích, opakovaném skládání soupeře a rovněž při boji o míč (Sláma, 1954).

### **3.5.2 Podmínky potřebné pro růst svalové hmoty**

#### **3.5.2.1 Cvičení stimulující růst svalu**

Při tréninku zaměřeném na svalovou vytrvalost nezaznamenáváme většinou téměř žádný objemový růst svalové hmoty. Sval je nucen zefektivnit látkovou přeměnu a hospodaření s energetickými zásobami tak, aby výkon, který provádí, mohl opakovaně podávat po delší dobu s nezměněnou intenzitou. Z toho důvodu by bylo jeho nadměrné zvětšování kontraproduktivní. Samozřejmě že s tím, aby toto mohlo fungovat, souvisí fakt, že odpor, který se překonává ve vytrvalostním tréninku, není na hranici maxima. Ale jak již bylo zmíněno, zatížení se pohybuje někde mezi 50-60% maxima (Petr et. al., 2012). Při této intenzitě svalové práce se tedy nevyčerpává najednou takové množství energie jako při rozvoji síly, zejména s maximálními váhami. V tom případě je totiž najednou potřeba zapojit co nejvíce svalových vláken s co největší intenzitou, energetické nároky na tento úkon jsou tím pádem vysoké a není možné tento úkon provádět opakovaně po delší dobu s nezměněnou intenzitou, jelikož se energetické zásoby ve svalu vyčerpávají rychleji než je možné je doplňovat (Vilikus et. al., 2013).

Největší růst svalové hmoty se tedy zaznamenává při cvičeních rozvíjejících nikoli svalovou vytrvalost, ale svalovou sílu a to zejména sílu výbušnou nebo maximální (Perič et. al., 2010). Cvičení, při kterých překonáváme velký vnější odpor, stimulují růst a mohutnění svalu. Abychom totiž překonali velkou zátěž, je nutné vyvinout v danou chvíli co největší svalovou práci se zapojením pokud možno všech svalových vláken najednou. Je totiž logické, že čím více vláken se do procesu zapojí, tím větší svalovou sílu jsou schopna vyvinout. Pro zvětšení svalové síly je tedy dobré stimulovat nárůst počtu svalových vláken, což má za následek nejen zvětšení síly svalu, ale i jeho zmohutnění, tj. růst objemu neboli svalové hmoty (Vilikus et. al., 2013).

Stimulaci růstu svalových vláken tedy provádíme posilováním, při kterém namáháme stávající sval na hranici jeho možností. Tím jak jej namáháme, vznikají ve struktuře jeho vláken malé trhlinky, které jsou ovšem žádoucí (Cressey et. al., 2008). Natrhne-li se totiž svalové vlákno, je to signál pro tělo, že není připraveno podat adekvátní výkon a je tedy potřeba jej opravit. Touto opravou se miní zacelení svalové trhlinky a to i tím způsobem, že kromě zacelení dojde na tomto místě k vytvoření nového svalového vlákna, které je paralelní s vláknem původním a má za úkol posílit svalovou strukturu tak, aby se při překonávání zátěže tato věc pokud možno již nestala. Sval tedy roste a připravuje se na možnou zvětšenou zátěž (Vilikus et. al., 2013).

### **3.5.2.2 Regenerace svalu a správná výživa**

Proces zacelení svalové struktury, její růst a odbourávání látek, které vznikají jako vedlejší negativní produkt při svalové práci, se nazývá regenerace (Choutka et. al., 1987).

Regenerace je velmi důležitou složkou v přípravě ragbisty, stejně jako jiných sportovců. Co se týče konkrétně posilování a růstu svalové hmoty, je nedílnou a potřebnou složkou právě proto, aby sval sílil. Při posilování dochází ke stimulaci svalového růstu a je to chvíle, která slouží jako spouštěč pro množení se svalových vláken neboli proteosyntézu. Ovšem pokud bychom pouze posilovali, zdaleka bychom nedocílili velkého růstu svalové hmoty. K jejímu vzniku je potřeba stimulant (posilování), stavební látky (správná výživa) a doba „svalového klidu“, která slouží právě k proteosyntetickým dějům, při kterých se za přísunu energie přetváří bílkoviny ve svaly (Vilikus et. al., 2013). Pokud bychom trénovali příliš, sval by neměl dostatek času pro růst a zregenerování z předchozí zátěže, kdy je potřeba, aby se zacelily trhlinky ve svalových vláknecích, vlákna se množila a rovněž aby se ze svalu odplavily odpadní látky (jako např. kyselina mléčná), které vznikají při nedokonalé přeměně energie ve svalovou práci (Choutka et. al., 1987). Nevýhodou přetrénování na úkor regenerace je také fakt, že pro stavbu svalu je třeba velké množství energie, které je potřebné pro anabolické proteosyntetické děje. Pokud trénujeme „úměrně“ tomu, abychom tělu stačili dodávat dostatečný přebytek energie pro stavbu svalů, je vše v pořádku a tělo si bere energii z živin dodaných převážně v potravě. Kdyby se nám ovšem stalo, že výdej energie a nápor na svaly je větší než množství přijímané energie v potravě, pak tělo, které potřebuje energii pro stavbu svalů někde brát, ji bude brát nejprve z tukových zásob těla a pokud jich nebude dostatek, začne si brát energii z proteinových zásob (tj. svalů). Pak zde probíhají jak rozkladné reakce, kdy se bílkoviny ze svalů přeměňují na energii, tak skladné reakce, při nichž se svaly opět

tvoří. Ovšem bílkoviny jsou obecně co se týče energetické hodnoty nejméně bohaté, takže je jich potřeba větší množství k přeměně na energii pro proteosyntézu. Pak se tedy stane, že při tomto druhu energetického zásobování proteosyntetických reakcí se více bílkovin odbourá než vytvoří a celý princip posilování pro růst svalu je kontraproduktivní (Clark, 2009).

Způsoby regenerace obecně dle Choutky (1987) se dělí na pasivní a aktivní. Pasivní regenerace je obecně nejvíce využívaná a patří sem základní obecné činnosti pro zotavení jako dostatečný spánek, správný a pravidelný denní režim, klidový odpočinek svalů v leže či v sedě apod. Aktivní odpočinek se většinou používá při velké zátěži vyvíjené na tělo sportovce a zejména pak u výkonnostních a vrcholových sportovců, kdy je potřeba regeneraci zefektivnit či urychlit. Aktivní regenerační prostředky se pak dle Choutky (2010) dělí na:

- **Pedagogické prostředky**

Souvisejí hlavně s tréninkem a správným řízením tréninkového procesu. Patří sem prostředky jako životní styl sportovce (životospráva, pravidelnost denního režimu, pitný režim), relaxační a kompenzační cvičení a racionální tréninkové zatížení (přiměřené, dostatek času na zotavení atd.).

- **Biologicko-lékařské prostředky**

Mezi ně patří různé druhy masáží (automasáž, reflexní, relaxační), výživa (příjem vitamínů, potravinových doplňků a vysokoenergetické stravy), vodní a tepelné procedury (jako je vířivka, sauna, kryoterapie, koupele atd.).

- **Psychologické prostředky regenerace**

Sem spadají různá dechová cvičení, odreagování nenáročnou a zábavnou pohybovou činností, relaxace, pohovory atd.

#### ***3.5.2.2.1 Hlavní složky potravy a jejich funkce***

Základní složky potravy by se daly rozdělit do čtyř skupin na sacharidy, bílkoviny, tuky a ostatní doplňkové (avšak neméně potřebné) složky jako vitamíny a minerální látky (Mach et. al., 2013). Každá z těchto složek potravy má v těle specifické využití a funkci a je tedy potřebné, aby se dle tohoto využití a potřeby těla je přijímat a spotřebovávat vyvážil i jejich příjem.

#### 3.5.2.2.1.1 Sacharidy

Svaly potřebují během cvičení energii, její přísun je zajištěn ze sacharidů, tuků a občas i bílkovin, to je ovšem jev nežádoucí. To jaká živina je právě spotřebována (přeměňována na energii využitou do svalové práce) určuje délka a intenzita svalové práce. Platí zde ovšem stále, že sacharidy jsou zcela základním a poměrově největším zdrojem energie (Mach et. al., 2013). Všechny sacharidy kromě laktózy jsou rostlinného původu a vznikají pak při fotosyntéze za přísunu energie ze slunečního záření z uhlíku, vodíku a kyslíku. Při konzumaci rostlin tedy přijímáme sacharidové zásoby. Tělo potřebuje stálý přísun sacharidů ve formě glukózy a to jak centrální nervový systém, tak svaly (Fořt, 1988).

Sacharidy jsou klasifikovány dle jejich chemického složení a složitosti. Nejjednodušší jsou monosacharidy, dvě spojené jednotky monosacharidů jsou pak disacharidy a nejsložitější jsou polysacharidy, které spojují více jednotek s jednoduchou strukturou glukózy do polysacharidů s dlouhým řetězcem. Jako „jednoduché sacharidy“ se pak označují sacharidy, složené z jedné nebo dvou jednotkových molekul a „komplexní sacharidy“ jsou pak útvary složité s dlouhým řetězcem (Mach et. al., 2013). Využití jednoduchých sacharidů v těle je opodstatněné většinou jen u sportovců, a to například pro rychlé doplnění vyčerpaných zásob glykogenu ve svalech ihned po cvičení. Jinak se doporučuje příjem jednoduchých cukrů omezit, protože jejich přebytek může vést k přeměně na nežádoucí tuky (Clark et. al., 2009).

Využití sacharidů během cvičení je velké a jejich energetické zásobování svalové práce se odvíjí od intenzity zatížení. Při nižší vytrvalostní zátěži o intenzitě menší než 60% tzv. maximální tepové frekvence může tělo získávat energii pro svalovou práci částečně i rozkladem tuků. Avšak se zvyšující se intenzitou zatížení roste poměr získávání energie ze sacharidů až tak, že například při sprintu na 100 metrů dodávají sacharidy až 100% energie pro svalovou práci (Mach et. al., 2013). Energie spotřebovávaná při výkonu je převážně uložena ve svalech ve formě glykogenu nebo část v krvi ve formě krevní glukózy. Tyto zásoby se ovšem při velmi intenzivním či delším výkonu vyčerpají a je potřeba je doplňovat často i během výkonu. Jednoduché sacharidy se pro jejich malou složitost využívají právě k rychlému doplnění vyčerpaných energetických zásob. Naopak složité komplexní sacharidy, díky jejich složité struktuře a možnosti se více štěpit a uvolnit tak postupně velké množství energie, slouží jako „dlouhodobější“ zdroj energie pro svalovou práci (Fořt, 1988).



Stanovení množství sacharidů, které je třeba přijmout, se vypočítává různě dle energetických potřeb při jednotlivých činnostech. Bez zvláštní zátěže by měl člověk přijmout denně 6-9 g sacharidů na každý kilogram své váhy. Před cvičením by se množství přijatých sacharidů mělo pohybovat mezi 1-3,6 g na kilogram tělesné váhy a mělo by být přijato 1-4 hodiny před výkonem. Během intenzivní zátěže delší než 90 minut by měl být příjem 30-60 g sacharidů za hodinu. Po intenzivním cvičení do 30 minut po skončení by měl člověk přijmout 1,4 g sacharidů na kilogram tělesné váhy a později každé 2 hodiny po dobu 4-6 hodin rovněž 1,4 g sacharidů na kilogram tělesné váhy (Mach et. al., 2013).

#### 3.5.2.2.1.2 Bílkoviny

Základní stavební jednotka svalů. Mnoho lidí se domnívá, že pokud budou posilovat a přijímat bílkoviny, bude jim to stačit ke svalovému růstu. Ovšem bílkoviny by bez energetické podpory byly zbytečné. Tvoří se z aminokyselin a v těle je jich přes 10 000 druhů, od bílkovin tvořících různé druhy svalových vláken, až po enzymy využívané jako katalyzátory při chemických reakcích (Mach et. al., 2013). Když se řekne bílkovina, nepředstavujeme si nic složitého, avšak opak je pravdou. K vytvoření bílkoviny je někdy potřeba až 140 aminokyselin a minimálně z 20 aminokyselin může vzniknout bílkovina lidská (Fořt, 2002). Z těchto 20 aminokyselin, které jsou základním stavebním kamenem pro lidské bílkoviny, je ještě osm esenciálních, což znamená, že si je lidské tělo nedokáže samo vytvořit a je tedy nezbytné, aby je přijímalo v potravě (Fořt, 1988). Vznik bílkovin z aminokyselin a jejich následné zabudovávání je ovšem náročné na energii, která je získávána převážně z cukrů nebo v částečné míře i z tuků.

