

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Stimulace explozivní síly v ročním tréninkovém cyklu
hokejistů**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

PhDr. Radim Jebavý, Ph.D.

Vypracoval:

Michael Obrtel

Praha, březen 2015

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

V Praze, dne

.....

Podpis

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Děkuji panu PhDr. Radimu Jebavému, Ph.D. za odborné vedení, konzultace a věcné připomínky během zpracovávání bakalářské práce. Dále bych velmi rád poděkoval trenérům, od kterých jsem získal velmi cenné poznatky a informace. Nakonec bych chtěl poděkovat své rodině a blízkým, kteří mě při studiu podporují.

Abstrakt

Název: Stimulace explozivní síly v ročním tréninkovém cyklu hokejistů.

Cíle: Hlavním cílem této práce je navrhnout tréninkový program explozivní síly pro jednotlivá období ročního tréninkového cyklu.

Metody: V naší práci jsme použili metodu analýzy a metodu komparace. Metodu analýzy jsme aplikovali v rozboru jednotlivých silových schopností a jednotlivých období ročního tréninkového cyklu a metodu komparace v části porovnávání informací získaných z odborné literatury a odborných konzultací.

Výsledky: Vytvořili jsme tréninkový program explozivní síly pro jednotlivá období ročního tréninkového cyklu.

Klíčová slova: explozivní síla, lední hokej, trénink mimo led

Abstract

Title: Stimulation of explosive strength in annual training cycle.

Objectives: The aim of this work is to design a training program explosive strength for each period of annual training cycle.

Methods: In our thesis we used a method of analysis and a method of comparison. The analysis method we used in the analysis of individual types of strength capabilities of each period and annual training cycle and comparison method of comparing the information obtained from literature and expert consultations.

Results: We created training programme of explosive strength for each period of annual training cycle.

Keywords: explosive strength, ice hockey, off – ice training

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Charakteristika ledního hokeje.....	10
2.1	Obecná charakteristika ledního hokeje	10
2.2	Charakteristika ledního hokeje z hlediska silových schopností.....	10
3	Teoretická část.....	12
3.1	Silové schopnosti v ledním hokeji	12
3.1.1	Maximální síla	13
3.1.2	Vytrvalostní síla.....	14
3.1.3	Explozivní síla	15
3.2	Typy svalové činnosti	17
3.3	Metodotvorní činitelé	20
3.4	Metody rozvoje silových schopností.....	24
3.4.1	Rozvoj maximální síly	26
3.4.2	Rozvoj vytrvalostní síly	26
3.4.3	Rozvoj explozivní síly	27
3.5	Druhy silového projevu ledním hokeji.....	29
3.6	Roční tréninkový cyklus (RTC) v ledním hokeji.....	33
3.6.1	Vztah silových schopností v RTC	33
3.6.2	Přípravné období.....	36
3.6.3	Předzávodní období	39
3.6.4	Závodní období	42
3.6.5	Přechodné období	44
3.7	Věkové zákonitosti stimulace síly dospělých	44
3.8	Rozdělení tréninkových jednotek mimo led v týdnu	45

3.9	Explozivní síla v ledním hokeji.....	46
3.9.1	Parametry zatížení.....	47
3.9.2	Metody rozvoje explozivní síly	49
3.9.3	Cviky.....	51
4	Výsledková část.....	54
4.1	Cíle práce	54
4.2	Hypotézy	55
4.3	Úkoly práce	55
4.4	Metodika práce.....	55
4.4.1	Odborné konzultace	55
4.4.2	Rozbor literatury	56
4.4.3	Zpracování výsledků.....	56
4.4.4	Rozhovor.....	56
4.5	Tréninkový program.....	58
5	Diskuze.....	74
6	Závěr.....	77
	Seznam literatury	Chyba! Záložka není definována.
	Seznam obrázků a tabulek	Chyba! Záložka není definována.
	Seznam příloh	Chyba! Záložka není definována.

1 Úvod

Lední hokej je v současnosti fenoménem zimních sportů a jde o jeden z nejnavštěvovanějších sportů v České republice. Společně s fotbalem tvoří dvojici nejoblíbenějších sportů u nás. Popularita ledního hokeje se neustále zvyšuje a největší podíl patří zajisté médiím, která přenáší živé přenosy v televizi, na internetu a v rádiích. S přibývajícím dobou se nám dostala možnost sledovat přímé přenosy i ze zahraničí a nahlídnout tak do celosvětově známé zámořské NHL a pozorovat tak nejlepší hráče na světě.

U nás můžeme pozorovat největší rozkvět ledního hokeje po získaném „zlatém hattricku“ z mistrovství světa v letech 1999, 2000 a 2001 a hlavně po olympijských hrách v Naganu v roce 1998, kdy český národní tým dosáhl až na zlaté medaile. Doba informovanosti a modernizace neminula ani ledního hokeje, tudíž na světových šampionátech je vidět čím dál více vyrovnaných utkání a doby kdy byl jeden tým jasným favoritem a druhý outsiderem jsou minulostí. Hra se začala systematizovat a začal se klást důraz především na obrannou fázi. S tím souvisí i výskyt častějších osobních soubojů, ve kterých je potřeba vysoké úrovně silových schopností.

Po zranění kolene a ukončení hráčské kariéry jsem se začal zabývat kondiční přípravou mimo led a proto i zvolené téma mi je velmi blízké. V přípravě mimo led jsem si oblíbil již od mládežnických kategorií silové tréninky a především ty výbušně zaměřené. Dokonce jsem se o ně začal hluboce zajímat. Z toho důvodu jsem se do práce pustil i s velkým odhodláním a věřím, že se stane pro trenéry přínosem.

2 Charakteristika ledního hokeje

2.1 Obecná charakteristika ledního hokeje

Lední hokej je tvořivá sportovní hra pevně organizovaného kolektivu. Dominantou hry je rychlost, technika a tvrdost. Je to hra, ve které se prosazují jedinci, jejichž úspěch roste úměrně s propojením individualit s celým družstvem. Bezprostřední kontakt hráčů má charakter individuálních soubojů, které diváka přitahují a poskytují mu intenzivní prožitek (Kostka, 1984). Pro lední hokej je charakteristické střídání napětí a uvolnění stejně jako akcí vázaných na různý bruslařský pohyb i různou techniku ovládní hole a kotouče. Příčinou je nepravidelná herní činnost. Hráči jsou v průběhu utkání střídáni po čtyřiceti, až šedesáti sekundách čistého času hry. Celkem jsou za jednu třetinu utkání střídáni pětkrát až šestkrát, tzn. patnáctkrát až osmnáctkrát za utkání. I proto je intenzita zatížení oběhového systému nepravidelná (Kostka, Bukač, Šafařík, 1986). Osobitým rysem ledního hokeje je bruslení a hra tělem. Bruslení umožňuje setrvačnost pohybu. Hra tělem zprostředkovává napadání a osobní souboje. Týmová dovednost současných vrcholových mužstev je nápaditá a různorodá. Proměnlivost je řízena jedinci. Znamení technika, mentální invence, týmové citění a dostatečná kondiční hotovost jsou vlastnostmi současných individualit. Tito hráči utvářejí týmovou výkonnost (Bukač, 2005).

V tréninku se v poslední době klade důraz na fázi zdokonalování dovedností a variabilní tvořivost. Základ sportovního výkonu tvoří fyzická zdatnost, která je odrazovým můstkem při ovlivňování technických a taktických dovedností. Je nutné brát v úvahu, že fyzická zdatnost je pouhým prostředkem a ne cílem tréninku ledního hokeje (Twist, 2007). Lední hokej je v současnosti celoročním sportem. Tréninky probíhají nejen v zimě, ale i v letních měsících. Protože naše klimatické podmínky neumožňují mít led celoročně a není vhodné celý rok pouze bruslit, neprobíhá trénink pouze na ledě. Můžeme ho rozdělit do dvou částí: trénink mimo led (tzv. suchá příprava) a trénink na ledě (Perič, 2002).

2.2 Charakteristika ledního hokeje z hlediska silových schopností

Jedná se o rychlostně silovou sportovní disciplínu, při které je zapotřebí vykonávat či měnit pohyb maximální rychlostí. Jednostrannost herní zátěže vyžaduje pro růst výkonnosti stimulovat silové schopnosti a skloubení bruslení s dovednostmi zatěžuje pohybový aparát komplexně. Bruslení jako lokomoce hráče podléhá síle vykonávající samotným hráčem. Požadavky na sílu jsou druhově i segmentálně odlišné (Bukač, 2005). V praxi to znamená

použit dle žádoucí situace odlišné druhy síly (maximální, explozivní, vytrvalostní) a zapojit rozdílné svalové partie při hře.

V ledním hokeji se silové schopnosti podílí velmi významně na struktuře sportovního výkonu. Zapojují se do mnoha činností – bruslení (především jeho rychlosti), činnosti jednotlivce, možnost hry tělem, kde kromě techniky provedení rozhoduje i dosažená úroveň síly. Svými důsledky se silové schopnosti promítají do koncepce hry družstva, do strategie, kterou se čelí soupeři (Pavliš, 2003).

Komplexní síla hráče ovlivňuje z velké části sportovní výkon, snižuje riziko zranění, zpevňuje propojení pohybových řetězců. Charakteristickými rysy vyspělých hráčů jsou pevný trup, výbušnost a síla dolních končetin a silově vyspělá horní polovina těla neovlivňující negativně vedení a práci s kotoučem (Twist, 2007). Bruslařská dovednost a síla dolních končetin jsou na sobě významně závislé a při jejich synergii efektivně spolupůsobí na lokomoci hráče. Pro bruslení, lokomoci hráče by měl trénink hráče zahrnovat unilaterální¹ i bilaterální² posilování dolních končetin. Unilaterální cvičení mají vliv na koordinaci, stabilitu a hbitost. Bilaterální cvičení podporují komplexní sílu hráče. Hluboký svalový systém páteře a posturální stabilita jsou jedním z hlavních faktorů ovlivňující úspěšnost v soubojích, tvrdost střelby a celkovou stabilitu (Stamm, 2010).

Při startech, vhažování, střelbě je potřeba kromě rychlosti reakce také explozivní síla dolních končetin. V soubojích se využívá komplexní maximální síla. V ledním hokeji se nejčastěji z hlediska kontrakcí vyskytují kontrakce koncentrické, pro zastavení zase kontrakce excentrické a pro souboje kontrakce izometrické.