Po příjmu potravy obsahující bílkoviny se v trávicím traktu tyto molekuly štěpí na jednotlivé aminokyseliny, které se následně mohou měnit v různé struktury. Přeměnit se v glukózu a sloužit jako zdroj energie. Přeměnit se na tuky a uskladnit se ve formě tělesného tuku. Uvolnit se do krevního řečiště jako volné aminokyseliny, které mohou být využity na energii. Nebo se stát stavebním kamenem při tvorbě svalové tkáně či regenerace svalových vláken (Mach et. al., 2013).

Příjem bílkovin by u nesportovců měl být 0,8 g na kilogram tělesné váhy (Mach et. al., 2013), u výkonnostních a vrcholových sportovců by pak běžná strava měla zahrnovat 1,2-2 g bílkovin na kilogram tělesné váhy (Vilikus et. al., 2013). Při zvýšené zátěži a tréninku pro rozvoj svalů se ovšem příjem bílkovin může ještě zvyšovat. Například při intenzivním

silovém tréninku se příjem bílkovin má pohybovat mezi 3,2-3,6 g/kg denně (Mach et. al., 2013). Přičemž je samozřejmě rovněž nutné přijímat i sacharidy. Po silovém tréninku se doporučuje přijímat bílkoviny a sacharidy pro regeneraci energetických zásob, svalů a tvorbu svalů nových v poměru 1:3 (Mach et. al., 2013).

Zdroje bílkovin se dělí na komplexní (plnohodnotné) a nekomplexní (neplnohodnotné), kde toto rozdělení je dáno tím, zda obsahují všechny aminokyseliny potřebné k výstavbě nových bílkovin a regeneraci svalů či nikoli. Komplexní zdroje bílkovin jsou zdroje živočišné, jako je červené maso, ryby, drůbež a mléčné výrobky. Ostatní zdroje s výjimkou sóji, jejíž bílkovina rovněž obsahuje všechny esenciální aminokyseliny, jsou nekomplexní (Clark et. al., 2009).

#### 3.5.2.2.1.3 Tuky

Tuky neboli lipidy ve stravě jsou základní živinou stejně jako bílkoviny a sacharidy a jsou nejkoncentrovanější formou energie. Rovněž jsou zásadní pro vstřebávání vitamínů A, D, E a K rozpustných v tucích a dalších prospěšných látek (Vilikus et. al., 2013). Tuky rovněž zásobují tělo například mastnými esenciálními kyselinami, které posilují imunitu, starají se o pokožku, nehty a vlasy a poskytují prostředí pro hormony, které ovlivňují v těle snad většinu reakcí. Tuků je mnoho druhů o různé složitosti, avšak zásadním pravidlem je to, že každý skladovaný tělesný tuk může být v případě potřeby přeměněn na energii. Tuky se spalují v těle v různé míře v závislosti na intenzitě zatížení, při intenzitě 60% maximální tepové frekvence (Maughan et. al., 2006) a nižší se využívá k energetické dotaci svalové práce větší množství tuků. Při hodnotách nad 60% a vyšších se poměr využití tuků zmenšuje na úkor sacharidové energetické dotace (Mach et. al., 2013).

Doporučená spotřeba tuků u sportovce se pohybuje mezi 20-35% celkového příjmu energie (Mach et. al., 2013). Co se týče druhů tuků, mohou se dělit na tzv. zdravé tuky, mezi něž patří například olivový, řepkový, slunečnicový, kukuřičový a arašídový olej, ořechy, mléčný tuk, máslo a v neposlední řadě tuky ryb žijících v chladné vodě jako losos, tuňák, sardinka a další (Clark, 2009). Nezdravé tuky jsou pak tzv. trans-tuky obsažené v některých levnějších margarínech a pokrmových tucích, čokoládě, hranolkách a smažených potravinách (Mach et. al., 2013).

#### 3.5.2.2.1.4 Vitamíny a minerální látky

Živiny, které člověk denně přijímá, se obecně dělí na makroživiny a mikroživiny. Mezi makroživiny patří sacharidy, bílkoviny a tuky. Vitamíny a minerální látky se pak řadí mezi mikroživiny (Mach et. al., 2013). Mikroživiny jsou na rozdíl od makroživin přijímány do těla v potravě v mnohem menším množství, řádově mikrogramů či miligramů. Jejich využití totiž není jako základní stavební složka svalů či zdroj energie v těle, ale slouží jako doplňkové, avšak velmi důležité látky k různým reakcím a fungování chemických dějů v těle. Často katalyzují různé reakce nebo jsou stěžejní látkou jako například chrom, který napomáhá inzulinu v doručování bílkovin, sacharidů a dalších surovin po těle (Mach et. al., 2013).

- **Minerální látky**

Jsou látky neorganické, vyskytující se běžně v přírodě. Nejsou produktem žádného živého organismu a nemohou jím být nijak rozloženy nebo přetvářeny, organismus s nimi pracuje pouze v té formě, v jaké je přijme (Clark, 2009). Základní minerální látky, se kterými lidské tělo pracuje, jsou například vápník, hořčík, zinek, draslík, měď, železo atd.

- **Vitamíny**

Na rozdíl od minerálních látek se řadí mezi látky organické, protože mohou být vyprodukovány či přetvářeny živými organismy. Některé vitamíny jako například D se tvoří přímo v lidském těle při dopadu slunečního záření na pokožku. Rozličné spektrum vitamínů získáváme v potravě díky pestrosti potravinových zdrojů. Například vitamín B12 nalezneme pouze v hovězím mase, vejcích, sýru nebo játrech a pokud tyto potraviny nejíme, je pro nás velmi obtížné spotřebu tohoto vitamínu nějak nahradit (Mach et. al., 2013). Vitamíny samy o sobě nemají pro tělo energetický nebo stavební význam, ovšem právě díky nim mohou v těle probíhat některé reakce zajišťující právě tyto potřeby. Základně se vitamíny dělí dle jejich chemických vlastností na rozpustné v tucích (A,D,E,K) a rozpustné ve vodě (např. C, B a další).

Minerální látky a vitamíny jsou pro tělo velmi důležité a zejména sportovci musí pečlivě dbát na jejich příjem. Se zvýšenými nároky, které kladou na své tělo, je rovněž potřeba, aby dbali na zvýšenou péči o svůj organismus, protože v těle probíhá mnohem více metabolických reakcí, které spotřebovávají více živin, minerálních látek i vitamínů. Například i se zvýšeným pocením při sportovním výkonu dochází k většímu odlivu minerálních látek z těla ven (Mach et. al., 2013).

### 3.5.2.2.2 *Vybrané potravinové doplňky*

Při extrémní sportovní zátěži vyvíjíme nárok na tělo, které pak spotřebovává větší množství živin, než je zvyklé. Je to zapříčiněno výdejem energie na svalovou práci a rovněž tím, že cvičíme, vyvoláváme v těle metabolické reakce, které potřebují přísun jak živin, tak i správných stavebních látek a stimulantů, které se při nich spotřebovávají (Mach et. al., 2013). Při velké zátěži pomáháme tělu tím, že mu kromě potravy podáváme přímo koncentrované a izolované potřebné látky jako např. bílkoviny, sacharidy a aminokyseliny (Clark, 2009). Koncentrované proteiny se podávají v podobě tzv. proteinových nápojů, koncentrované sacharidy v podobě sacharidových nápojů (Vilikus et. al., 2013).

#### 3.5.2.2.2.1 Proteinové substráty

Proteiny jsou, jak již bylo řečeno, základní stavební jednotkou svalů. Při velkém zatěžování a stimulaci svalového růstu můžeme tělu kromě jídla dodávat proteiny i v koncentrované formě proteinových přípravků (Clark, 2009). Nejčastější formou těchto přípravků bývá sypký substrát, který se smíchá nejčastěji s vodou a pak se přijímá v tekuté podobě proteinového nápoje. Proteinové nápoje jsou složeny z většinového obsahu různých proteinů, které se rychle vstřebávají. Ideálním příkladem, který by měly obsahovat proteinové přípravky, je syrovátkový protein (Vilikus et. al., 2013). Na proteinovém přípravku je většinou napsáno, kolik procent proteinu (často i kolik procent syrovátkového proteinu) obsahuje (Mach et. al., 2013). Zbytek látek, ze kterých jsou proteinové substráty složeny, tvoří sacharidy nebo některé aminokyseliny (Vilikus et. al., 2013).

#### 3.5.2.2.2.2 Sacharidové substráty

Úkolem těchto přípravků je dodat tělu dostatečný přísun energie pro svalovou práci a také energii pro metabolické reakce, zejména pak pro proteosyntézu (Mach et. al., 2013). Sacharidové přípravky mohou být ve formě čisté, kdy je přípravek složen pouze z různých druhů sacharidů. Obvyklá podoba těchto přípravků je sypký prášek, který se míchá s jistým poměrem vody (Clark, 2009). Co se týče složení, převažují zde polysacharidy, které se díky svému složitému řetězci dělí postupně na jednoduché cukry, jako je glukóza. Glukóza putuje v krevním řečišti a ukládá se ve svalech ve formě glykogenu, který pak slouží jako zdroj energie pro svalovou práci (Mach et. al., 2013). Čím složitější je sacharid, tím více energie z něj může být získáno rozkladem na jednodušší sacharidy (Maughan et. al., 2006).

Kombinovanou formou sacharidového přípravku jsou tzv. gainery, které se právě často používají s cílem nabrání svalové hmoty (Vilikus et. al., 2013). Složení gaineru záleží na konkrétním přípravku, kde je většinou napsáno, kolik procent jakých látek obsahuje. Ale v zásadě je to kombinace sacharidového a proteinového přípravku v jednom (Clark, 2009). Musí ovšem vždy obsahovat větší poměr sacharidů než proteinů (Vilikus et. al., 2013), protože podstatou gainerů je získání energie pro svalovou práci a proteosyntézu, která potřebuje pro svůj průběh a stavbu svalů velké množství energie, aby zabudovala molekuly bílkovin do svalu (Mach et. al., 2013). Množství bílkovin, které je při cvičení sval schopen zabudovat, není tak velké, tím pádem je jejich poměr v gainerech často například jen okolo 30% a zbytek jsou sacharidy a to opět převážně sacharidy složité (Vilikus et. al., 2013).

#### 3.5.2.2.2.3 Aminokyseliny

Jsou základní stavební jednotky proteinů (Fořt, 1988) a jelikož v těle je téměř většina stavebních látek nějakým druhem proteinu, podílejí se aminokyseliny na mnoha metabolických reakcích, ať už jako stavební kámen nebo jako katalyzátory potřebné pro jejich průběh (Vilikus et. al., 2013). Aminokyseliny tedy podporují proteosyntézu a je dokázáno, že zejména pravidelným podáváním BCAA aminokyselin se zvyšuje proteosyntéza v těle (Fořt, 2002). Kromě stimulace proteosyntézy slouží také antikatabolicky (tj. jako ochrana svalů před škodlivými účinky např. kyseliny mléčné) (Mach et. al., 2013) a rovněž pomáhají rychlejší regeneraci svalů po zátěži, a to jak rozkladem kyseliny mléčné, tak stimulací proteosyntézy pro zacelení trhlinek ve svalových vláknech (Vilikus et. al., 2013).

Formy, ve kterých se tyto koncentrované substráty aminokyselin podávají, jsou různé. Mohou se podávat ve formě prášku, který se rozpouští ve vodě, ve formě přímo tekuté nebo v podobě tablet či kapslí (Mach et. al., 2013). Co se týče složení těchto přípravků, záleží na konkrétním výrobcu, ale obvyklou aminokyselinou je například Leucin, Isoleucin a další (Vilikus et. al., 2013)

## 4 Hypotézy

**H1:** Počet tréninků v přípravných obdobích je minimálně o jeden týdně vyšší oproti tréninkům v jiných částech ročního tréninkového cyklu.

**H2:** V přípravných obdobích se nejméně 50% náplně tréninků věnuje kondiční a silové přípravě.

**H3:** Minimálně 80% hráčů zapojuje do svého tréninkového plánu posilovnu 2x týdně.

**H4:** Během ročního tréninkového cyklu v ragby vzroste síla hráče o 10%

**H5:** Hráč ragby stráví v průměru 20% času z celkové přípravy rozvojem silových schopností.

**H6:** U 80% hráčů pozorujeme nárůst svalové hmoty oproti předchozímu období ročního tréninkového cyklu. Během přípravného období o 1 kg a během soutěžní části sezóny o 0,5 kg.

**H7:** Při nabírání svalové hmoty 90% hráčů přijímá potravu alespoň 4x denně.

**H8:** V souvislosti s tréninkem užívá 90% hráčů potravinové doplňky jako sacharidové či proteinové nápoje a aminokyseliny.

## 5 Metody a postup práce

- ☞ Experiment
- ☞ Testování
- ☞ Řízený rozhovor
- ☞ Antropometrické měření

Pro náš výzkum byl vybrán dostupný vzorek 12 hráčů, kteří absolvovali náš experiment. Byli v různých obdobích sezóny přeměření a testování a rovněž jim byly položeny různé doplňující otázky potřebné pro náš výzkum.

Pro zjištění vlivu ragbyového tréninku na tělesnou stavbu a stav hráče jsme provedli 4 měření v průběhu jednoho ročního tréninkového cyklu. Údaje, které nás zajímaly, byly různé, avšak sledující společný cíl – vliv tréninku na tělesnou stavbu hráčů a rovněž věci doplňující, jako například zběžné údaje o jejich stravování a používání podpůrných potravinových doplňků.

Co se týče zkoumání rozvoje síly a silových schopností, zvolili jsme pro porovnávání tři základní silové vícekloubové cviky (dřep s velkou činkou, mrtvý tah a benchpress). Přeměřili jsme rovněž některé biometrické údaje důležité pro náš výzkum. Tyto biometrické údaje byly – hmotnost, výška, věk, množství tělesného tuku, obvod přes biceps, stehno, lýtko a hrudník. Biometrické údaje pak měly identifikovat, zda proběhla nějaká změna na těle hráče od předchozího měření a v případě že ano, na které části těla se nejvíce projevila.

Hmotnost jsme přeměřili pomocí digitální váhy, obvody přes cílové partie na těle pomocí krejčovského metru stejně jako výšku jedince. A pro zjištění procentuálního poměru tělesného tuku jsme použili metodu bioelektrické impedance, která se provádí pomocí přístroje, do kterého je nutné zadat nejprve údaje měřeného jedince (váha, výška, věk a pohlaví) a následně provést měření. Údaje získané z tohoto měření může zkreslit míra zavodnění těla, je proto nutné provádět měření za stejných podmínek. To znamená, že měření provádíme v klidovém stavu, ne po tréninku, kdy je náš organismus odvodněn a zatížen metabolickými procesy a také za správné hydratace organismu (tj. stavu, kdy je jedinec hydratován a netrpí žízní).

### Postup práce:

- ☞ stanovení zamýšlených cílů a postupu jejich dosažení
- ☞ provedení stejného měření ve čtyřech termínech v různých fázích ročního tréninkového cyklu
- ☞ zpracování a vyhodnocení získaných dat



## 6 Výzkumná část

### 6.1 Použitý výběrový soubor

Pro náš experiment byl vybrán tzv. dostupný výběrový soubor. Dvanáct hráčů z mužstva RC Praga Praha, kteří byli ochotni nechat se přeměřit a rovněž si vedli evidenci o některých pro nás podstatných údajích, jako byl celkový počet tréninků, počet tréninků v posilovně či četnost denního stravování.

Co se týče typologie vybraných hráčů podle toho jaký post hrají, což se pak projevuje na jejich tělesné stavbě, vybrali jsme různorodé hráče jak z roje, tak i z útoku.

### 6.2 Popis výzkumu

Nejprve jsme si vytyčili klíčové zkoumané věci potřebné pro provedení našeho výzkumu. Zajímala nás váha, výška a věk respondentů. Tyto tři údaje byly rovněž stěžejní pro měření procent tělesného tuku pomocí metody bioelektrické impedance. Toto měření se provádí pomocí speciálního přístroje, do kterého se zadá váha, výška, věk a pohlaví měřeného jedince (které bylo u všech jedinců shodné – tj. mužské) a pak se změří procentuelní poměr tuku v těle (důležité je rovněž adekvátní zavodnění organismu).

Po změření procent tělesného tuku se dá jednoduše pomocí trojčlenky vypočítat zbývající tělesná hmota, která je složena ze složek (kosti, svaly, cévy, atd.) z nichž je jasné, že jediná hodnota, která se při stejných podmínkách měření může měnit, je pouze svalová hmota.

Dále pak pro zjištění nárůstu svalové síly jsme testovali hráče ve třech vícekloubových silových cvicích – tj. dřep s velkou činkou, mrtvý tah a benchpress. Při všech těchto cvicích nás zajímalo, s jakou maximální váhou je hráč v danou chvíli schopen provést daný cvik v počtu dvou opakování.

Pro zjištění příbytku či úbytku tělesné hmoty jsme pak přeměřili krejčovským metrem obvody přes biceps, stehno, lýtko a hrudník. Toto měření jsme prováděli za svalové nečinnosti (tj. když svaly nebyly v kontrakci) a u párových končetin jsme přeměřili obě dvě a v případě odlišnosti zaznamenali průměr dvou naměřených hodnot.

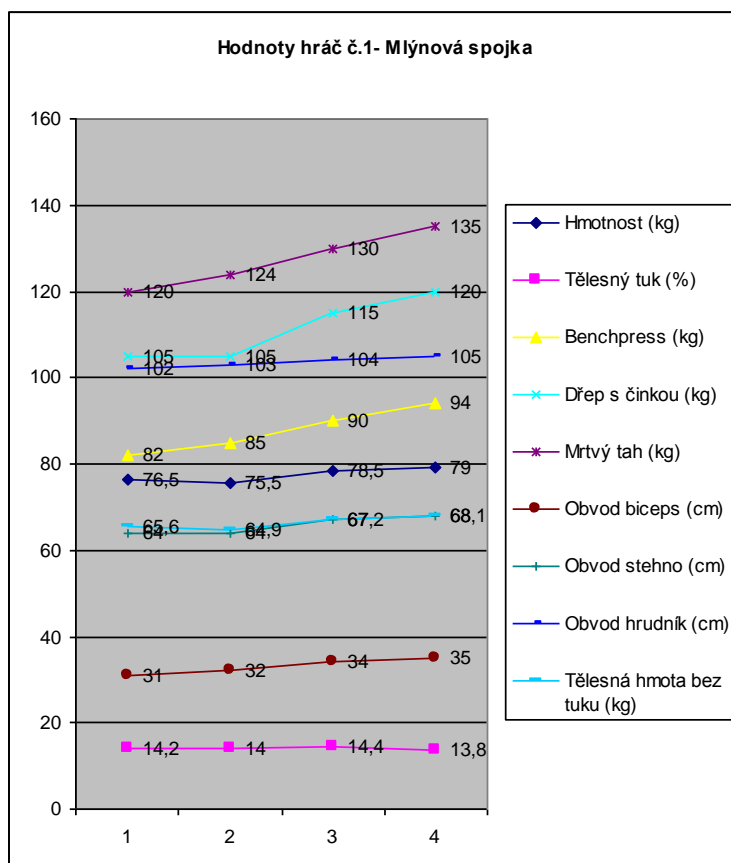
V neposlední řadě jsme pak zaznamenali četnost všech tréninků za týden, četnost tréninků v posilovně týdně, kolikrát se denně jedinci stravují a jaké potravinové doplňky v souvislosti s tréninkem za předchozí období užívali.

## 6.3 Výsledky výzkumu

Výsledky výzkumu a měření zaznamenané v tabulkách viz. přílohy, jsou zpracované do následujících grafů, z nichž každý graf zobrazuje hodnoty naměřené u jednoho hráče ve všech čtyřech měřených obdobích.

### 6.3.1 Hráč č.1

Pozice mlýnové spojky, v herním číslování č. 9.

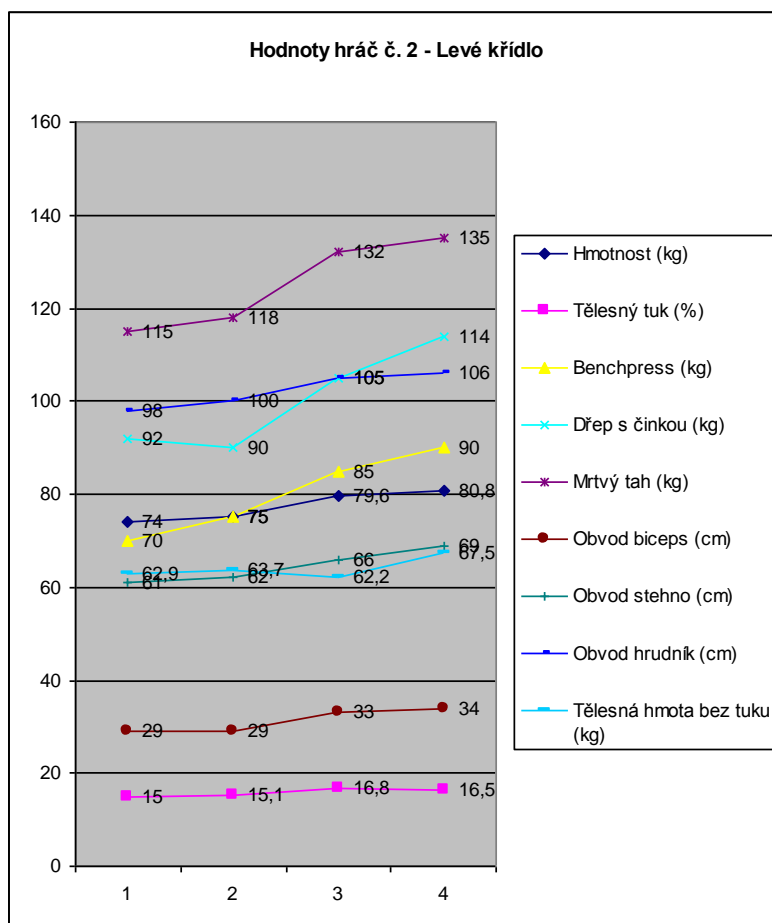


Hráč číslo 1 hrající na pozici mlýnové spojky měří 170 centimetrů, není tedy příliš vysoký, při tělesném tuku okolo 14% velmi pohyblivý a na svůj vzrůst i silný. Posilovnu navštěvoval během herní sezóny 2x týdně a během zimní pauzy 4x a zimního přípravného období 3x týdně (viz. příloha č. 2-4). To se samozřejmě projevilo na rozvoji jeho silových schopností a rozvoji svalové hmoty, která vzrostla obzvlášť během zimní pauzy o 2,27 kg (viz.příloha č.3) a během zimní přípravy o 0,9 kg (viz. příloha č. 4). Poměr tělesného tuku u tohoto hráče během podzimní soutěžní části a zimní přípravy zaznamenal pokles a naopak se mírně zvýšil během zimní pauzy. Co se týče zvětšení objemu v cílových partiích, zaznamenali jsme růst jak na obvodu stehen a bicepsu – celkově o 4 cm, tak hrudníku –

celkově o 3 cm. Četnost stravování tohoto hráče se pohybovala průměrně mezi 4-5 jídel za den a potravinové doplňky, které užíval, byly proteinový a sacharidový přípravek a v období zimní přípravy i aminokyseliny (viz. příloha 2-4).

### 6.3.2 Hráč č.2

Pozice levé křídlo, v herním číslování č. 11.

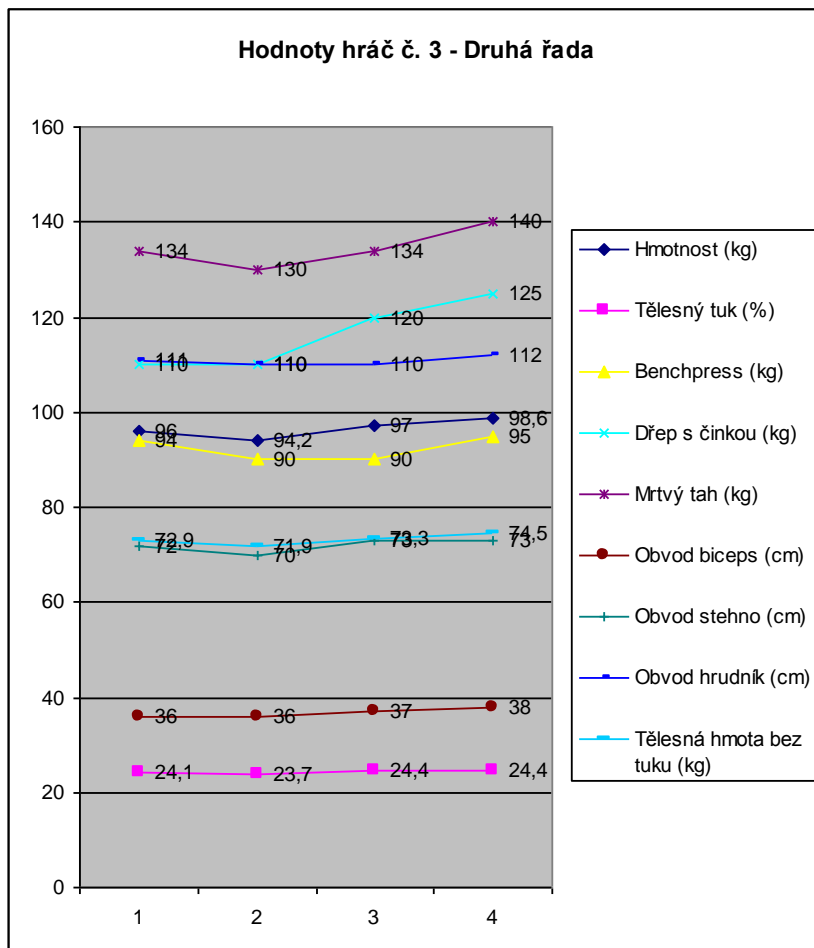


Tento hráč měřící 180 cm zaznamenal během tréninkového cyklu slušný pokrok, zapříčiněný jak častou posilovnou – 3x týdně během podzimní soutěžní části a 4x týdně během zimní pauzy (viz. příloha č. 2-4), tak častou stravou 5-6 jídel denně plus používáním potravinových doplňků sacharidy, proteiny, aminokyseliny (viz. příloha č. 2-4). S velkým přísunem živin se postupně i s přibývajícím svalovou hmotou zvyšoval i poměr tělesného tuku v jeho těle maximálně však o 1,8% oproti výchozímu měření. Stežejní efekt, který nás ale zajímá, je ten, že na svalové hmotě se mu podařilo přibrat v podzimním soutěžním období 1,28 kg, v zimní pauze 3,08 kg a zimní přípravě 1,24 kg svalů (viz. příloha č. 2-4). Největší přírůstek svalové hmoty jsme zaznamenali na stehnech a hrudníku (celkově na každé partii

o 8 cm). Se svalovou hmotou se mu samozřejmě zvětšila i síla, a to ve všech ukazatelích v rozmezí od 20 do 22 kg z výchozího měření.