¹ **Metodu unilaterálního posilování** interpretuje skvěle ve své publikaci *Velká kniha posilování* Jim Stopanni, který tuto metodu popisuje jako jednostranné posilování, kdy střídavě posilujeme nejprve jednu stranu těla, a pak druhou. Typickým příkladem může být tlak s jednoručkou ve stoje.

² **Metoda bilaterálního posilování** je přesným protikladem posilování unilaterálního. To znamená, že posilování probíhá na obou stranách těla současně. Příkladem je „military press“ – tlak s osou nad hlavu.

3 Teoretická část

3.1 Silové schopnosti v ledním hokeji

Silové schopnosti jsou definovány jako předpoklady člověka překonávat vysoký odpor břemene nebo vlastního těla pomocí svalového úsilí (Stopanni, 2008; Zvonař, Duvač, 2011). V ledním hokeji jsou silové schopnosti jedním z hlavních faktorů ovlivňující sportovní výkon. Je známo, že hráči nízké úrovně silových schopností jsou i nuceni ukončit sportovní kariéru. Níže uvedeme, co je obsahem pojmu síla a rozdělíme druhy síly. Tělesná síla je maximální fyzikální veličina, kterou dokáže sval nebo skupina svalů vyprodukovat při určitém pohybovém projevu danou rychlostí (Stopanni, 2008).

Před rozlišením jednotlivých druhů (dynamické) síly je nutné diferencovat sílu obecně podle vnějšího projevu a typu svalové kontrakce na **sílu statickou** a **sílu dynamickou** (Zatsiorsky, Kraemer, 2014; Jebavý, 2014; Jarkovská, 2009).

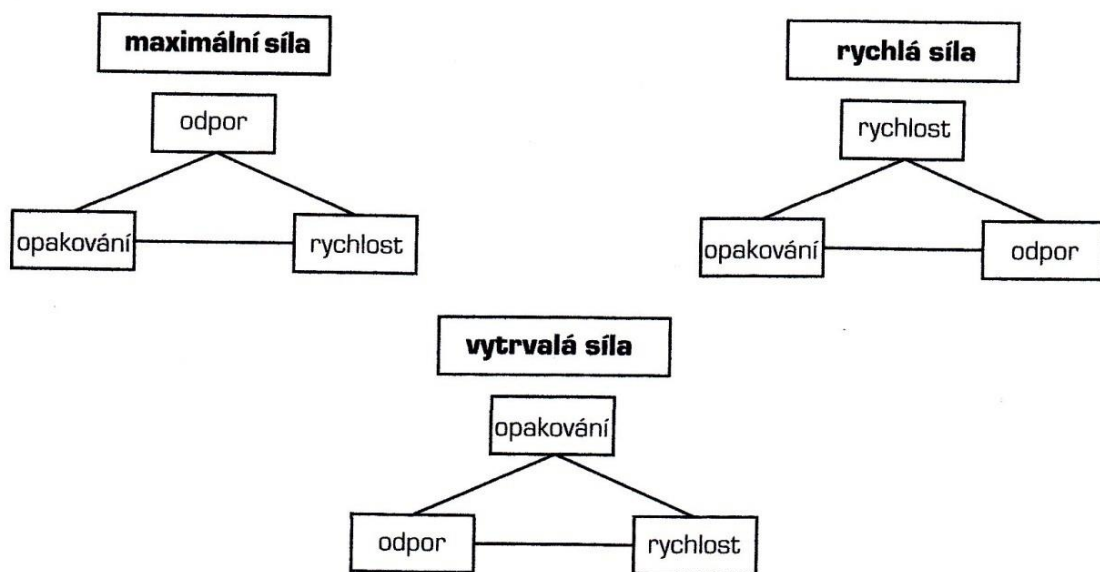
- *Statická síla* je charakteristická izometrickou kontrakcí. Většinou se jedná o držení těla či břemene v určitých polohách, tudíž se úsilí neprojevuje pohybem.
- Podstatou *dynamické síly* je izotonická kontrakce. Projevuje se pohybem těla jako komplexu hybného systému nebo pouze jeho částmi (dolní končetina, horní končetina atd.). V souvislosti s velikostí odporu a s rychlostí odporu lze dynamickou sílu diferencovat (Pavliš, 2003).

Druhy dynamické síly jsou autory rozdělovány různorodě. K našemu zvolenému tématu ovšem postačí základní model rozdělení, který je uznáván velikány antropometricky, sportovního tréninku a silového tréninku jako je např. Unger, Baechle, Zatsiorsky, Dovalil, Čelikovský aj.

Tito výše zmínění autoři modelově rozdělují druhy dynamické síly na sílu:

- **maximální** (absolutní),
- **vytrvalostní**,
- **explozivní** (rychlá, výbušná).

Obrázek 1: Druhy silových schopností s dominantním parametrem (Perič, Dovalil, 2010).



3.1.1 Maximální síla

Tato síla udává maximální množství síly, kterou jsou sval nebo skupina svalů schopny vyprodukovat při konkrétním pohybovém úkonu za jedno opakovací maximum (Stopanni, 2008). Určuje potenciál pro další druhy síly (Petr, Šťastný, 2013).

Jansa a Dovalil (2009) k této síle uvádí, že je možné ji realizovat při dynamické svalové činnosti i při činnosti statické podle nejvyšší svalové tenze. Tento poznatek můžeme uvést na příkladu jednoho opakovacího maxima (1 OM). Jedná se o jediné opakování, které je jedinec schopen provést (např. při dřepu). Při statické svalové činnosti (výdrž ve dřepu) snaha spočívá v překonání daného odporu s nejvyšší možnou hmotností břemene únosnou pro jedince. Více o *opakovacím maximu (OM)* je popsáno v kapitole Metodotvorní činitelé.

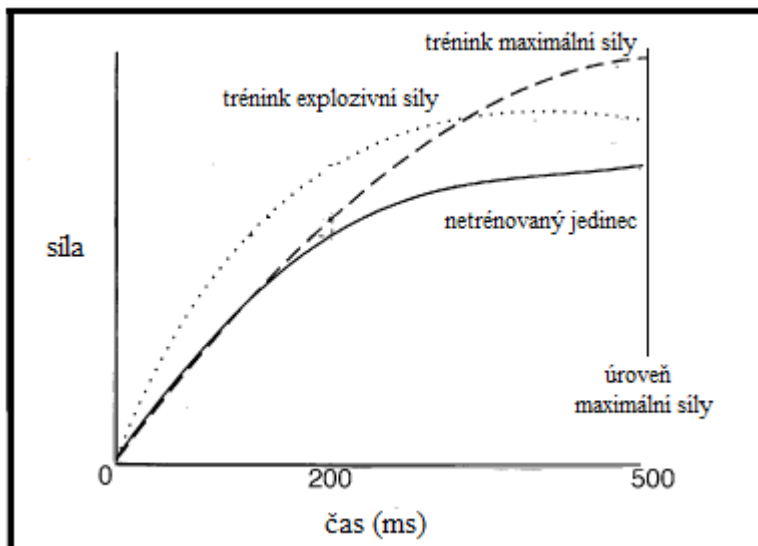
Hohman, Lames a Letzelter (2010) tvrdí, že maximální síla je určena třemi faktory:

1. fyziologický svalový průřez

2. složení svalových vláken

3. schopnost vědomé aktivace

Obrázek 2: Porovnání úrovně maximální síly při různých typech tréninku (převzato a upraveno od Petra a Šťastného, 2012).



Osa x znázorňuje dobu potřebnou k vyvinutí maximální síly. Osa y vyjadřuje velikost síly. Můžeme také vypořádat, že není možné stimulovat explozivní síly očekávat vyšší úroveň maximální síly než právě tréninkem zaměřeným na maximální sílu.

Z obrázku vyplývá, a potvrzuje to i Zatsiorsky a Kraemer (2014), že pro dovršení nejvyšší úrovně maximální síly, je zapotřebí dostatek času a trpělivosti.

3.1.2 Vytrvalostní síla

Tato síla je charakteristická svou schopností překonávat odpor mnohonásobným opakováním, nevelkou a stálou rychlostí, téměř bez zrychlení (Hájek, 2001). To znamená, že principem této síly není rychlost pohybu ani velikost odporu, ale doba překonávání nemaximálního odporu. Tento druh síly může být realizován jak při statické, tak i při dynamické svalové činnosti.

Aby bylo možné hovořit o zátěži z hlediska silové vytrvalosti, musí být pohybový odpor, který je třeba trvale a opakovaně zvládat, činit alespoň 30% maximální síly (Hohman, Lames a Letzelter, 2010).

Kvalitativní členění vytrvalostní síly podle Měkoty (2005):

- *dynamická vytrvalostní síla* - schopnost dosažení určitého počtu opakovaných silových impulzů (síla x čas) ve stanoveném časovém intervalu, bez výrazného

snížení úrovně jednotlivých silových impulzů (např. ze stoje opakované dřepy s činkou ve stanoveném rytmu po dobu 20 sekund)

- *statická vytrvalostní síla* – schopnost udržet potřebnou úroveň statické síly po stanovenou dobu bez poklesu svalového napětí (shyb na doskočné hrazdě, brada ve výši žerdi, měříme dosažený čas setrvání v této poloze).

3.1.3 Explozivní síla

Někdy je tato síla označována také jako výbušná či rychlá. V literatuře nalezneme také úplné oddělení těchto tří termínů síly. Nám v této práci ovšem postačí termín **explozivní síla**, kterou Dovalil a Choutka (2012) definuje jako schopnost spojenou s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí, může být realizovaná pouze při dynamické (koncentrické) svalové činnosti.

Mimo jiné je tato síla charakterizována podle Petra a Šťastného (2012) produkcí maximální síly v minimálním čase. Proto i u explozivní síly existuje jistá závislost na maximální síle, která je však o to menší, o co menší je vnější odpor (Hohman, Lames a Letzelter, 2010). Oba přístupy (explozivní síla a maximální síla) jsou směřovány na stejné nebo minimálně podobné (rychlé) motorické jednotky (Petr, Šťastný, 2012).

Explozivní síla a svalová práce vykonaná v pohybovém cyklu natažení a zkrácení jsou nezávislé komponenty motorických funkcí (Zatsiorsky, Kraemer, 2014).

Zatsiorsky a Kraemer (2014) používají k posouzení explozivní síly a nárůstu síly rovnice:

$$IES = \frac{F_m}{T_m}$$

kde IES je ukazatel explozivní síly, F_m je silové maximum a T_m je doba potřebná k dosažení silového maxima.

$$RC = \frac{F_m}{T_m} \times W$$

kde RC je koeficient reaktivity a je v těsném korelativním vztahu s výkony ve skoku, zejména s odrazovou rychlostí, W je tělesná hmotnost sportovce (nebo vnější zátěž).

Limitujícími faktory explozivní síly jsou zejména zastoupení rychlých svalových vláken ve svalech zajišťujících pohyb, intramuskulární a intermuskulární koordinace a se stoupající velikostí odporu i maximální síla.

Zatsiorsky a Kraemer (2014) tvrdí, že toto shrnující klasifikační schéma je plně uspokojivé, protože kategorizace spočívá na různých základech (směr pohybu, rychlost a čas). Kromě toho mezi silovými schopnostmi existují plynulé přechody než ostré hranice.

Můžeme však prokázat i jistou nezávislost těchto druhů sil. Jedinec, jehož maximální síla je na vysoké úrovni může mít problém překonávat nebo dlouhodobě udržovat odpor. Příkladem může být závodní cyklista, který je schopen provést 1 OM pouze poloviční váhou oproti závodníkovi v silovém trojboji, avšak jeho doba a schopnost vytrvat s nemaximálním odporem bude nesčetněkrát větší než u trojbojaře.

Tedy tvrzení, že jedinec je silný, je nedostačující. Každý oplývá různou úrovní zmíněných druhů síly, jedna z nich ovšem převažuje a je jeho dominantní.

Tabulka 1: Rozdělení silových schopností podle Dovalila a Choutky (2012).

<i>Druh silové schopnosti</i>	<i>Velikost odporu</i>	<i>Rychlost pohybu</i>	<i>Opakování (trvání) pohybu a doba svalové tenze (s)</i>
Maximální	Maximální (95-100%)	Malá (2-7 s)	Krátce (1-3 op.), do 20 s
Explozivní	Nemaximální (30-60%)	Maximální (0,3-0,4 s)	Krátce (do 6 op.), do 15 s
Vytrvalostní	Nemaximální (30-50%)	Nemaximální	Dlouho (20-50 op.), nad 70 s

V ledním hokeji se silové schopnosti výrazně promítají do rychlostních. Jsou dokonce považovány za přímou komponentu podílející se na rychlosti. Vychází se přitom z podstaty herního výkonu, kde dochází k různě velkým silovým výdejům – hmotnost, výstroj, bruslení, změny směru, osobní souboje. Pro vlastní tréninkovou praxi je nejdůležitější oblast **maximální síly a explozivní síly** (odraz při bruslení, rychlost změny směru bruslení, rychlostí a silou švihů holí při střelbě apod.). Obě tyto silové schopnosti do značné míry určují míru rozvoje rychlostních schopností. Z tohoto důvodu je nutné se zaměřit na dosažení vysokého stupně rozvoje silových schopností jako předpokladu rychlostních schopností (Pavliš, 2003).

3.2 Typy svalové činnosti

Typ svalových kontrakcí je určující pro stimulaci silových schopností. Dle Zatsiorsky a Kraemer (2014), Pavliše (2003), Dovalila a Choutky (2012), Hohman, Lames a Letzelter (2010), Měkoty (2005) aj. rozeznáváme svalové kontrakce několika typů. Podle změn délky svalu a podle napětí svalu hovoříme o kontrakci:

- A. **izometrické, statické** – napětí se zvyšuje
- B. **izotonické, dynamické** – mění se délka svalu, napětí zůstává přibližně stejné

Dynamickou kontrakci můžeme dělit podle typu pohybu svalu na:

- a. **koncentrickou** – sval se zkracuje, napětí se nemění
- b. **excentrickou, brzdivou** – sval se násilím protahuje, napětí se nemění

Z fyziologického hlediska se pojem svalová kontrakce nedá používat paušálně. Sval totiž může podle vnějšího odporu svou délku zachovat, zkrátit se nebo také prodloužit (Hohman, Lames a Letzelter, 2010). Proto se zavádí pojem *svalová činnost*, jejíž podstata a souvislost s formou zátěže a změnou délkou svalu je uvedena v následující tabulce 2.

Tabulka 2: Rozdělení forem svalové činnosti (Hohman, Lames a Letzelter, 2010).

Forma zátěže (způsob činnosti)	Svalová činnost (forma kontrakce)	Délka svalu se (změna vůči výchozímu stavu)
dynamická	koncentrická	Zkracuje
dynamická	excentrická	Prodlužuje
statická	izometrická	je konstantní

Obecně platnou podmínkou ovlivňování silových schopností je vyvolání vysoké tenze v zatěžovaném svalu. Opakované podněty tohoto typu v podobě posilovacích cvičení pak mohou vyvolat potřebné přizpůsobovací reakce, projevující se ve funkčních změnách nervosvalového systému. Důsledky těchto změn navenek pozorujeme jako změny v úrovni silových schopností.

Pro stimulaci silových schopností se však s těmito třemi svalovými činnostmi nemusíme spokojit. Proto uvádíme v tabulce 3, jak lze určit svalovou činnost při tréninku.

Tabulka 3: Přehled variant svalové činnosti při stimulaci silových schopností podle Dovalila a Choutky (2012).

Dynamická:

Délka svalu se mění, zřejmý je mechanický pohyb.

Příklad cvičení – dřep

Koncentrická:

Sval vykonává pozitivní práci, síla působí ve stejném směru jako pohybující se segment těla.

Příklad cvičení – bicepsový zdvih

Izokinetická:

Konstantní rychlost zkrácení.

Příklad cvičení – rotace s expanderem

Explozivní:

S vysokou akcelerací.

Příklad cvičení – nadhoz (při dodržení parametrů pro trénink explozivní síly)

Excentrická:

Sval se prodlužuje, protahuje, svalové úpony se oddalují, výsledkem je pohyb brzdící.

Příklad cvičení – bench press (pouze s brzdící fází)

Statická:

Délka svalu se nemění, vzdálenost úponů svalů zůstává stejná, nedochází k přibližování segmentů těla, tato činnost je označována jako činnost **izometrická**.

Příklad cvičení – výdrž ve shybu

Plyometrická:

Kombinace excentrického prodloužení svalu s bezprostředně následující činností koncentrickou.

Příklad cvičení – seskok z bedny a následný výskok na bednu

3.3 Metodotvorní činitelé

Před samotným rozvojem a stimulací silových schopností je nutné dodržovat zásady a pravidla silového tréninku. Parametry, které využíváme pro trénink síly, mají zásadní význam pro rozlišení metod posilování.

Stopanni (2008), Brown (2007), Dovalil a Choutka (2012), Perič (2010), Pavliš (2003), aj. zmiňují ve svých literaturách tyto tréninkové proměnné:

- **velikost odporu**
- **počet opakování**
- **rychlost provedení pohybu**
- **interval odpočinku**
- **způsob odpočinku**

Pro naši práci je však dalším důležitým činitelem **tempo** (Poliquin, 2001). Tuto proměnnou využijeme, pokud chceme měnit rychlost pohybu, ať už v koncentrické fázi nebo excentrické (brzdivé) fázi.

Další stěžejní proměnnou pro naši práci je **rozsah pohybu**, jehož omezení je základní chybou sportovce vedoucím ke komplikacím (Petr, Šťastný, 2012). Ovšem i omezenost pohybu má svoje opodstatnění a v naší práci bude i zdůvodněna.

A. Velikost odporu

Je základní charakteristikou zatížení, ze které vycházejí ostatní metodotvorní činitelé (Perič, Dovalil, 2010).

Typy odporu:

- různé typy břemen, jejich hmotnosti a kinetické energie
- hmotnosti vlastního těla
- silové působení partnera (úpolová cvičení)
- odpor vnějšího prostředí (lokomoce proti větru)
- odpor pružných předmětů
- jiné odpory

Stopanni (2008) uvádí jeden z nejběžnějších způsobů jak měřit velikost odporu pomocí procent **opakovacího maxima (OM)**. Poprvé s tímto pojmem přišel expert silového trénink Charles Poliquin. V praxi to znamená, že jedinec schopný zvednout pro 1 OM v bench pressu 130 kg 100%. Pokud bychom, chtěli popsat 80% z jeho maxima, vyřešili bychom to takto:

$$130 \text{ kg} \times 0,80 = 140 \text{ kg}$$

Tabulka 4: Různorodé pohledy několika autorů na OM při různých velikostech odporu (převzato a upraveno od Petra a Šťastného, 2012).

OM	Beachle (2000) (%)	Brzycki (1993) (%)	Landers (1984) (%)	Dos Remedios (2007) (%)
1 OM	100,0	100,0	100,0	100,0
2 OM	95,0	97,2	96,0	92,0
3 OM	93,0	94,4	93,3	90,0
4 OM	90,0	91,7	90,6	87,0
5 OM	87,0	88,9	87,9	85,0
6 OM	85,0	86,1	85,3	82,0
7 OM	83,0	83,3	82,6	-
8 OM	80,0	80,5	79,9	75,0
9 OM	77,0	77,8	77,3	-
10 OM	75,0	75,0	74,6	70,0
11 OM	70,0	72,2	71,9	-
12 OM	67,0	69,4	69,2	65,0

Rozcházející se názory na OM a velikost odporu zmiňující se výše (tab. 4) jsou jasně čitelné. Jediná shoda všech autorů panuje pouze při 1 OM (100% odporu).

Z tabulky vyplývá, že velikost odporu je nepřímo úměrná počtu opakování. Jinak řečeno, čím vyšší je odpor, tím menší počet opakování lze s tímto odporem provést (Stopanni, 2008).

A. Počet opakování

Počet opakování předpokládá nižší odpor, než jsou maximální hodnoty, přičemž je vhodné, aby poslední opakování bylo již provedeno s maximálním vypětím sportovce (Pavliš, 2003). Jak

bylo výše uvedeno, mezi počtem opakování v sérii a velikostí odporu platí negativní vztah – čím vyšší je odpor, tím nižšího počtu opakování je možné dosáhnout (Petr, Šťastný, 2012).