### 6.3.3 Hráč č. 3

Pozice roj – druhá řada, v herním číslování č. 4.

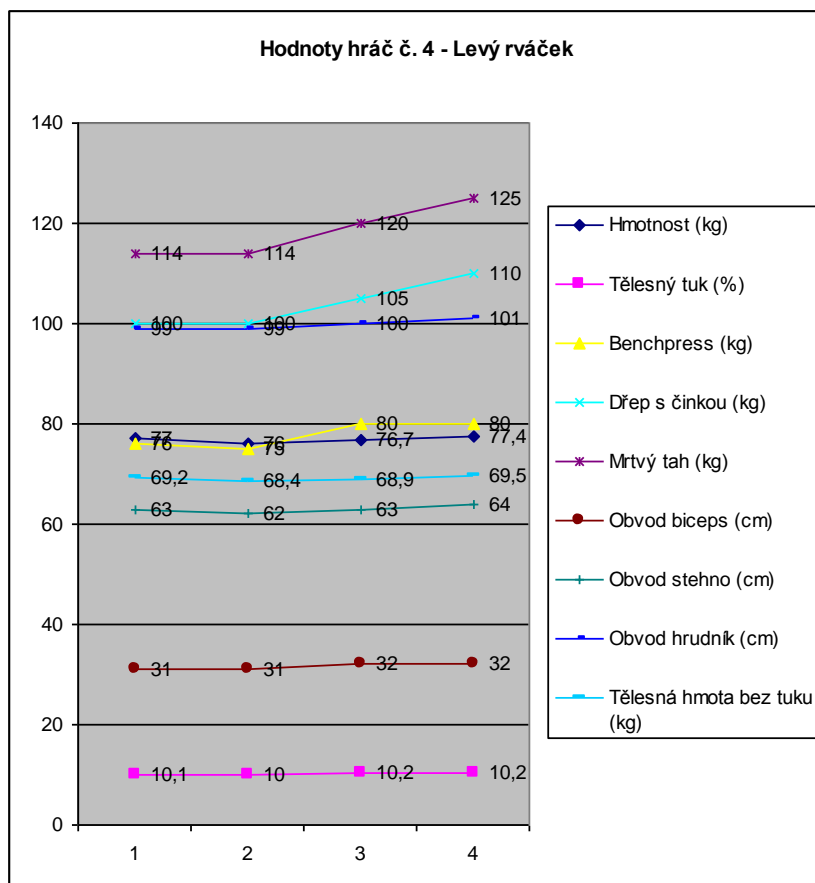


Hráč druhé řady roje měřící 191 cm, u kterého jsme v průběhu měření zaznamenali pokles jak tělesného tuku (o 0,4%), tak svalové hmoty (- 1 kg) po podzimní soutěžní části. Tento pokles se rovněž projevil na jeho silových schopnostech, kde o 4 kg poklesla i maximální váha, kterou je schopen zvednout na mrtvém tahu nebo benchpressu. Během zimní pauzy ovšem nabral zpět jak sílu, tak ztracené kilogramy. Ve svalové hmotě nabral zpět 1,4 kg a rovněž se zvýšil i poměr tělesného tuku v jeho těle, což znamenalo i celkový nárůst váhy. Počet jídel za den se v období, kdy znovu začal nabírat, zvýšil ze 4 na 5 denně (viz. příloha č. 2, 3) a rovněž začal používat proteinový nápoj jako doplněk stravy (viz. příloha

č. 2-4). V zimním přípravném období přibral již jen 1,6 kg svalové hmoty, zvýšila se mu celková síla a poměr tuku v jeho těle zůstal nezměněn.

### 6.3.4 Hráč č.4

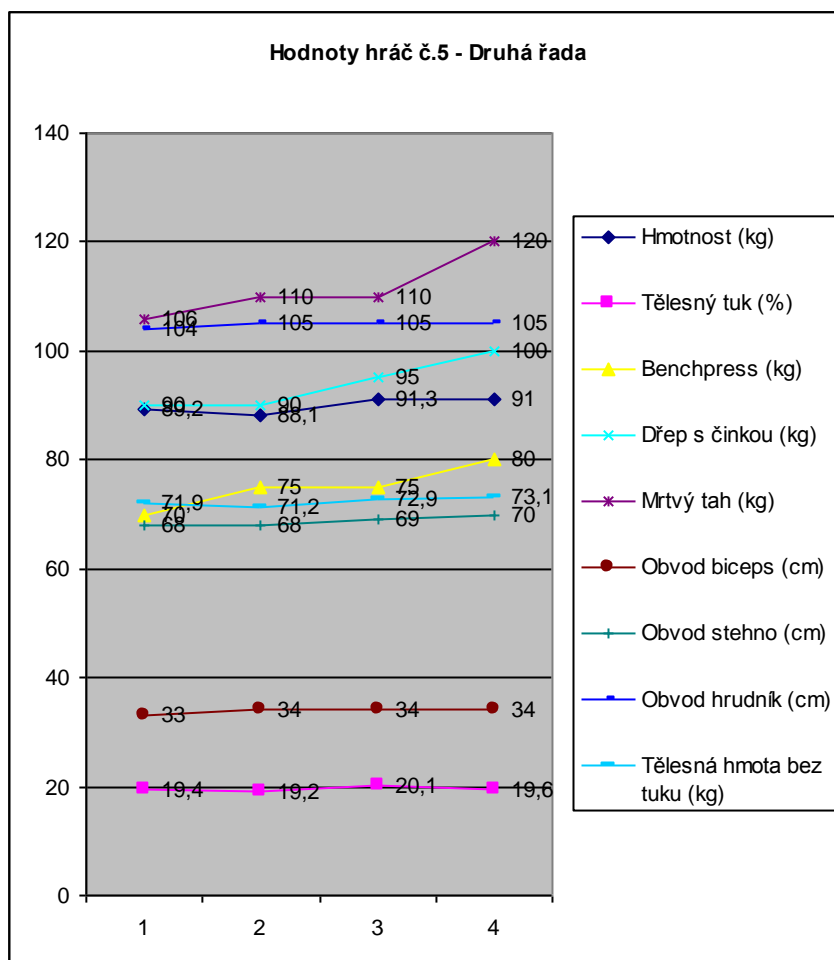
Hráč roje – levý rváček, v herním číslování č. 6.



U tohoto hráče, který měří 179 cm, jsme zaznamenali rovněž pokles hmotnosti o 1 kg, tělesného tuku o 0,1%, svalové hmoty o 0,82 kg, síly na benchpressu o 1kg a objemových ukazatelů o 1 cm na stehně během podzimní soutěžní části. Tento pokles souvisí s počtem tréninků v posilovně, který byl 1x týdně, převažujícím ostatním tréninkem nad tréninkem silovým a rovněž také s málo častým příjmem jídla, který byl v průměru jen 3x denně (viz. příloha č. 2). Svalová hmota, která ubyla za toto období, byla 0,82 kg (viz. příloha č. 2). V období zimní pauzy a zimní přípravy se pak všechny tyto hodnoty nejprve vrátily do výchozího stavu a pak se ještě zvýšily. Svalová hmota byla na konci zimního přípravného období o 1,1 kg větší než na konci podzimní soutěžní části (viz. příloha č. 2-4) a rovněž vzrostl o 0,2 % poměr tělesného tuku. Z potravinových doplňků hráč užíval pouze proteinový přípravek nebo aminokyseliny (viz. příloha 2-4).

### 6.3.5 Hráč č. 5

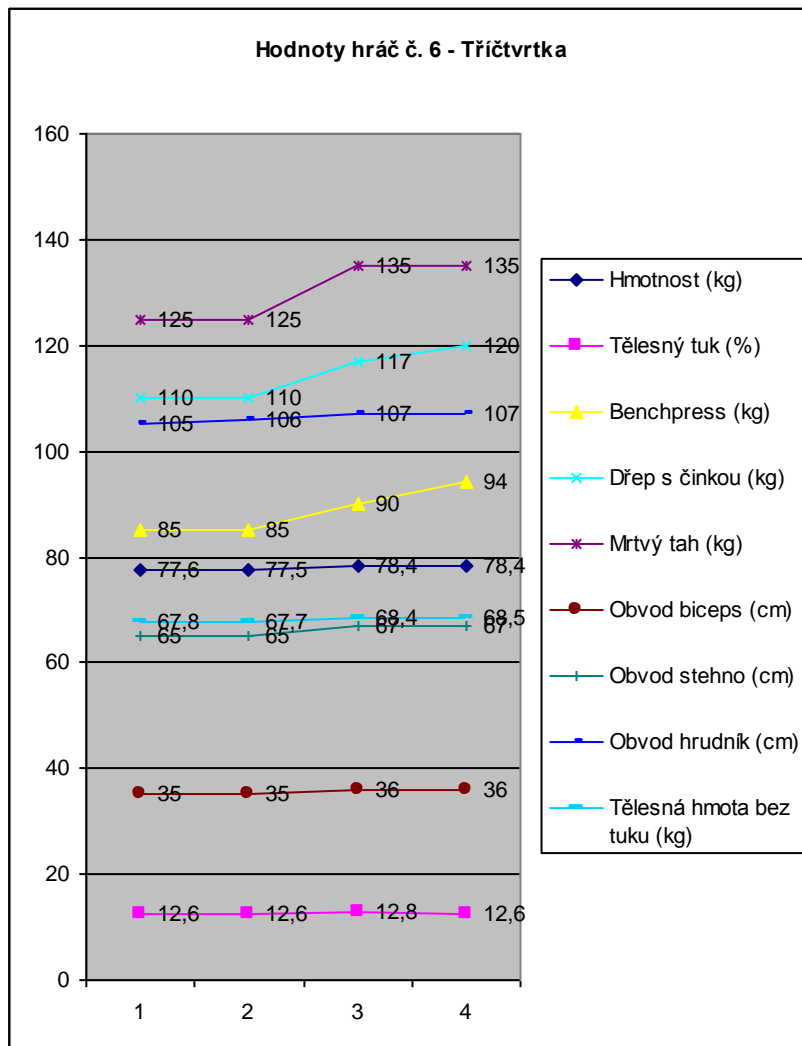
Hráč druhé řady roje, v herním číslování č. 5.



Hráč druhé řady, měřící 187 cm, během podzimního soutěžního období zaznamenal pokles váhy a svalové hmoty – 0,7 kg (viz. příloha č. 2). Jeho silové schopnosti zůstaly v tomto období až na benchpress nezměněné. V průběhu zimní pauzy v souvislosti se zařazením pravidelnější stravy 5x denně (viz. příloha č. 3), zvýšením tréninků v posilovně z jednoho týdně na 3 (viz. příloha č. 2, 3) narostla jeho svalová hmota o 1, 76 kg (viz. příloha č. 3). Během zimní přípravy s nezměněným počtem počtu posiloven, ovšem se zvýšenou jinou tréninkovou zátěží z 1 na 3 týdně (viz. příloha č. 3, 4), se mu pak podařilo přibrat na svalové hmotě už jen 0,21 kg, ovšem rovněž snížit poměr tělesného tuku o 0,5 %. Co se týče objemových ukazatelů, pak od výchozího měření přibral přes biceps 1 cm, přes stehno 2 cm a přes hrudník 1 cm.