B. Rychlost provedení pohybu

Rychlost provedení cviku ovlivňuje jeho výsledný efekt. Tento parametr má informační charakter o koncentraci svalového úsilí v čase (Dovalil, Choutka, 2012).

Ve sportech, kde je součástí výkonu výbušný nebo rychlý projev, jsou periodicky zařazovány posilovací cviky, u kterých dominuje snaha o rychlé či explozivní provedení (Petr, Šťastný, 2012).

C. Interval odpočinku

Délka přestávek mezi cviky a sériemi závisí na řadě faktorů: velikost odporu, cíl posilování a předpokládaná energetická zóna zatížení (Stopanni, 2008) vycházející z dynamiky kreatinfosfátu jako hlavního energetického zdroje několikasekundových cvičení silového charakteru (Dovalil, Choutka, 2012).

Tabulka 5: Metodotvorné komponenty (Dovalil, Choutka, 2012).

	<i>Tréninkový efekt</i>		
	<i>síla maximální</i>	<i>síla výbušná</i>	<i>síla vytrvalostní</i>
<i>Velikost odporu</i>	maximální až střední	Střední	nižší
<i>Rychlost pohybu</i>	Malá	Vysoká	střední
<i>Počet opakování</i>	Nízký	Nízký	vysoký

D. Tempo

Aplikace tempa do tréninku upravuje tréninkový efekt (Petr, Šťastný, 2012). Během cviku se střídají obvykle všechny kontrakce. V kapitole Typy svalové činnosti jsme uvedli tři základní typy kontrakcí: *koncentrickou*, *excentrickou* a *izometrickou*. Každá z nich určuje v daném cviku, jakou rychlostí bude v určité fázi cvik proveden. Příkladným cvikem pro pochopení této proměnné může být dřep, u něhož začínáme pohybem dolů (*excentrickou* fází). Poté pohyb v určité poloze zastavíme (*izometrická* fáze) a zvedáme své tělo (*koncentrická* fáze) zpět do výchozí polohy (*izometrická* fáze před dalším opakováním).

Mezi prvními, kdo se zabýval tempem při cvičení, byl Ian King a Charles Poliquin. King (2000) pracoval pouze se třemi fázemi. Poliquin (2001) doplnil jeho zápis tempa o izometrickou fázi před dalším opakováním. Rozbor zápisu tempa podle Poliquina (2001), Petra a Šťastného (2012), vypadá takto:

4 – excentrická fáze,

0 – izometrická fáze,

1 – koncentrická fáze,

1 – izometrická fáze před dalším opakováním.

Nyní si vysvětlíme, jak s takto zapsanými čísly pracovat při cviku jako je shyb. Důležité je také vědět, že ne každý cvik začíná právě excentrickou fází a proto jsme vybrali pro příklad tento notoricky známý cvik. Shyb začíná koncentrickou fází přitažením k hrazdě, která bude podle výše uvedeného zápisu trvat 1 sekundu. Následuje jednosekundová izometrická výdrž v horní poloze. V třetí fázi se spouštíme po dobu 4 sekund a bez zastavení v izometrické fázi (0s) se opět přitahujeme k hrazdě. V zápisu se může vyskytnout písmeno **X** vyjadřující maximální rychlost provedení. Vzhledem tématu práce se bude toto písmeno v našem tréninkovém programu vyskytovat často.

E. Rozsah pohybu

Podle Petra a Šťastného (2012) se sportovci při omezování rozsahu pohybu dopouští chyby. V plném rozsahu dokážeme posílit části, které při omezeném pohybu nikoli. Vzhledem tématu naší práce je však omezenost pohybu zcela žádoucí. Při dynamických provedení není možné udržet plný rozsah pohybu, kvůli možnému poranění. Omezený rozsah pohybu může být však skvělým tréninkovým nástrojem, je-li nasazen správným způsobem a ve správný čas (Petr, Šťastný, 2012). Plný rozsah pohybu využíváme při stimulaci maximální a vytrvalostní síly, tzn. především v počátcích přípravy (popřípadě v sezóně). Omezenost pohybu roste s přibývajícím počtem tréninků zaměřených na výbušnost, které kladou důraz na rychlost provedení. Určité omezení pohybu tedy zařazujeme před začátkem sezóny (předzávodní období) a v sezóně.

3.4 Metody rozvoje silových schopností

Trénink silových schopností (nejen u hokejistů), má-li být skutečně účinný, musí vycházet z hlubších znalostí svalové činnosti a jejího nervového řízení (Dovalil, Choutka, 2012), které jsme již popsali v kapitole Typy svalové činnosti. Metod pro rozvoj silových schopností je

nesčetně mnoho a podle různých autorů se liší hledisko jejich klasifikace. Většina tuzemských autorů (Pavliš, Bukač, Dovalil, Jansa, Perič) publikuje ve svých literaturách 10-11 konkrétních metod posilování, jejichž parametry zatížení budou konkrétně popsány v příloze:

- metoda maximálních úsilí
- metoda izometrická
- metoda intermediární
- metoda excentrická
- metoda opakovaných úsilí
- metoda silově-vytrvalostní
- metoda rychlostní
- metoda kontrastní
- metoda plyometrická
- metoda izokinetická

Domníváme se, že trenéři ve své praxi nedovedou jednoduše aplikovat metody do tréninku, které jsme rozepsali výše. Zahraniční (Zatsiorsky, Kraemer, Brown), ale i čeští (Petr, Šťastný) autoři se opírají o tři stěžejní metody, které budou pro tuto práci plně dostačující a pro trenéry zajisté nejpřehlednější.

Metody silového tréninku podle Zatsiorsky, Kraemer, (2014); Brown (2007); Petr, Šťastný (2012):

- **metoda maximálního úsilí (maximální síla)**
- **metoda opakovaného úsilí (vytrvalostní síla)**
- **metoda dynamického úsilí (explozivní síla)**

Jako doplňkovou čtvrtou tréninkovou metodu uvádí výše zmínění autoři **metodu submaximálního úsilí**, které vzhledem charakteru naší práce nebudeme klást pozornost.

3.4.1 Rozvoj maximální síly

Rozvoj maximální (absolutní) síly je významným faktorem silového tréninku v ledním hokeji (Pavliš, 2003). Maximální síla tvoří základ pro ostatní druhy silových schopností. Můžeme tedy konstatovat, že trénink maximální síly ovlivňuje zčásti stav síly výbušné (explozivní) i vytrvalostní (Dovalil, Choutka, 2012). Pravidla pro trénink maximální síly jsou z pohledu metodotvorných činitelů striktní. Výzkum i dlouholeté zkušenosti vyseletovaly úzký rozsah vhodných cviků, jejich pořadí, velikost odporu, objemu a přestávek mezi cviky a sériemi (Stopanni, 2008). Z hlediska procentuálního podílu dědičnosti se u maximální síly uvádí 55 % (Zvonař, Duvač, 2011).

Metoda maximálních úsilí

Tato metoda je v první řadě zaměřená na rozvoj nitrosvalové a mezisvalové koordinace a lze ji použít k vytváření co největších nárůstů síly, tedy maximální. Při použití této metody se doporučuje 1-3 opakování pro jednu sérii (Zatsiorsky, Kraemer, 2014).

3.4.2 Rozvoj vytrvalostní síly

Rozvojem vytrvalostní síly chápeme spojení silových požadavků s pozitivním ovlivněním vytrvalostních schopností a zotavných procesů a jejich převod na požadavky herního výkonu (Pavliš, 2003). Z hlediska procentuálního podílu dědičnosti u vytrvalostní síly se uvádí 50-65 % (Zvonař, Duvač, 2011).

Metoda opakovaných úsilí

Jedná se o metodu, kdy se snaží jedinec provést maximální počet opakování (Petr, Šťastný, 2012). V ledním hokeji se nejčastěji tato metoda uplatňuje formou kruhového tréninku³, který

³ *Kruhový trénink* je komplexní, účelová, osvědčená a zdánlivě jednoduchá metoda cvičení, používající se nejčastěji pro kolektivní trénink dospělých sportovců. Principem této metody je rychlé střídání zatěžování

je vhodný z hlediska organizace. Tento typ tréninku tvoří předem daná stanoviště (8-12), na kterých hráč vykonává stanovená cvičení. Kruhový trénink je možné zařazovat jak na ledě, tak i mimo něj.

Tabulka 6: Orientační parametry anaerobního a aerobního zaměření při silově vytrvalostní metodě posilování (Dovalil, Choutka, 2012).

<i>Zátěžový parametr</i>	<i>Anaerobní zaměření</i>	<i>Aerobní zaměření</i>
Doba cvičení	do 60 – 90 s	přes 60 – 90 s
Velikost odporu	vyšší (30 – 40%)	nižší (0 – 20%)
Tempo cvičení	vyšší	nižší
Interval odpočinku	1:2 – 4	1:1 i kratší

3.4.3 Rozvoj explozivní síly

Při tréninku rychlé síly stojí ve středu zájmu zlepšení **schopnosti rychlé kontrakce**, protože ta je odpovědná za požadované zvýšení rychlosti vytváření síly v disciplínách stojících na rychlostních schopnostech a rychlé síle (Hohman, Lames a Letzelter, 2010). Zvonař a Duvač (2011) z hlediska procentuálního podílu dědičnosti u výbušné síly mluví o 70 %. Výše jsme uvedli, že v naší práci postačí se orientovat ve třech základních metodách (maximálních úsilí, opakovaných úsilí, dynamických úsilí). Nicméně si myslíme, že vzhledem charakteru naší práce je nutné jmenovat i další metody stimulující explozivní sílu.

Metoda dynamického úsilí (rychlostní)

Metoda dynamického úsilí se používá k rozvoji nárůstu explozivní síly (Zatsiorsky, Kraemer, 2014). Pro lední hokej, jakožto rychlostně-silový sport je tato metoda nejvhodnější. Vlivem častých změn směrů a startů z místa je hráč nucen kontrahovat rychle (výbušně). Potvrzují to ve své publikaci Petr a Šťastný (2012), kteří tvrdí, že právě tato metoda je jedním ze základních kondičních předpokladů v celé široké paletě sportovních dovedností.

Parametry zatížení:

Velikost odporu *30-60% OM*

svalových skupin na stanovištích, která jsou sestavena do okruhu podle fyziologických požadavků (Jarkovská, 2009).

<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>6-12 (nebo dána délkou zatížení 5-15 sekund)</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>2-4</i>
<i>Interval odpočinku</i>	<i>1-2 min. mezi cviky, 3-5 min. mezi sériemi</i>

Kontrastní metoda pracuje variabilitou velikostí odporu. Reálná rychlost se podle velikosti odporu mění (Dovalil a Choutka, 2012). Parametry zatížení jsou totožné s rychlostní metodou. Příkladem mohou být tři dřepy s 70% OM následovanými šesti dřepy s 40% OM. V tomto případě je nutné cvičit minimálně ve trojicích, aby dva jedinci co necvičí odebírali/přidávali předem zvolenou zátěž (kotouče) na olympijskou činku. Provedení vykonáváme vždy s úsilím o nejvyšší možnou rychlost, ať už se jedná o velikost odporu odpovídající 70% či 40% OM. S touto metodou je možné různě manipulovat.

Parametry zatížení:

<i>Velikost odporu</i>	<i>30-70% OM</i>
<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>6-12 (nebo dána délkou zatížení 5-15 sekund)</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>2-4</i>
<i>Interval odpočinku</i>	<i>1-2 min. mezi cviky, 3-5 min. mezi sériemi</i>

Plyometrická metoda se odděluje od ostatních metod rozvíjející explozivní sílu svou přechodovou tzv. amortizační fází. Tato fáze by neměla trvat déle než 0,15 sekund. (Petr, Šťastný, 2012; Zatsiorsky, Kraemer 2014 a další). Tato metoda je charakteristická excentrickým protažením svalu (seskok z bedny) s okamžitou koncentrickou činností (výskok na bednu), což způsobuje vysokou tenzi (tzv. svalové předpětí) a produkci větší síly, než by tomu bylo při samotné koncentrické činnosti (Robinson a kol., 2003). Tuto metodu je vhodné pro sportovní hry kombinovat s metodou maximálních úsilí.

Parametry zatížení:

<i>Velikost odporu</i>	<i>0 – 10%, dána výškou pádu, výskoku a hmotností břemen,</i>
<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>5-10</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>3-5</i>

Interval odpočinku

1-2 min. mezi cviky, 3-8 min. mezi sériemi

Dovalil a Choutka (2012), Pavliš (2003) tuto metodu doporučují zařazovat vyspělým jedincům, kteří absolvovali systematickou předchozí silovou přípravu. Bukač (2005) zařazuje až v závěru přípravného období, a to jedenkrát až dvakrát v týdnu, s čímž se ztotožňuje Pavliš (2003), který takto náročnou metodu doporučuje nezařazovat více než dva až třikrát za týden.

Plyometrická zátěž dolních končetin je pro většinu hráčů (vysoké hmotnosti) velice náročná, proto je i tato metoda hojně využívána v hokejových klubech v trénincích mimo led, především v přípravném období, navíc pozitivně ovlivňuje rázově výbušnou sílu dolních končetin dynamizující bruslařský odraz a jízdu (Bukač, 2005).

3.5 Druhy silového projevu ledním hokeji

Již bylo zmíněno, že lední hokej je rychlostně-silová sportovní disciplína. V této kapitole si ovšem uvedeme detailně typy svalové kontrakce, druhy silových schopností i pohybových schopností realizovaných v jednotlivých prvcích herních činností jednotlivce (HČJ).

A) Bruslení

Hlavním aktivátorem bruslení je čtyřhlavý sval stehenní. Stehenní svalstvo vyžaduje pozornost maximální síle, svalové hypertrofii a dynamické síle (Bukač, 2005).

Bukač ml. a Studnička (2012) uvádí, že v bruslařském prvním kroku se projevuje výbušná síla a pevnost postoje na bruslích ovlivňuje síla maximální.

a) Zastavení

Tuto hokejovou dovednost využíváme ke snížení rychlosti a změny směru pohybu. Laura Stamm (2010) ve své publikaci *Powerskating* píše, že zastavení (brzdění) by mělo být provedeno co nejrychleji. Toho docílíme excentrickou kontrakcí, která ve své podstatě znamená brzdit pohyb. Twist (2007) tvrdí, že hráči s vysokou úrovní excentrické síly dokážou rychleji zastavit. Excentrická síla také snižuje čas, potřebný k absorpci náhlého zastavení.

Typ svalové kontrakce: excentrická

Druh silové schopnosti: maximální

b) Obraty

Obraty slouží ke změně směru a způsobu bruslení, při snaze zachovat stejnou rychlost (Pavliš, 2003). Otočení kolem své osy na bruslích, vytváří nároky na orientaci v prostoru a rovnováhu (koordinační schopnosti).

Tento prvek není náročné ze silového hlediska, ale klade nároky na koordinaci, proto ani neuvádíme, o kterou kontrakci se jedná.

c) Starty

Starty se ve hře uplatňují při úniku, napadání, změnách směru a při zachycení pohybu soupeře (Pavliš, 2003). Hráči, kteří vystartují rychleji, jsou většinou ti, kteří se zmocňují jako první kotouče.

Typ svalové kontrakce: explozivní

Druh silové schopnosti: explozivní

B) Střelba

Ačkoliv se zdá, že pro střelbu jsou silové schopnosti významné, hodnoty střelby z místa dle Pavliše (1976) to vyvrací. Rozhodujícím faktorem je vlastní technika střelby. Určitá silová podmíněnost se našla pouze u paže, která svírá rukojeť hole v dolní poloze. Přesto však Twist (2007) a Bukač (2005) tvrdí, že při střelbě je zapotřebí vyvinout značnou dynamickou sílu.

Typ svalové kontrakce: explozivní

Druh silové schopnosti: explozivní

C) Vhazování

Při vyhazování jsou determinujícími činiteli reakční doba a akční doba (doba provedení pohybu). Rychlostní schopnosti jsou tedy hlavními limitujícími faktory. Akční doba je mimo jiné závislá i na silových parametrech tzn. explozivní síle a technice provedení (Pavliš, 2003). Požaduje také pozornost, rychlou mentální i motorickou reakci. Koncentrovaná svalová tonizace a postoj dovolují použití odlišných technik. Vhodnost svalového napětí zprostředkovává postoj. Úkon přes ruku bývá někdy silově zesílen nadhmatem spodního držení (Bukač, 2005). V praxi víme, že při kontaktu se soupeřovou holí dochází ke střetu, u kterého je nutné překonávat maximální sílu soupeře, tzn. vyvíjet statická (izometrickou kontrakci).

Typ svalové kontrakce: explozivní, statická

Druh silové schopnosti: explozivní, maximální

D) Osobní souboje

Osobní souboje jsou v hokeji nejčastěji pozorovatelné v blízkosti mantinelů. Při zdolávání soupeře hráč vyvíjí maximální úsilí (sílu) a ve velké míře je počet vyhraných a prohraných soubojů dán úrovní schopnosti rovnováhy.

Typ svalové kontrakce: statická

Druh silové schopnosti: maximální

Není přesně určené, jak se mohou promítat ostatní pohybové schopnosti do herního výkonu. Autoři (Bukač, 2005; Bukač ml. a Studnička 2012; Pavliš, 2003; Perič, 2001) se v této problematice neshodují.

Rychlostní schopnosti

Náhlá intenzivní zrychlení či zpomalení pohybu, jako i rychlé změny jeho směru vyžadují vysokou úroveň rychlostních schopností, zejména rychlosti reakční a akční. V ledním hokeji (sportovních hrách) je používán v rámci rychlosti termín „agility“ – hbitost (Perič, 2001). Bukač ml. a Studnička (2012) o agility mluví jako o propojení rychlosti, reaktivity, síly a koordinace.

AGILITY

Tomuto tématu se obecně věnuje ve své diplomové práci Řehák (2014). Dle Elliota, Acklanda a Bloomfield (2009) je agilita definovaná jako schopnost rychlé změny směru pohybu. Ostatní autoři definovali agilitu jakožto schopnost rychlé a přesné změny směru (Draper a Lancaster, 1985). Rychlost je komplexně popsána jako mnoho směrná schopnost, která v sobě kombinuje akceleraci, výbušnost a reaktivitu (Moreno a kol., 1995). Dle této definice se rychlost skládá z reakčních, fyzických schopností a výbušného zrychlení.

Důvodem zařazení tréninku agility do ledního hokeje je jasný. Na malém a zhuštěném prostoru musíme zvládat mnoho dovedností a to v minimálním čase. Hlavním rysem tréninku agility jsou přechody do protipohybů, laterální úniky, úhyby, výpady, obraty a otočky. Bukač (2011) zdůrazňuje, že nespécifický trénink tj. například běžecký, trénink má na rychlost a mobilitu bruslení nepatrný účinek. Rychlost a mobilita hokejového bruslení nepodléhají obecnému názoru na trénink běžecké rychlosti.

Vytrvalostní schopnosti

Díky častému střídání hráčů je pro utkání z fyziologického hlediska charakteristické intervalové zatížení. Kostka (1986) uvádí, že doba zatížení trvá obvykle 40–60 sekund. Většinou se jedná o interval 1:3 (4)⁴. Na energetickém krytí se podílejí vzhledem k charakteru zatížení všechny energetické zdroje, tedy ATP-CP systém, anaerobní glykolýza, aerobní fosforylace. Jedná se tedy o aerobně anaerobní intervalovou činnost (Twist, 2007). Z toho vyplývá, že vrcholový hráč musí mít nadprůměrnou úroveň vytrvalostních schopností, tzn. schopnost odbourávat únavu během odpočinku mezi zatížením a v době přestávek mezi třetinami. Můžeme tedy mluvit o

⁴ Číslo 3(4) uvádí počet formací hrající utkání v ledním hokeji

jistém synonymu vytrvalostních schopností a vytrvalostní síle, tzn. překonávat odpor co nejdéle.

Koordinační schopnosti

Podstatnou složkou výkonu na vysoké úrovni jsou i koordinační schopnosti. Především jsou to schopnosti kinesteticko - diferenciací, které Duvač a Zvonař (2011) definují jako schopnost ovlivňovat silové, časové a prostorové charakteristiky pohybu (např. vedení kotouče bez zrakové kontroly), dále schopnost rovnovážná (např. osobní souboje) – schopnost udržet celé tělo ve stavu rovnováhy (Měkota, 2005) a orientaci v prostoru využívanou například při obratech.