### 6.3.6 Hráč č. 6

Hráč útoku – tříčtvrťka, v herním číslování č. 12.

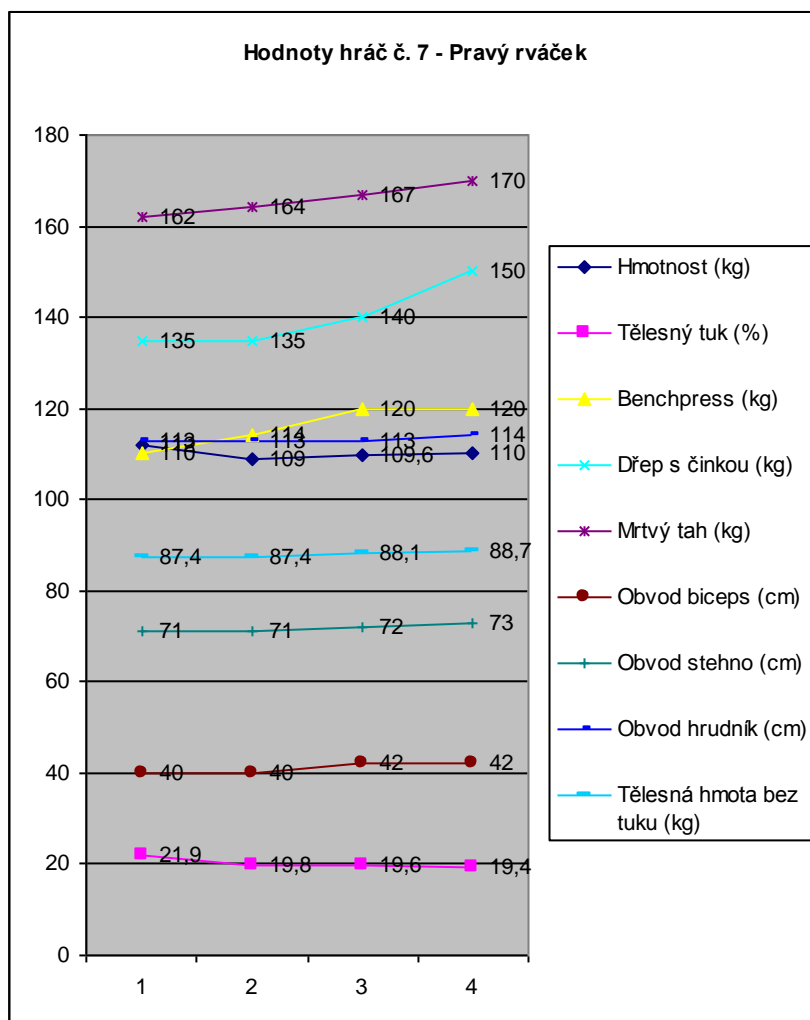


Hmotnost hráče, který měří 169 cm, se během experimentu pohybovala v rozmezí maximálně  $\pm 0,9$  kg, takže výkyvy byly malé. To samé platí i pro hladinu tělesného tuku, který zaznamenal jediný výkyv v období zimní pauzy, kdy stoupl o 0,2%. Rovněž zde v této zimní pauze přibyla svalová hmota o 0,7 kg. Nárůst síly zaznamenáváme jak u dřepu, benchpressu, tak mrtvého tahu rovněž v období zimní pauzy, kdy začal hráč navštěvovat posilovnu 3x týdně, zvýšil počet jídel na 5 denně a rovněž přidal do svého jídelníčku potravinový doplněk sacharidový nápoj (viz. příloha č. 2, 3). Je očividné, že tento hráč nepřibírá ani svalovou hmotu ani tuk snadno, a k tomu, a by se tak stalo, potřebuje společně s posilováním velký přísun energie z potravy. Co do objemu přibral hráč od úvodního měření

1 cm přes biceps, 2 cm přes stehno a hrudník. Svalová síla se celkově zvedla o 9 kg na benchpressu a o 10 kg na dřepu a mrtvém tahu.

### 6.3.7 Hráč č. 7

Hráč roje – pravý rváček, v herním číslování rovněž č. 7.



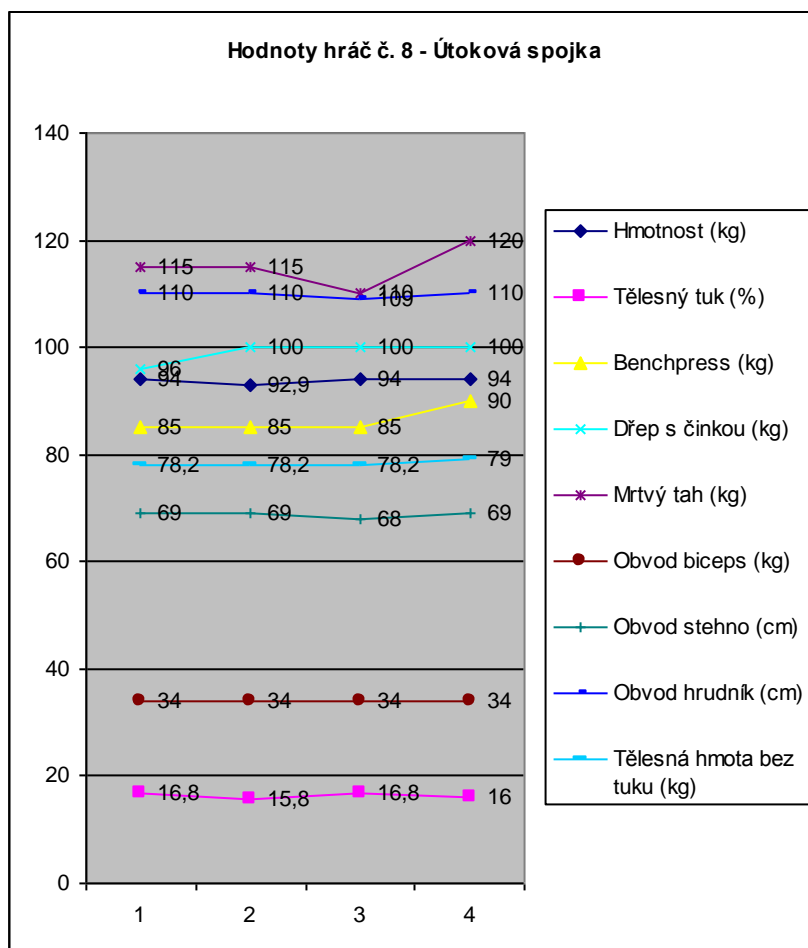
Na tomto hráči, měřícím 197 cm, je vidět posun co se týče zmenšení poměru tělesného tuku a zvýšení poměru svalové hmoty. Tělesný tuk se podařilo od prvního měření do posledního zmenšit o 2,5%. Je zde vidět i stálý vzestup ve všech třech silových ukazatelích (celkem mrtvý tah +8 kg, dřep +15 kg a benchpress +5 kg) a s ním související i mírný rozvoj objemu svalové hmoty. Přes stehno a biceps celkem o 2 cm a hrudník o 1 cm. Během zimní pauzy se podařilo přibrat 0,7 kg a během zimního přípravného období 0,6 kg svalů. Nutno ještě jednou zdůraznit, že za stálého ubývání poměru tuku v těle, čímž se výsledný efekt



přibírání svalů na těle hráče projeví ještě více. Doplnky, které používal, byly proteinový nápoj a aminokyseliny a stravoval se v průměru 4-5x denně (viz. příloha č. 3, 4).

### 6.3.8 Hráč č. 8

Hráč útoku – útoková spojka, v herním číslování č. 10.

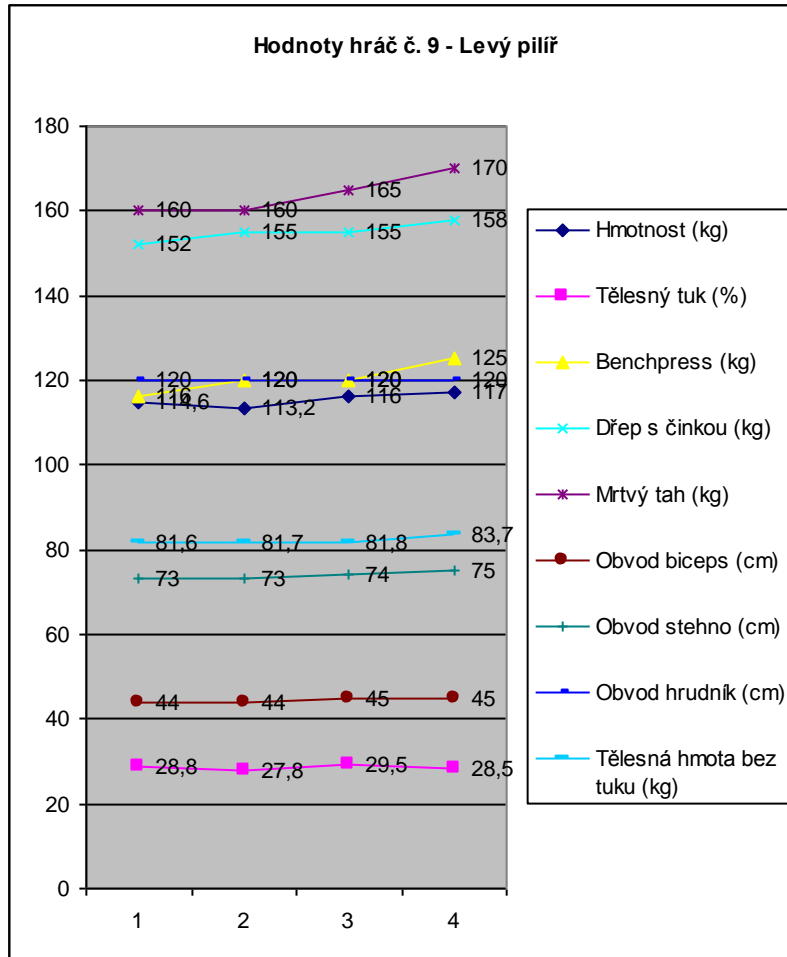


Zde, u hráče měřícího 189 cm, je vidět jasné kolísání některých hodnot. Zatímco v podzimní soutěžní části a zimní přípravné části hráč více trénoval (2-3x týdně) a více navštěvoval posilovnu (2x týdně) (viz. příloha č. 2-4), pak v zimní pauze příliš netrénoval (2x týdně) a ani do posilovny nechodil (1x týdně). Tělesný tuk tedy kolísal tak, že během podzimní soutěžní části klesl o 1%, během zimní pauzy se vrátil opět o 1% zpět a během zimní přípravné části se opět snížil o 0,8%. Co se týče svalové hmoty, ta zůstávala přes všechna období na jedné hodnotě, kromě zimní přípravné části, kde vzrostla o 0,8 kg. S nárůstem svalové hmoty v zimní přípravě se rovněž zvedly i silové ukazatele kromě dřepu s činkou o 5 kg. Objemové ukazatele co se týče obvodů byly v konečném měření stejné jako

na začátku. Hráč se stravoval 3-4x denně a v podzimní hlavní části a zimní přípravné části užíval i potravinové doplňky – proteiny či aminokyseliny.

### 6.3.9 Hráč č. 9

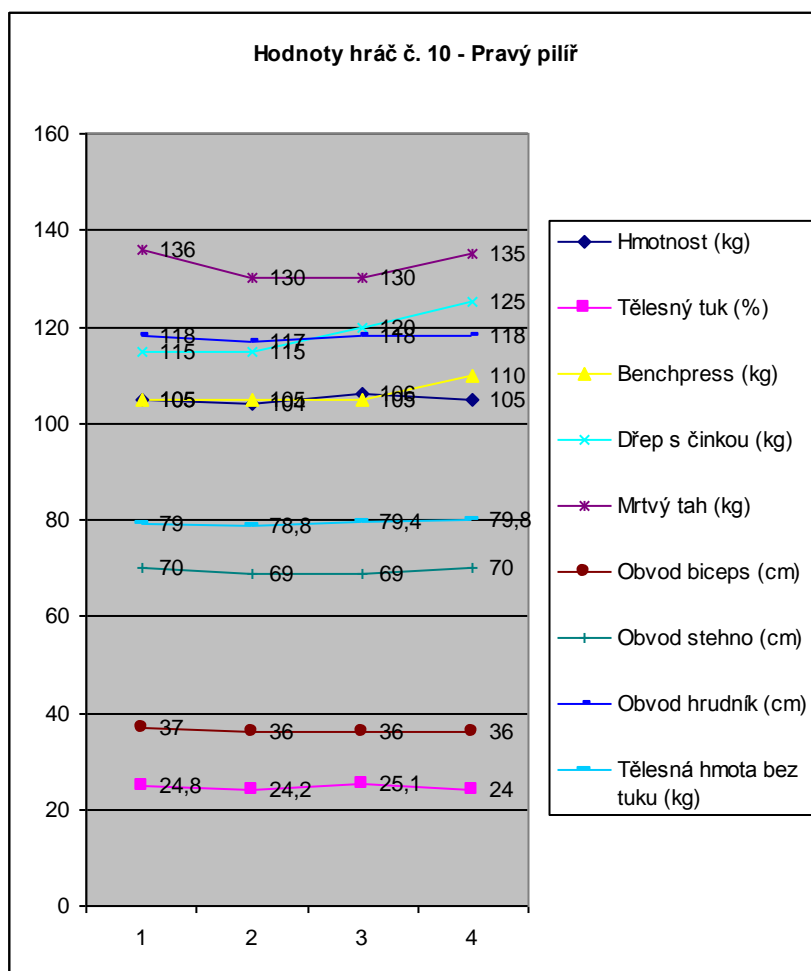
Hráč roje – levý pilíř, v herním číslování č. 1.