Pohyblivost

Pohyblivost patří k limitujícím faktorům výkonu. Projevuje se ve vztahu k pohybovým dovednostem v ekonomii pohybu. Zkrácení svalových partií se promítá do celého hybného systému při herním projevu (Bukač, 2005). V naší práci se zajímáme o trénink explozivní síly na, která má vlastní specifika v rozcvičení. Jebavý, Hojka a Kaplan (2014) rozdělují tři fáze před silovým tréninkem: *zahřátí, dynamický strečink a zapracování*. K zahřátí před silovým tréninkem obvykle slouží déle trávající (5-10 min) aerobní cvičení s použitím běhu nebo různých trenažérů (běžecký pás atd.).

Následný dynamický strečink zasahuje hlouběji do tkání. Vhodná jsou švihová cvičení zaměřená na protažení partií, které budeme trénovat, doplněná o rotační cvičení. Zapracování již slouží jako cílená příprava na následující činnost (př. dřep s nemaximálním odporem po 10-15 opakování se zátěží odpovídající 40% OM).

3.6 Roční tréninkový cyklus (RTC) v ledním hokeji

Roční tréninkový cyklus v ledním hokeji rozdělujeme dle potřeby na čtyři mezocykly: přípravné, předzávodní, závodní a přechodné (Bukač, 2005; Pavliš, 2003).

3.6.1 Vztah silových schopností v RTC

Využití **hlavních cviků** v celoročním tréninku síly mimo led se věnuje v diplomové práci detailně Petr Hanzlík (2013):

Cviku je nutné dát jasnou funkci a parametry zatížení. Dále je nutné vybrat cviky odrážející se v herním projevu. Specifikace těchto cviků spočívá v rozlišení unilaterálního (jednostranné) a bilaterálního (stranově symetrické) provedení. Příkladem může být tlak nad hlavu s

jednoručkou oproti bilaterálnímu tlaku s osou na lavici (bench press). Nejvyužitelnější pro lední hokej mají cviky komplexní unilaterální s otevřeným vzorcem (Petr, Šťastný, 2013). Zvyšování síly v těchto cvicích má přímý vliv na uplatnění síly na ledě (Bukač, 2005). Jedná se především o cviky dolních končetin např. dřep ve výpadu (split dřep), všechny formy výpadů, tlak dolní končetinou (leg press) jednonož, výstupy na lavici a dřep na jedné. V ledním hokeji je proto efektivní střídat po sobě hlavní cviky unilaterální s cviky bilaterálními, které umožňují navyšovat cvičební intenzitu. Cvičením unilaterálních cviků mimo led nezvyšujeme pouhou sílu, ale zároveň vyrovnáváme stranový silový rozvoj hráče. Tím předcházíme stranovým dysbalancím. V začátcích přípravy vybíráme spíše cviky unilaterální a po jejich zvládnutí je nahrazujeme cviky bilaterálními, čímž zároveň zvyšujeme intenzitu tréninku. Mezi hlavní komplexní bilaterální cviky můžeme zařadit dřep, mrtvý tah, tlak dolními končetinami (leg press) a vzpěračské cviky (Petr, Šťastný, 2012). V naší práci si pod pojmem komplexní cviky budeme představovat trh, nadhoz (přemístění a výraz). Jejich výhody pro lední hokej jsou uvedeny v tabulce 7.

Další formou rozlišování cviků je na cviky s otevřeným a uzavřeným pohybovým vzorcem⁵. Cviky s otevřeným pohybovým vzorcem mají výhodu ve vyšší variabilitě provedení. Naopak cviky s uzavřeným pohybovým vzorem mají tu výhodu, že v těchto cvicích rychleji rozvíjíme sílu. Příkladem cviků s otevřeným pohybovým vzorem je split dřep s přitažením volné nohy k hrudníku a cvikem s uzavřeným pohybovým vzorcem je dřep (Petr, Šťastný, 2013).

Důležité je u hlavního cviku dodržovat princip periodizace. Jak uvádí Bompa (2009), u většiny hlavních cviků platí pravidlo efektivity 6-8 tréninkových cyklů. Po této době je nejvhodnější zařadit do tréninku jiný hlavní cvik, zpravidla náročnější než dříve prováděný. Příkladem může být systematický postup:

- Tlak s jednoručkou ve stoje,
- Tlak s jednoručkami ve stoje,
- Tlak s osou nad hlavou (military press),
- Tlak s osou nad hlavou s impulzivním pohybem v kolenou (push press).

nebo

- Dřep ve výpadu (split dřep),

⁵ Cviky s *otevřeným pohybovým vzorcem* jsou ty, kde se převážně pohybuje volná končetina vůči trupu. *Uzavřený pohybový vzorec* znamená, že je koncová část končetiny (ruky nebo nohy) fixována a končetiny tak spíše pohybují trupem (Petr, Šťastný, 2013).

- Dřep s činkou na zádech (back squat),
- Jeden a čtvrt dřepu s činkou na zádech,
- Dřep s činkou vpředu (front squat).

Podpůrné cviky vybíráme dle Petra a Šťastného (2013) ze tří kategorií a zpravidla je zařazujeme jako druhé do dvousérie s hlavním cvikem. Kategorie cviků mohou být buď:

- a) cviky na oslabené svalové skupiny
- b) cviky na antagonistické svalové skupiny
- c) cviky na stabilizační systém

Oslabenými svalovými skupinami máme na mysli, svaly které vykazují nerovnováhu (svalovou dysbalanci) oproti ostatním svalovým skupinám.

Svalový systém páteře (stabilizační systém) Jebavý (2014) definuje jako tělesné jádro s množstvím různých svalů, které stabilizují páteř a pánev a spravují celou délku trupu. Antagonista je sval, který působí opačným směrem (Brown, 2007). Zřetelným příkladem může být svalstvo hrudníku, jehož antagonistou jsou svaly zad.

Z pohledu tréningu tedy komplexní cvik rozvíjí sílu či výbušnost a druhý cvik podpůrný zajišťuje posílení břišních svalů nebo jiné svalové partie zajišťující posturální stabilitu.

Tabulka 7: Výhody vzpěračských cviků pro lední hokej dle Petra a Šťastného (2013).

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Přestože jsou založeny na přemístění zátěže, kterou neseme v rukou, hlavní hybnou silou jsou dolní končetiny a záda. • Jsou náročné na stabilitu. • Vyžadují svalovou koordinaci mezi dolními končetinami a trupem. • Plosky nohou jsou v prvních 2/3 pohybu pevně na zemi, stejně jako je noha v brusli. • Pohyby vycházejí ze dřepu, což je základní pohybový vzor pro hokejový postoj. • U vzpěračských cviků lze snadno řídit intenzitu pomocí zátěže. |
|---|

- Rozložení tréningu v týdnu podle Pavliše (2003), Petra a Šťastného (2013):
 1. první polovina týdne (dopoledne) - tréning rychlosti
 2. první polovina týdne (odpoledne) - tréning síly
 3. druhá polovina týdne - tréning na svalový objem případně svalovou vytrvalost

V týdenním i denním rozložení tréninků je tak třeba zařazovat trénink rychlosti dříve než trénink síly, ten totiž vyžaduje větší množství metabolické adaptace a více vyčerpává (Pavliš, 2003; Bukač, 2005). Proto tréninky rychlosti zařazujeme spíše do první poloviny týdne a dopoledne. Trénink maximální síly poté zařadíme odpoledne a rovněž spíše na začátku týdne. Ke konci týdne naopak zařazujeme tréninky zaměřené na svalový objem případně silovou vytrvalost (Petr, Šťastný, 2013). Nicméně zařazení silové vytrvalosti před víkendem prodlužuje regeneraci a hráči nejsou dostatečně odpočinutí jak na víkendové utkání, tak na zvyšování rychlostního a silového výkonu. Proto není dobré končit celotýdenní plán tréninkem vytrvalostního charakteru.

3.6.2 Přípravné období

Přípravné období nastupuje po přechodném makrocycly, kdy docházelo k regeneraci fyzických a psychických sil. Proto je nutné i k tréninku z tohoto hlediska přistupovat. Podstata **přípravného období** je v tzv. „nabíráním kondice“ pro hlavní období. Hlavním cílem přípravného období je rozvoj trénovanosti v podobě všeobecných i speciálních pohybových schopností a zručností (Pavliš, 2003; Dovalil, Perič, 2010). Individuálně, skupinově nebo týmově orientovaný trénink pro vrcholovou kategorii dospělých hráčů v přípravném období se doporučuje v rozsahu osm až deset týdnů s režimem pět až šest tréninků v týdnu s fakultativní možností dvoufázových tréninků (Bukač, 2005). Rozvoj silové přípravy probíhá během celého ročního cyklu, ale největší podíl je během období kondiční přípravy mimo led bez tréninků na ledě. Pavliš (2003) dělí přípravné období na dvě etapy (mezocykly):

V **první etapě** dochází ke zvyšování funkční připravenosti orgánů a jejich systémů a to zvyšováním *objemu* tréninku. Dodržujeme všestrannost tréninku a prostředky tréninku mají všeobecný charakter. Zóny energetického krytí jsou zatěžované především O₂ systémy a systémy na bázi anaerobního prahu (ANP). Může se jednat o dlouhotrvající vytrvalostní zatížení, které stimuluje regenerační procesy ve svalech. V této etapě se zpočátku tréninku věnuje rozvoji všeobecné síly a technice vzpěračských disciplín. Z metod je vhodné použít metodu silově – vytrvalostní formou kruhového tréninku a metodu opakovaných úsilí. Pavliš (2003) konstatuje, že při jednostranném zatížení na úrovni ANP je nebezpečí zvyku hráčů na rychlost v úrovni ANP a v zápase potom nejsou schopni vyvinout větší rychlost. Toto zatížení má negativní dopad na rychlost a výbušnost hráče, který není schopen výrazně akcelarovat, měnit směr apod. Proto se také v přípravném období přechází do druhé etapy.

Cílem **druhé etapy** je přejít ze všeobecné trénovanosti na trénovanost speciální. Objem tréninku se zachovává, zvyšujeme *intenzitu zatížení*, mění se poměr mezi všeobecnou a speciální přípravou. Velký podíl tréninku je v pásmu CP a ANP. Trénink má rozvíjející charakter, při kterém klademe důraz na práci v hraničním aerobním zatížení (ANP zatížení v zóně CP má charakter silových, rychlostně silových a rychlostních cvičení). Silový trénink je směřovaný více do rychlosti pohybu, než do počtu opakování a velkého objemu. Na rozvoj explozivní síly je využíváno rychlostní, kontrastní a plyometrické metody. Z organizačních forem se uplatňuje cvičení na stanovištích (dvojice, trojice) a kruhové formy. Tomuto tématu se podrobně věnuje ve své diplomové práci Branislav Lobotka (2013).

Obsahem tréninku v přípravném období dle Bukače (2005) je:

- aerobně silový trénink
- zpevňovací příprava a modifikovaný trénink síly
- trénink agility
- trénink síly

Hanzlík (2013) ve své diplomové práci prováděl experiment formou testování extraligových hráčů. Díky výsledkům vytvořil přehled silových schopností ve všech fázích sezóny. Tento přehled jsme aplikovali níže i v naší práci.

Tabulka 8: Přehled silových schopností v přípravném období 1. – 4. týden (Hanzlík, 2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	14%	2 hodiny	Komplexní cviky s nakládací činkou
Explozivní síla	7%	1 hodina	Komplexní odhody medicinbalů
Vytrvalostní síla	79%	11 hodin	Kruhové tréninky s vlastním tělem

Většinové zastoupení vytrvalostní síly v první etapě přípravného období jsme již opodstatnili. Podle našeho názoru a zkušeností z éry působení v hokejových klubech je tento postup racionální a pro hráče přijatelný.

Tabulka 9: Přehled silových schopností v přípravném období 5. – 8. týden (Hanzlík, 2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	62,5%	15 hodin	Dřepy s nakládací činkou
Explozivní síla	29%	7 hodina	Odrázová cvičení
Vytrvalostní síla	8,5%	2 hodin	Zdvojený kruhový trénink s lehčí zátěží

V druhé fázi přípravy sledujeme pokles tréninků silové vytrvalosti a nárůst tréninkových jednotek zaměřených na maximální sílu, která tvoří základ tréninku síly explozivní. Ta se dostává do popředí s využitím odrazových cvičení (např. opakované přeskoky překážek).

Petr a Šťastný (2013) zařazují v přípravném a předzávodním období do tréninku na výbušnou sílu 2 cviky komplexního charakteru (př. A1 přemístění, B1 výraz nad hlavu). V soutěžním období snižují tento počet na jeden cvik a zařazují podpurný cvik do dvousérie (př. A1 přemístění, A2 obrácená hyperextenze nebo A1 trh, A2 zapažování s jednoručkou s oporou o čelo). Newton (2002) zařazuje do tréninku mimo sezónu pouze jeden komplexní cvik. Petr, Šťastný (2013) a Newton (2002) se tedy shodují v zařazení maximálně dvou cviků komplexního charakteru v jedné tréninkové jednotce.

Na konci přípravného období respektive června dochází k testování hráčů a ukončení letní přípravy. Hráči odjíždějí s rodinami na dovolené a jejich tréninky jsou řešeny individuálně. To znamená, že každý hráč dostane svůj individuální plán, který po dobu tří týdnů splňuje. Z praxe víme, že hráči bez odborného dohledu nejsou schopni trénovat tak efektivně, jak by měli. Proto i dochází k mírnému poklesu výkonnosti, který je nutné dohnat v předzávodním období.

3.6.3 Předzávodní období

Doba předzávodního období se pohybuje od čtyř do šesti týdnů a začíná vstupem na led. První dva, někdy tři i čtyři týdny se využívá dvofázový trénink kombinovaný s posilováním (2-3x v týdnu). S nástupem přípravných zápasů se objem, intenzita a obsah přizpůsobují požadavkům zápasů (Bukač, 2005). Počet utkání se pohybuje od 6 do 10. V tréninku mimo led se v tomto

makrocyklu zaměřujeme především na rozvoj silových schopností (maximální a explozivní sílu) a vytrvalostních schopností. Jak jsme již zmínili, během předzávodního a soutěžního období by měli v silovém tréninku převažovat cviky s otevřeným pohybovým vzorcem, protože mají výhodu ve vyšší variabilitě provedení (Petr, Šťastný, 2013). Příkladem těchto cviků mohou být: tlaky s jednoručkami, zapažování, leg press. V této fázi RTC se kladou vysoké nároky všechny složky sportovního tréninku, tzn. na technicko-taktickou, kondiční i psychickou složku herního výkonu.

Tabulka 10: Přehled silových schopností v předzávodním období 1. týden, podle Hanzlíka (2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	0%	0 hodin	-
Explozivní síla	50%	1 hodina	Odrazová cvičení na schodech
Vytrvalostní síla	50%	1 hodin	Cvičení s činkou – nízká hmotnost

V této fázi mizí trénink maximální síly, který nahrazují tréninkové jednotky explozivní a vytrvalostní síly ve vyrovnaném poměru. Po necelém měsíci dovolené se hráči vracejí k tréninku mimo led a hlavně po dvou až třech měsících na led. Proto i podle nás je dobré se navrátit k tréninku silové vytrvalosti, který hráče opět připraví k náročnějším tréninkům.

Tabulka 11: Přehled silových schopností v předzávodním období 2. - 4. týden, podle Hanzlíka (2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	33,5%	1,5 hodin	Dřep a modifikace s nakládací činkou
Explozivní síla	55,5%	2,5 hodin	Plyometrické cvičení
Vytrvalostní síla	11%	0,5 hodin	Úpolové hry

Tabulka ukazuje pokles tréninkových jednotek silové vytrvalosti a nárůst jednotek síly explozivní. V této fázi si již můžeme zařadit plyometrická cvičení, neboť hráči absolvovali systematickou silovou přípravu, která je na tento typ cvičení důkladně připravila.

Tabulka 12: Přehled silových schopností v předzávodním období 5. – 7. týden, podle Hanzlíka (2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	20%	1 hodina	Komplexní cviky s nakládací činkou
Explozivní síla	80%	4 hodiny	Dřepy s modifikací v maximální rychlosti
Vytrvalostní síla	0%	0 hodin	-

Z hlediska explozivní síly, která je pro naši práci důležitá, je toto období vrcholem v jejím procentuálním zastoupení. Je tedy možné, že nejvyšší úrovně této silové schopnosti nabývají hráči v závěru předzávodního období. Potvrzují to i studia explozivní síly a jejím kolísání, kterým se zabýval Jebavý, Hojka a Vojta (2014). Hráče testovali ve třech termínech: červen (konec suché přípravy bez ledu), září (týden před zahájení sezóny/ligy) a listopad (reprezentační pauza). Nejlepší výsledky vykazoval druhý termín s významně vyšší výkonností hráčů. Lze tedy usoudit, že pokud je vybudovaná explozivní síla v dostatečné kvalitě před sezónou, tak její hodnoty se při zařazování tzv. udržovacích silových jednotek dokážou udržet poměrně vysoko i v polovině RTC.

Trénink silové vytrvalosti se v této fázi úplně vytrácí, neboť nadcházející mistrovské zápasy si vyžadují specifické prvky (bruslení) podpořené výbušností.

3.6.4 Závodní období

V závodním období s plným zápasovým kalendářem, dochází po obtížné a nespecifické letní přípravě u některých jedinců k psychickému i fyzickému útlumu. Při dlouhodobějším opakování možná i ke zkrácení délky sportovní dráhy. Účinky mnoholeté profesní zátěže vyžadují citlivě regulované zotavení a vhodné kondiční udržování. Jako výhodný se jeví cílený trénink síly (Bukač, 2005). Během sezóny bylo již několikrát prokázáno, že úroveň silových schopností nemusíme jen udržovat, ale můžeme sílu i progresivně rozvíjet (Ebben a kol., 2004). Petr a Šťastný ve své publikaci *Celoroční trénink síly pro hráče ledního hokeje* uvádí, že výběr dvou posilovacích jednotek týdně zabrání poklesu úrovně síly a při zařazení tří a více tréninkových jednotek je zde potenciál pro postupný progres síly. Závodní období trvá 6

měsíců, po které lze úroveň síly pomalu zvyšovat. Pavliš (2003) tvrdí, že v sezóně *silový trénink po ukončení tréninkové jednotky* zařazujeme obvykle tehdy, když úkolem tréninku je nácvik nových dovedností nebo pokud je trénink zaměřen rychlostně. *Před tréninkovou jednotku* je možné zařazovat *silový trénink* tehdy, když obsahem jsou cvičení kondičního charakteru, nebo je cílem tréninku procvičovat již naučené dovednosti v podmínkách blízkých utkání. Kondiční trénink má v předzávodním a závodním období význam především doplňkový (Pavliš, 2003).

V praxi je u některých hráčů v zámořské NHL využíváno krátkého (desetiminutového) tréninku explozivní síly těsně po zápasu k urychlení regenerace formou výskoků na bednu ve dvou sériích po deseti opakování. Snažili jsme se najít opodstatnění tohoto jevu na Katedře fyziologie a biochemie FTVS UK u vedoucího katedry M. Šteffla a tajemníka katedry M. Petra. Po konzultaci jsme nenašli žádný racionální důvod zařazení této krátké jednotky k urychlení doby zotavení. Naopak se oba kolegové shodli na tom, že vlivem vyčerpání rychlých motorických jednotek tento trénink dobu zotavení prodlouží. Bukač (2005) se shoduje s kolegy katedry a tvrdí, že stejně jako zahřátí, tak i uklidnění má svůj fyziologický význam. Uklidnění následuje bezprostředně po zátěži. Využívají se neformální aktivity jako rotoped, vyklusání po dobu 15-20 minut. Hlavním cílem je likvidace acidózy a urychlování návratu homeostatické rovnováhy. Po konzultacích s trenéry Jebavým a Iterským jsme ovšem došli k závěru, že i bez našeho hlubšího fyziologického opodstatnění je tento trénink v praxi využíván předními kondičními trenéry NHL. Dle mého názoru se tento typ trénink zařazuje, kvůli plnému zápasovému kalendáři, kdy se hraje i čtyřikrát za týden. Není tedy možnost nalézt jiný optimální den, kdy zařadit trénink na výbušnost.