Na tomto hráči první řady roje, vysokém 171 cm, jsou vidět výkyvy hlavně co se týče tělesného tuku a váhy. V podzimní soutěžní části se mu podařilo shodit 1% tělesného tuku, ovšem během zimní pauzy opět nabral zpět rovnou 1,7%. Během zimního přípravného období se mu podařilo opět 1% tělesného tuku shodit a rovněž zde přibral 1,9 kg svalů. A to díky častějšímu navštěvování posilovny – 3x týdně a rovněž pravidelnější stravě – 5 jídel za den a používání potravinových doplňků - proteinového nápoje a aminokyselin (viz. příloha č. 3, 4). Silové ukazatele stouply u všech třech měřených cviků – benchpress +9 kg, dřep +6 kg a mrtvý tah +10 kg. Co se týče objemu, nabral hráč o 2 cm na stehnech a o 1 cm přes biceps.

### 6.3.10 Hráč č. 10

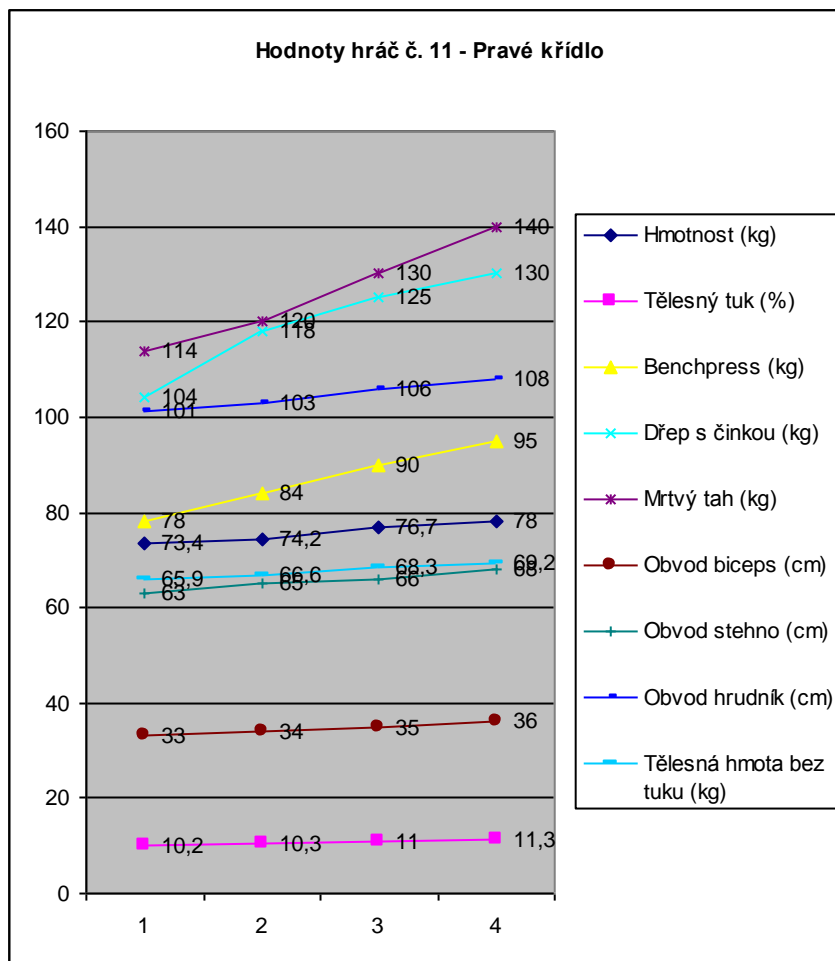
Hráč roje – pravý pilíř, v herním číslování č. 3.



U hráče měřícího 181 cm můžeme pozorovat výkyv v procentuelním zastoupení tuku v těle podobně jako u většiny ostatních tím způsobem, že během podzimního herního období sledujeme pokles o 0,6%, abychom během zimní pauzy zaznamenali vzestup o 0,9% a během zimní přípravy pak opět pokles o 1,1%. Paralelně s tímto vývojem hladiny tuku registrujeme během zimní pauzy nárůst svalové hmoty o 0,6 kg a během zimní přípravy o 0,2 kg. Nárůst svalové hmoty a zároveň snížení poměru tuku v těle je zajisté ovlivněn zvýšením návštěv v posilovně během zimní pauzy na 3 týdně a rovněž pravidelnější stravou 5x denně a užíváním proteinového doplňku stravy, který v předchozích obdobích nebyl (viz. příloha 2-4). S tímto rozvojem svalové hmoty rovněž sledujeme posun v silových ukazatelích – benchpress o 5 kg a dřep o 10 kg. Co se týče objemu přes biceps, ten klesl o 1 cm a jiné ukazatele zůstaly.

### 6.3.11 Hráč č. 11

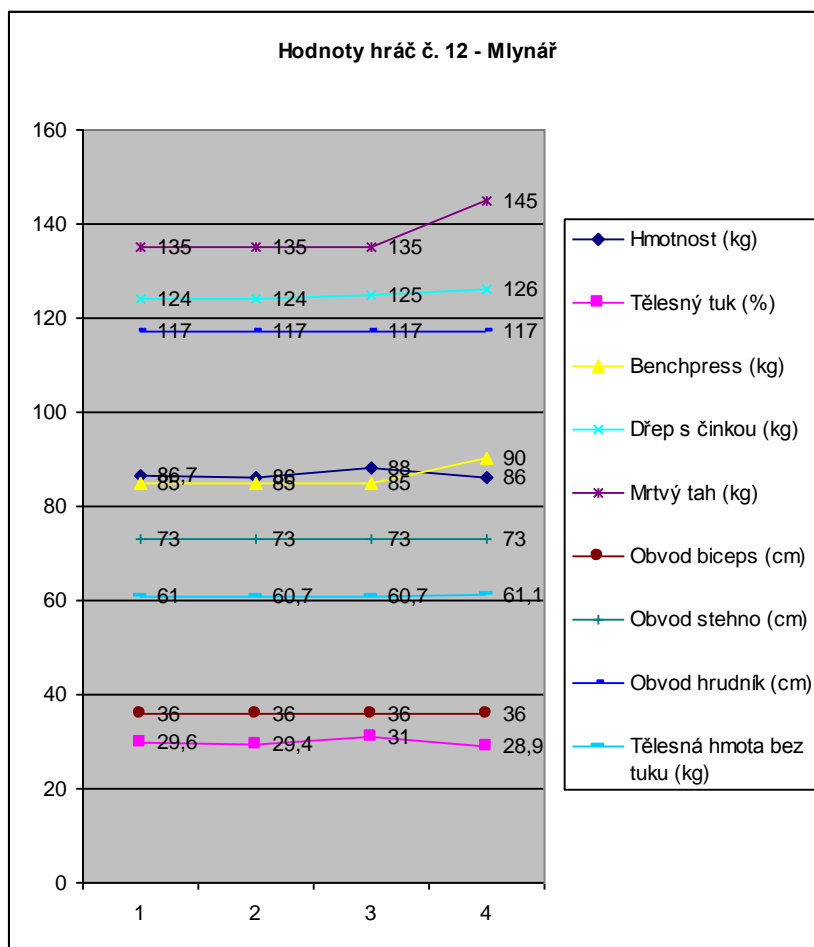
Hráč útoku – pravé křídlo, v herním číslování č. 14.



Zde můžeme pozorovat postupný nárůst ve všech ukazatelích. Hráč měřící 178 cm a relativně mladý - 22 let (viz. příloha č. 1), u kterého je ideální věk pro tvorbu svalové hmoty. Začínal na 73,4 kilogramech váhy, což při výšce 178 cm (viz. příloha č. 1) není moc, takže je u něj nadějný potenciál přibrat nějaká kila na váze, když na tom pracuje a snaha je rovněž očividná. Posilovnu navštěvoval v podzimní soutěžní části a zimní přípravě 3x týdně (viz. příloha 2, 4) a o zimní pauze dokonce 4x týdně (viz. příloha č. 3). Četnost stravování je také velká v rozmezí 5-6 jídel za den (viz. příloha 2-4) a rovněž užívá podpurné prostředky proteinový a sacharidový nápoj a aminokyseliny, které růst svalové hmoty rovněž značně podporují. Celkově od počátečního měření přibral na svalové hmotě 3,3 kg a rovněž se o 1,1% zvýšila hladina tuku v jeho těle, což se projevilo na celkovém přibrání 4,6 kg. Jeho silové ukazatele rovněž podstatně vzrostly viz. graf. Co se týče obvodů, zvětšil se přes biceps o 3 cm, přes stehno o 5 cm a přes hrudník o 7 cm.

### 6.3.12 Hráč č. 12

Hráč roje – mlynář, v herním číslování č. 2.



U tohoto hráče vysokého 166 cm je vidět, že příliš času trénování nevěnuje a když už, tak ne posilovně. V podzimní části trénoval 2x týdně, o zimní pauze pouze jednou a během zimní přípravy 3x týdně (viz. příloha č. 2-4). Do posilovny ovšem chodil v hlavním podzimním období a zimní pauze jen 1x týdně a o zimní přípravě 2x (viz. příloha č. 2-4). Je to vidět jak na silových ukazatelích, které stouply pouze v zimním přípravném období (benchpress +5 kg, mrtvý tah + 10 kg, dřep + 2 kg) a objemových ukazatelích, které se nezměnily. Podle toho jak moc zahálel nebo ne, promítal se tento efekt nejvíce na jeho váze, a to zejména procentuelním zastoupení tělesného tuku, který byl nejvyšší o zimní pauze a nejnižší naopak po zimní přípravě (viz. graf), kde hráč trénoval 2x týdně v posilovně a 3x týdně ostatní tréninky (viz. příloha č. 4). Rovněž v období zimní přípravy zpravidlnil stravu ze 4 jídel na 5 denně (viz. příloha č. 2-4) a k poklesu tělesného tuku se přidal mírný nárůst svalové hmoty o 0,4 kg. Z potravinových doplňků používal jen aminokyseliny.

## 7 Diskuse

**H1:** Počet tréninků v přípravných obdobích je minimálně o jeden týdně vyšší oproti tréninkům v jiných částech ročního tréninkového cyklu.

Během přípravného období tráví hráči trénováním nepochybně více času než v jiných částech sezóny. Zaprvé v přípravném období se nehrají soutěžní zápasy, tím pádem je více času na trénování a také je potřeba více trénovat, jelikož zápasy dávají hráčům také jistou část trénovanosti co se týče aerobní zdatnosti, vytrvalosti (Sláma, 1978). Zadruhé pak přípravné období je živnou půdou, ze kterého hráči čerpají dobrou trénovanost po celé následující herní období. V přípravě a to zejména pak zimní se musí natrénovat jistý objem tréninkových dávek, naběhaných kilometrů, atd. ze kterého se pak čerpá v období následujícím (Sláma, 1978) a tomuto množství se musí logicky věnovat dostatek času tzn. navýšení tréninkových jednotek.

Jak dokázal i náš průzkum, za podzimní období se průměrný počet tréninků ragby týdně pohyboval u 60% dotazovaných na dvou týdně (viz. příloha č. 2). V období zimní pauzy, kdy hráči většinou mírně odpočívají, trénovalo 90% hráčů 1x týdně (viz. příloha č. 3). Oproti těmto obdobím v zimní přípravě 67% hráčů trénovalo 3x týdně (viz. příloha č. 4). Potvrdilo se tedy, že v zimním přípravném období se trénovalo v průměru o 1x týdně více než v podzimní soutěžní části a oproti zimní herní pauze se trénovalo v průměru o 2 tréninky týdně více.

Hypotéza H1 byla potvrzena.

**H2:** V přípravných obdobích se nejméně 50% náplně tréninků věnuje kondiční a silové přípravě.

Pozastavíme-li se nad silovou přípravou v přípravném období, pak jak dokazuje i náš výzkum 67% hráčů chodí 3x týdně jen do posilovny (viz. příloha č. 4), kde se trénink zabývá čistě rozvojem svalů a svalové síly. Ostatní tréninky, jak jsme již zmínili, rovněž 67% hráčů z našeho výzkumu absolvuje 3x týdně. Podle této matematiky jsme tedy jen se silovým tréninkem během zimního přípravného období na 50% celkové tréninkové náplně hráčů. Zbývá zde ovšem kromě silové přípravy i příprava kondiční. Co se týče kondiční přípravy, tak nejméně první třetina zimního přípravného období je věnována čistě kondičním cvičením, převážně bez míče a nebo i s míčem, ale zaměřených na běhání a co největší pohyb (Sláma, 1978). V pokračujícím přípravném období se pak náplně tréninků postupně mění a kondiční

cvičení jsou z části a postupně více a více nahrazována cvičeními na rozvoj technických a taktických dovedností hráčů, herních kombinací, atd. (Sláma, 1984).

Hypotéza H2 se tedy potvrdila.

**H3:** Minimálně 80% hráčů zapojuje do svého tréninkového plánu posilovnu 2x týdně.

Silové schopnosti a síla jsou v ragby jedním z nejvyužívanějších atributů, protože jsou využívány při každém osobním souboji, boji o míč a přetlačování se soupeřem (Sláma, 1984). Je proto nutné je trénovat a budovat si předpoklady pro to být silnější než soupeř a vyhrávat nad ním tyto osobní souboje, protože osobní souboje a vyhrávání situací, ve kterých je potřeba síla, je základ hry. Nejsou to pouze přetlačování v situacích jeden na jednoho, ale spadá sem i rychlé přecházení a čištění míče v racích či správný tlak v mólech či mlýnech (Sláma, 1964). Trénováním silových schopností se zabývají některé části společných tréninků, ovšem nezastupitelný efekt má v tomto případě návštěva posilovny a speciální posilovací cvičení. Proto je u hráčů ragby posilovna nezbytná.

Četnost zapojení posilovny do tréninkového plánu hráčů se liší jak individuálně, tak obdobím ročního tréninkového cyklu. Jak ukázal výzkum, v podzimním hlavním období zapojilo posilovnu minimálně 2x týdně 67% hráčů, zbylých 37% pak navštěvovalo posilovnu v průměru 1x týdně.

V období zimní pauzy 83% hráčů z našeho výzkumu rovněž zapojilo posilovnu do svého tréninkového plánu minimálně 2x týdně, přičemž více jak polovina z těchto chodila do posilovny rozvíjet své silové schopnosti 3-4x týdně. Zimní pauza je totiž pro hráče, kteří nechtějí příliš zahálet, ideálním časem pro to, aby nabrali svalovou hmotu a zvětšili svoji sílu, jelikož se mohou věnovat převážně posilovně a nejsou zatěžováni zápasy a jinými tréninky.

Co se týče zapojení posilovny do tréninkového plánu v zimním přípravném období, pak výzkum prokázal, že 100% hráčů chodí do posilovny minimálně 2x týdně. A u 67% hráčů se ukázalo, že nezapojují posilovnu 2x, ale rovnou 3x týdně. Zimní přípravné období je tedy časem, kdy silové schopnosti téměř všech hráčů vykazují nárůst.

Hypotéza H3 se potvrdila, počet návštěv posilovny bývá v některých obdobích dokonce ještě větší.

**H4:** Během ročního tréninkového cyklu v ragby vzroste síla hráče o 10%.

Během ročního tréninkového cyklu se střídají různé fáze a to jak hlavní části – podzimní a jarní, kdy se hrají soutěžní zápasy, tak přípravná období – zimní a letní (kdy hráči často trénují a připravují se na nadcházející sezónu) nebo období zimní a letní pauzy, kdy se naopak většinou věnují odpočinku.

V hlavních obdobích síla hráčů ze 70% zůstává na stejné úrovni a výše se neposouvá. Hráči nemají tolik času a energie na zvládnání náročných silových tréninků. Jsou zápasově vyčerpáni a rovněž i tréninkové zatížení je více méně konstantní, tudíž nedovoluje velké výkyvy, které způsobí náročný silový trénink v posilovně. Naopak zhruba u 20% hráčů se můžeme setkat s poklesem silových schopností, který je většinou zapříčiněn rozvojem například vytrvalostních schopností.

Během období přípravných nejméně 80% hráčů navýší počet tréninků v posilovně věnujících se rozvoji silových schopností a silové schopnosti u 95% hráčů stoupají minimálně o 10% a u některých i více.

Ovšem pak nastávají období zimních a letních přechodných období, tím pádem období spíše odpočinku, kdy silové schopnosti, pokud se hráči nevěnují jejich rozvoji, klesají. Tento jev se neprojevuje ani tak v období zimního přechodného období, které naopak 83% hráčů z našeho výzkumu věnovalo udržování nebo rozvoji silových schopností. Pokles síly se totiž většinou projeví spíše v letním přechodném období, které hráči využívají k odpočinku a nabrání sil na novou sezónu (Sláma, 1984). Pak se tedy stane, že za toto období mohou silové schopnosti poklesnout opět na výchozí nejnižší hladinu, ze které vycházel hráč v minulé sezóně, kdy začal rozvíjet své silové schopnosti a opět v nové sezóně se snaží v podstatě dostat na úroveň, které již jednou dosáhl. Není to tedy tak, že by každému hráči vzrostla síla o 10% navíc oproti každé předchozí sezóně. Tak je tomu například jen u hráčů mladých nebo začínajících hrát ragby, ovšem i po nějaké době i oni dosáhnou svého relativního maxima, přes které nelze stoupat do nekonečna.

Hypotéza H4 se potvrdila.

**H5:** Hráč ragby stráví v průměru 20% času z celkové přípravy rozvojem silových schopností.

Hráči ragby stráví trénováním stejně jako sportovci jiných odvětví mnoho času, ovšem rozvojem silových schopností stráví velmi podstatnou část z celkové přípravy, protože ragby



je svojí podstatou rychlostně silová hra (Sláma, 1984). Z našeho výzkumu vyplývá, že zhruba 80% sledovaných hráčů věnuje týdně chození do posilovny stejně času jako jiným ragbyovým tréninkům, kde je náplň různorodá v závislosti na období ročního tréninkového cyklu. Tím pádem je jasné, že stráví rozvojem schopnosti 50%, ale často i více z celkového objemu odtrenovaného času.

Hypotéza H5 se nepotvrdila, rozvojem silových schopností totiž hráči ragby stráví minimálně 50% času z celkové přípravy.

**H6:** U 80% hráčů pozorujeme nárůst svalové hmoty oproti předchozímu období ročního tréninkového cyklu. Během přípravného období o 1 kg a během soutěžní části sezóny o 0,5 kg.

Svalová hmota a její nárůst jdou ruku v ruce se silou a rozvojem silových schopností (Perič et. al., 2010). V hlavních obdobích jak už jsme zmínili nemá většina hráčů díky velké náročnosti ostatního tréninkového programu a zápasovému zatížení možnost podstupovat příliš náročné silové tréninky, které jsou nutné pro rozvoj svalové hmoty. Jak vyplývá z našeho výzkumu, silové schopnosti zhruba u 70% hráčů během hlavního podzimního období zůstaly na stejné hodnotě a u 20% hráčů jsme zaznamenali pokles. Tento ukazatel ovšem není přímo úměrný s ukazatelem svalové hmoty a jejím příbytkem či úbytkem. Zhruba u 60% hráčů jsme totiž díky velké energetické náročnosti, trénování spíše aerobních vytrvalostních schopností zaznamenali menší úbytek svalové hmoty v rozmezí od 0,1 do 1 kg. Dalších 25% hráčů opravdu zaznamenalo nárůst svalové hmoty v rozmezí od 0,1 do 1,28 kg a zbývajících 15% hráčů nezaznamenalo v tomto ohledu žádný příbytek ani úbytek. Předpoklad, že hráči přiberou za soutěžní období 0,5 kg svalové hmoty, se tak vyvrátil.

Během přípravného období je k rozvoji sil a tím pádem i příbytku svalové hmoty vyhrazeno více času. V tomto období, jak vyplývá z našeho výzkumu, 80% hráčů věnuje rozvoji silových schopností minimálně 50% celkového odtrenovaného času. To samozřejmě znamená ideální předpoklad pro přibrání svalové hmoty, záleží ovšem v jaké míře. Předpoklad, který jsme si stanovili, byl až velmi optimistický. Z našeho výzkumu sice vyplynulo, že naprosto všichni hráči přibrali svalovou hmotu. Jenže 75% z nich přibralo v rozmezí 0,4 - 0,9 kg svalové hmoty, čímž se na hranici odhadovaného 1 kg nedostali. Zbývajících 25% hráčů pak hranici 1 kg překročilo a maximální příbytek svalové hmoty činil 1,9 kg. Nicméně většinově se nám tato hypotéza potvrdit nepodařila a výkyvy v přibrání svalové hmoty nejsou tak optimistické, jak jsme původně předpokládali.

Hypotéza H6 se nepotvrdila, během hlavního podzimního období 90% hráčů nepřibralo vůbec nic nebo naopak mírně shodilo. A během zimní přípravy zase 60% hráčů na příbrání hranice 1 kg svalů ani nedosáhlo.

**H7:** Při nabírání svalové hmoty 90% hráčů přijímá potravu alespoň 4x denně.

Příjem správné, vyvážené a časté stravy velmi ovlivňuje růst svalové hmoty (Mach et. al., 2013). Základem je samozřejmě správné tělesné cvičení, kterým dáme svalům signál pro to, aby začaly růst, ovšem jídlo je další nezbytnou podmínkou pro příbytek svalové hmoty (Vilikus et. al., 2013). Pravidelnost příjmu stravy je nejdůležitějším činitelem, kterým může sportovec ovlivnit z hlediska jídla růst svalové hmoty a tělesné hmoty vůbec. Díky častějšímu a méně nárazovému stravování neukládá tělo přebytečné látky do tuků, ale spotřebovává je vhodněji a v tomto případě právě na stavbu svalů (Mach et. al., 2013). Pokud chceme přibrat svalovou hmotu, tak platí čím častěji jíme, tím lépe (Clark, 2000). V našem výzkumu se 100% potvrdilo, že pokud chce hráč přibrat svalovou hmotu, musí při tom jíst alespoň 4x denně. U přibližně 80% hráčů platí, že pokud chtějí přibrat více jak 0,1 kg svalové hmoty, musí se stravovat nejméně 5x denně.

Hypotéza H7 se potvrdila.

**H8:** V souvislosti s tréninkem užívá 90% hráčů potravinové doplňky jako sacharidové či proteinové nápoje a aminokyseliny.

Potravinové doplňky při náročném tréninku jsou velmi často jeho téměř nezbytnou součástí. V hlavním podzimním období se ukázalo, že z našeho výzkumného vzorku 75% hráčů užívá alespoň nějaký potravinový doplněk. Proteiny užívalo 90% z těchto hráčů, aminokyseliny 50% a nejmenší zastoupení měly sacharidové doplňky, které používalo jen 30% hráčů. Největší užívání těchto doplňků jsme pak zaznamenali během zimního přípravného období, kdy opravdu 90% hráčů užívalo alespoň nějaký potravinový doplněk a přes 60% jich užívalo kombinaci nejméně dvou potravinových doplňků zároveň.

Hypotéza H8 se potvrdila.

## 8 Závěry

Zpracováním teoretické i výzkumné části diplomové práce se nám podařilo splnit cíle práce. Na tomto základě jsme dospěli k následujícím závěrům:

- ☞ Počet tréninků v ragby nezahrnujících individuální tréninky v posilovně je nejvyšší v přípravných obdobích. Pohybuje se v 75% v rozmezí 3-4 tréninků týdně. V hlavních obdobích se pak počet těchto tréninků pohybuje mezi 2-3 tréninky týdně a v přechodných obdobích je jejich počet ještě menší.
- ☞ V přípravných obdobích se více jak 50% tréninkové náplně věnuje kondiční a silové přípravě. V hlavních částech sezóny se pak tréninky věnují alespoň z 50% technické a taktické přípravě hráčů.
- ☞ Posilovnu zapojují hráči v přípravných obdobích 2-3x týdně a v hlavních částech sezóny 1-2x týdně.
- ☞ Během ročního tréninkového cyklu roste svalová síla především v přípravných obdobích. V období hlavních pak síla u 75% hráčů zůstává na stejné úrovni nebo klesá. Během přechodných období pak síla stagnuje nebo klesá, pokud se hráč nesnaží naopak využít času určeného pro odpočinek posilováním.
- ☞ Rozvojem silových schopností tráví hráči ragby zhruba polovinu času z celkového trénování.
- ☞ Během hlavní části sezóny 75% hráčů svalovou hmotu nepřibere. Během zimní přípravy naopak přibere alespoň 0,5 kg svalové hmoty přes 60% hráčů.
- ☞ Při nabírání svalové hmoty je nutné přijímat stravu minimálně 4x denně.
- ☞ Potravinové doplňky používá v některé části sezóny 90% hráčů.

Tato práce by mohla posloužit lidem, kteří o ragby moc neví, aby získali alespoň základní přehled o tom, co to ragby je. Rovněž by pak mohla pomoci hráčům či trenérům ragby, kteří se snaží ovlivnit trénovanost svou nebo svých svěřenců. Díky vyhodnoceným údajům z výzkumu pak hráči i trenéři mohou odhadnout jak často je třeba trénovat silové schopnosti, jak často při tom jíst a jaké potravinové doplňky používat a také v jakém časovém

horizontu při jisté míře zatížení je možné přibrat kolik kilogramů svalové hmoty a jak velký je možný nárůst silových schopností.

## 9 Použitá literatura

- (1) Clark, N. *Sportovní výživa*. Praha: Grada Publishing, 2009. 352 s. ISBN 978-80-247-2783-7
- (2) Clark, N. *Sportovní výživa pro pěknou postavu, dobrou kondici, výkonnostní trénink*. 1. vydání. Praha: Grada, 2000. 266 s. ISBN 80-247-9047-5.
- (3) Cressey, E., Fitzgerald, M. *Maximum strength: get your strongest body in 16 weeks with the ultimate weight-training program*. Philadelphia, PA: Da Capo Lifelong, 2008. 227 s. ISBN 978-1-60094-057-6
- (4) Československý svaz tělesné výchovy *Rugby – Příručka pro školení rozhodčích všech tříd*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1962. 185 s.
- (5) Česká rugbyová unie *Pravidla rugby*. S.I.: Česká rugbyová unie, 1993. 61 s.
- (6) Fořt, P. *Sport a správná výživa*. 1. vydání. Praha: Ikar, 2002. 351 s. ISBN 80-249-0124-2
- (7) Fořt, P. *Výživa sportovců*. Praha: Ústřední výbor ČSTV, 1988. 138 s.
- (8) Choutka, M., Dovalil, J. *Sportovní trénink*. 1. vydání. Praha: Olympia, 1987. 318 s.
- (9) Maughan, R. J., Burke, L. *Výživa ve sportu: příručka pro sportovní medicínu*. 1. české vydání. Praha: Galén, 2006. 311 s. ISBN 80-7262-318-4
- (10) Mach, I., Borkovec, J. *Výživa pro fitness a kulturistiku*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2013. 132 s. ISBN 978-80-247-4618-0
- (11) Náprstek, J. *Pravidla ragby platná od 1. září 1987*. 2. vydání. Praha: Olympia, 1988. 126 s.
- (12) Perič, T., Dovalil, J. *Sportovní trénink*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7
- (13) Petr, M., Šťastný, P. *Funkční silový trénink*. 1. vydání. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2012. 212 s. ISBN 978-80-86317-93-9
- (14) Peys, J-P. *Rugby total et entrainement*. Paris: Vigot, 1991. 248 s. ISBN 2-7114-1094-3

- (15) Collinet, S., Nérin, J.-Y., Peyresblanques, M. *Rugby*. Paris: Revue E. P. S., 1992. 187 s. ISBN 2-86713-073-5
- (16) Sláma, Z. *Rugby – Příručka pro školení trenérů II. třídy*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1964. 86 s.
- (17) Sláma, Z. *Rugby – Příručka pro školení trenérů III. třídy*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1962. 186 s.
- (18) Sláma, Z. *Rugby – Technika, taktika, metodika nácviku, trénink*. 1. vydání. Praha: Olympia, 1984. 139 s.
- (19) Sláma, Z. *Tělesná příprava hráče ragby*. Praha: Ústřední výbor Československého svazu tělesné výchovy, 1978. 48 s.
- (20) Vilikus, Z., Mach, I., Brandejský, P. *Výživa sportovců a sportovní výkon*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2013. 177 s. ISBN 978-80-246-2064-0

## 10 Přílohy

### 10.1 Příloha č. 1

Výchozí měření - podzimní přípravné období (15. září)													
	Hráčský post	Hmotnost (kg)	Tělesný tuk (%)	Výška (cm)	Věk	Bench-press (kg)	Dřep s velkou činkou (kg)	Mrtvý tah (kg)	Obvod biceps (cm)	Obvod stehno (cm)	Obvod lýtko (cm)	Obvod hrudník (cm)	Tělesná hmota minus tuk (kg)
1	9	76,5	14,2	170	22	82	105	120	31	64	45	102	65,6
2	11	74	15	180	25	70	92	115	29	61	41	98	62,9
3	4	96	24,1	191	29	94	110	134	36	72	51	111	72,9
4	6	77	10,1	179	24	76	100	114	31	63	40	99	69,2
5	5	89,2	19,4	187	27	70	90	106	33	68	43	104	71,9
6	12	77,6	12,6	169	23	85	110	125	35	65	42	105	67,8
7	7	112	21,9	197	23	110	135	162	40	71	47	113	87,4
8	10	94	16,8	189	29	85	96	115	34	69	44	110	78,2
9	1	114,6	28,8	171	31	116	152	160	44	73	52	120	81,6
10	3	105	24,8	181	25	105	115	136	37	70	50	118	79
11	14	73,4	10,2	178	22	78	104	114	33	63	43	101	65,9
12	2	86,7	29,6	166	23	85	124	135	36	73	53	117	61

## 10.2 Příloha č. 2

2. měření - konec soutěžní podzimní části (10. listopad)

Hráčský post	Hmotnost (kg)	Tělesný tuk (%)	Výška (cm)	Věk	Bench press (kg)	Dřep s velkou činkou (kg)	Mrtvý tah (kg)	Obvod biceps (cm)	Obvod stehno (cm)	Obvod lýtko (cm)	Obvod hrudník (cm)	Počet jídel za den	Počet tréninků v posilovně týdně	Počet tréninků v ostatních tréninků týdně	Počet Užívání potravinových doplňků (Proteiny, Sacharidy, Aminokyseliny)	Příbytek(+)/úbytek(-) svalové hmoty za předchozí období (kg)	Příbytek(+)/úbytek(-) tělesného tuku za předchozí období (%)	Tělesná hmotnost minus tuk (kg)
1	9	75,5	14	170	22	85	105	124	32	64	45	103	4	2	P - S	(-) 0,7	(-) 0,2	64,9
2	11	75	15,1	180	25	75	90	118	29	62	41	100	5	3	P - S - A	(+) 1,28	(-) 0,1	63,7
3	4	94,2	23,7	191	29	90	110	130	36	70	51	110	4	2		(-) 1	(+) 0,4	71,9
4	6	76	10	179	24	75	100	114	31	62	40	99	3	1	P	(-) 0,82	(-) 0,1	68,4
5	5	88,1	19,2	187	27	75	90	110	34	68	43	105	4	1		(-) 0,7	(-) 0,2	71,2
6	12	77,5	12,6	169	23	85	110	125	35	65	42	106	4	2	P - A	(-) 0,1	0	67,7
7	7	109	19,8	197	23	114	135	164	40	71	47	113	4	2	P - A	0	(-) 2,1	87,4
8	10	92,9	15,8	189	29	85	100	115	34	69	44	110	3	2	P	0	(-) 1	78,2
9	1	113,2	27,8	171	31	120	155	160	44	73	52	120	4	2	P - A	(+) 0,1	(-) 1	81,7
10	3	104	24,2	181	25	105	115	130	36	69	50	117	4	1		(-) 0,2	(-) 0,6	78,8
11	14	74,2	10,3	178	22	84	118	120	34	65	43	103	6	3	P - S - A	(+) 0,7	(+) 0,1	66,6
12	2	86	29,4	166	23	85	124	135	36	73	53	117	3	1	A	(-) 0,3	(-) 0,2	60,7



### 10.3 Příloha č. 3

3. měření - začátek zimní přípravy (1. leden)																		
Hráčský post	Hmotnost (kg)	Tělesný tuk (%)	Výška (cm)	Věk	Bench-press (kg)	Dřep s velkou činkou (kg)	Mrtvý tah (kg)	Obvod biceps (cm)	Obvod stehno (cm)	Obvod lýtko (cm)	Obvod hrudník (cm)	Počet jídel za den	Počet tréninků v posilovně týdně	Počet ostatních tréninků týdně	Užívání potravinových doplňků (Proteiny, Sacharidy, Aminokyseliny)	Příbytek(-) / úbytek(+) svalové hmoty za předchozí období (kg)	Příbytek(+)/ úbytek(-) tělesného tuku za předchozí období (%)	Tělesná hmotna minus tuk (kg)
1	9	78,5	14,4	170	22	90	115	130	34	67	45	104	5	4	P - S	(+) 2,27	(+) 0,4	67,2
2	11	79,6	16,8	180	25	85	105	132	33	66	42	105	6	4	P - S - A	(+) 3,08	(+) 1	62,2
3	4	97	24,4	191	29	90	120	134	37	73	50	110	5	3	P	(+) 1,4	(+) 0,7	73,3
4	6	76,7	10,2	179	24	80	105	120	32	63	40	100	5	2		(+) 0,48	(+) 0,2	68,9
5	5	91,3	20,1	187	27	75	95	110	34	69	42	105	5	3		(+) 1,76	(+) 0,9	72,9
6	12	78,4	12,8	169	23	90	117	135	36	67	42	107	5	3	P - S - A	(+) 0,7	(+) 0,2	68,4
7	7	109,6	19,6	197	23	120	140	167	42	72	47	113	4	3	P - A	(+) 0,7	(-) 0,2	88,1
8	10	94	16,8	189	29	85	100	110	34	68	44	109	4	1		0	(+) 1	78,2
9	1	116	29,5	171	31	120	155	165	45	74	53	120	4	2	P	(+) 0,1	(+) 1,7	81,8
10	3	106	25,1	181	25	105	120	130	36	69	50	118	5	3	P	(+) 0,6	(+) 0,9	79,4
11	14	76,7	11	178	22	90	125	130	35	66	44	106	6	4	P - S - A	(+) 1,7	(+) 0,7	68,3
12	2	88	31	166	23	85	125	135	36	73	53	117	4	1		0	(+) 2,6	60,7

## 10.4 Příloha č. 4

4. měření - konec zimního přípravného období (10. březen)

Hráčský post	Hmotnost (kg)	Tělesný tuk (%)	Výška (cm)	Věk	Bench-press (kg)	Dřep s velkou činkou (kg)	Mrtvý tah (kg)	Obvod biceps (cm)	Obvod stehno (cm)	Obvod lýtko (cm)	Obvod hrudník (cm)	Počet jídel za den	Počet tréninků v posilovně týdně	Počet tréninků v ostatních tréninků týdně	Užívání potravinových doplňků (Proteiny, Sacharidy, Aminokyseliny)	Příbytek(+)/úbytek(-) svalové hmoty za předchozí období (kg)	Příbytek(+)/úbytek(-) tělesného tuku za předchozí období (%)	Tělesná hmotá minus tuk (kg)
1	9	79	13,8	170	22	94	120	135	35	68	45	105	5	3	P - S - A	(+) 0,9	(-) 0,6	68,1
2	11	80,8	16,5	180	25	90	114	135	34	69	43	106	5	3	P - S - A	(+) 1,24	(-) 0,3	67,5
3	4	98,6	24,4	191	29	95	125	140	38	73	50	112	4	2	P	(+) 1,6		0 74,5
4	6	77,4	10,2	179	24	80	110	125	32	64	41	101	4	3	P - A	(+) 0,7		0 69,5
5	5	91	19,6	187	27	80	100	120	34	70	42	105	5	3		(+) 0,21	(-) 0,5	73,1
6	12	78,4	12,6	169	23	94	120	135	36	67	42	107	5	3	P - S - A	(+) 0,15	(-) 0,2	68,5
7	7	110	19,4	197	23	120	150	170	42	73	47	114	5	3	P - A	(+) 0,6	(-) 0,2	88,7
8	10	94	16	189	29	90	100	120	34	69	44	110	4	3	P - A	(+) 0,8	(-) 0,8	79
9	1	117	28,5	171	31	125	158	170	45	75	53	120	5	3	P - A	(+) 1,9	(-) 1	83,7
10	3	105	24	181	25	110	125	135	36	70	50	118	5	3	P	(+) 0,4	(-) 1,1	79,8
11	14	78	11,3	178	22	95	130	140	36	68	44	108	5	3	P - S - A	(+) 0,9	(+) 0,3	69,2
12	2	86	28,9	166	23	90	126	145	36	73	53	117	5	3	A	(+) 0,4	(-) 2,1	61,1