Tabulka 13: Přehled silových schopností v reprezentační pauze (závodní období) podle Hanzlíka (2013).

Silové schopnosti	Procentuální zastoupení silových schopností v daném období	Počet tréninkových hodin v daném období	Typ tréninkové jednotky
Maximální síla	50%	3 hodiny	Komplexní cviky s nakládací činkou
Explozivní síla	33,5%	1 hodina	Odrazová a plyometrická cvičení

Vytrvalostní síla	16,5%	2 hodiny	Kruhové tréninky a core trénink
-------------------	-------	----------	---------------------------------

V reprezentační pauze můžeme zařadit do tréninku explozivní síly odrazová a plyometrická cvičení, např. skoky přes překážky, výskoky bednu atd. Vzhledem závislosti explozivní síly na maximální je nutné zařazovat i tréninky maximální síly.

3.6.5 Přechodné období

Bukač (2005) uvádí, že přerušení tréninkového zatížení by se mělo pohybovat u mládeže 1– 2 týdny, u vrcholových hráčů 2 – 3 týdny a u dospělých 3 a více týdnů. V přechodném období zcela automaticky probíhají aktivity osobních iniciativ.

3.7 Věkové zákonitosti stimulace síly dospělých

Podle Pavliše (2003) je období dospělosti charakteristické tělesným dozráváním. Proporce těla nabývají definitivní podoby, vnitřní orgány plní na nejvyšší úrovni své funkce. Tento věk je obdobím fyzické a psychické energie a síly. Dovalil a Choutka (2012) tento věk popisují jako „věk vrcholové výkonnosti“. Jedná se o časový úsek života, v němž má člověk nejlepší tělesné i psychické předpoklady pro náročnější trénink, a tím i pro nejvyšší výkony. Ty jsou dány přirozeným vývojem i předchozím tréninkem. Jde o věk tzv. „sportovní dospělosti“, která až na výjimky odpovídá tělesné i mentální dospělosti.

Měkota (2005), Zvonař a Duvač (2011) tvrdí, že silové schopnosti kulminují mezi dvacátým a třicátým rokem (mecitma⁶) jedince, potom dochází k postupnému regresi. Proto je nutné k tréninku síly přistupovat v tomto období zodpovědně a racionálně. Vlivem ukončeného vývoje dlouhých kostí a rozvojem kosterního svalstva je již možné zařazovat trénink svalové síly pomocí posilovacích cvičení specifického charakteru a metod, které jsou používány ve výkonnostním sportu. Podle Měkoty (2005) se během života nejvýrazněji ze silových schopností mění síla maximální.

Není ovšem, prokázané, zda trénink pro dvacetiletého hráče bude mít stejný efekt i pro hráče třicátého pátého věku. Už jenom ze zdravotního hlediska by měl trénink staršího hráče obsahovat méně cviků, které vyvíjejí velký tlak na páteř, ramena a kolena.

⁶ **Mecitma** neboli mladší dospělost je období mezi dvacátým a třicátým rokem života charakteristické relativním dovršením duševní dospělosti člověka. V tomto období se zároveň dosahuje vrcholu tělesné a psychické výkonnosti (Prusáková, 2005).

3.8 Rozdělení tréninkových jednotek mimo led v týdnu

Vzhledem k výraznému zatěžování během soutěžního období se musí pečlivě vybírat a zařazovat tréninkové jednotky. Proto i v některých hokejových klubech působí kondiční trenéři, kteří mají za úkol sestavit tréninkový plán, tak aby výkonnost hráčů neklesala, ale udržovala se a v lepším případě se i zvyšovala. Výše v textu jsme zmínili, že během sezóny je vhodné zařazovat trénink síly minimálně dvakrát týdně k udržení síly a třikrát a více k progresu síly. Otázkou však je, kdy tyto tréninky zařazovat. Pavliš (2003) tvrdí, že v sezóně *silový trénink po ukončení tréninkové jednotky* zařazujeme obvykle tehdy, když úkolem tréninku je nácvik nových dovedností nebo pokud je trénink zaměřen rychlostně. *Před tréninkovou jednotku* je možné zařazovat *silový trénink* tehdy, když obsahem jsou cvičení kondičního charakteru, nebo je cílem tréninku procvičovat již naučené dovednosti v podmínkách blízkých utkání.

Faktory ovlivňující zařazení TJ v týdnu:

- post hráče (útočník, obránce a brankář)
- odehraný čas na ledě (ice time)

Prvním ovlivňujícím činitelem je post hráče. Počet studií na toto téma je nízký a při psaní této práce jsme žádnou literaturu ani vysokoškolskou práci nenašli. Myslíme si však, že z hlediska rozdílně zatěžovaných partií obránce i útočníka by se měl silový trénink obránců i útočníků v jistém směru lišit. Z praxe je známo, že obránce se účastní daleko více osobních soubojů, tudíž vícekrát využívá maximální sílu. Trénink obránce využívajícího z velké části bruslení vzad můžeme kompenzovat výpady vpřed, výstupy na bednu směrem dopředu apod. K tréninku útočníka můžeme přistupovat opačně, tzn. zařazením cviků využívající pohyb vzad (výpady vzad). Brankáři mají většinou nízkou hmotnost těla, aby jejich rychlost přemístění svého těla byla co nejrychlejší. To ale neznamená, že v jejich tréninku není používán žádný odpor. Naopak je vhodné pracovat s odporem odpovídající hmotnosti výstroje a přiblížit se z hlediska specifčnosti závodnímu provedení. Podle výše uvedeného modelu bychom mohli sestavit tréninkovou jednotku s počátečním společným komplexním cvikem pro všechny posty a následnými podpůrnými specifickými cviky pro daný post hráče.

Dalším faktorem je doba strávená na ledě v zápase. Je zřejmé, že hráč trávící v zápase na ledě dvacet minut nemůže absolvovat stejný silový trénink jako hráč s patnácti odehranými minutami. Proto v tabulce uvádíme vhodný počet cviků zařazených v tréninkové jednotce mimo led.

Tabulka 14: Orientační tréninkový objem dle doby strávené na ledě v jednom zápase pro běžný a pozápasový trénink dle Petra a Šťastného (2013).

Odehraný čas na ledě (Ice time)	Počet cviků v běžném tréninku	Počet cviků po zápase
do 12 minut	8 cviků	6 cviků
12-20 minut	6 cviků	6 cviků
nad 20 minut	4 cviky	2 cviky nebo aktivní regenerace

V sezóně je silový trénink orientován především na rozvoj maximální síly, přičemž množství cviků se každý týden nastavuje dle odehraného času na ledě (ice time) (tab. 14). Čím nižší je doba zatížení, tím vyšší je počet zařazených cviků. Množství cviků je navíc individuální, přičemž nejtalentovanější hráči dobře tolerují i osm cviků při intervalu zatížení nad 20 minut. V případě absence únavy je možné nechat cvičit celý posilovací trénink i tyto hráče. V domácím prostředí je běžné u hráčů s nižší intervalem zatížení zařazení pozápasového silového tréninku o vysoké intenzitě (cvičební hmotnost na 4-6 OM) ve 3-5 sériích. Tyto tréninky částečně nahrazují zápasovou intenzitu a předcházejí a předcházejí poklesu výkonnosti. Pokud je hráč vytěžován do dvanácti minut, měl by přednostně vybírat cviky podobné pohybům na ledě. Pokud hráč patří nejčastěji vytěžovaným, měl by vybírat antagonistické cviky vůči pohybům na ledě (Petr, Šťastný, 2013).

3.9 Explosivní síla v ledním hokeji

Tento druh síly jsme již obecně popisovali v kapitole Druhy silových schopností v ledním hokeji. V této kapitole se zaměříme na prohloubení znalostí o této silové schopnosti.

Obecně se explozivní síla charakterizuje jako síla s maximálním zrychlením za minimální čas (Zatsiorsky, Kraemer, 2014; Petr, Šťastný, 2012). Explosivní síla se v ledním hokeji projevuje v bruslařském odrazu a v prvním kroku (Bukač, 2011), Pavliš (2003) doplňuje projev explozivní síly ještě o střelbu, vhažování a zásahy brankáře. Dynamický první krok je návykem, který hráče rychlostně odlišuje a symbolizuje výbušnost. Rozvoj explozivní patří nejobtížnějším tréninkovým úkolům (Bukač, Dovalil, 1990; Dovalil, Choutka, 2012). Tento fakt je podmíněn z hlediska procentuálního podílu dědičnosti. U explozivní síly se mluví o 70 % (Zvonař, Duváč, 2011).

Pro trenéry je nutné znát aktuální úroveň explozivní síly jedince a proto je nutné i hráče během RTC testovat. Pro posuzování úrovně explozivní síly používáme tyto testové baterie:

- Skok z místa (DK)
- Pětiskok (DK)
- Trčení medicinbalu (HK)

3.9.1 Parametry zatížení

Velikost odporu

Velikost odporu je závislá na rychlosti provedení hráče. Proto se uvádí rozsah 30-60% opakovacího maxima, aby byl jedinec schopen provést cvičení maximální rychlosti (Poliquin, 2001). Častou chybou (zapříčiněnou neznalostí) bývá práce s příliš těžkými odpory, kdy jedinec nevědomky trénuje místo síly explozivní sílu maximální. Avšak kontrola rychlosti cvičení není kompletně vyřešena. V úvahu přicházejí různé trenažéry. Abychom mohli určit hodnoty odporu explozivní síly, musíme znát hodnoty síly maximální. K tomu nám poslouží testové baterie o jednom opakování (1 OM), které jsou notoricky známé. Při testování je nutné dodržovat zásady bezpečnosti, a proto je důležité testy provádět minimálně s dvěma jedinci na dopomoci. Jedná se o tyto cviky:

- Dřep s nakládací činkou
- Tlak s činkou na lavici (bench press)
- Mrtvý tah

Počet opakování

Celkový počet opakování závisí na možnosti udržení vysoké rychlosti, její pokles je většinou signálem ukončení rychlostně silového tréninku. Dvě až tři série Bukač a Dovalil (1990) uvádí jako dostačující.

Rychlost pohybu

Rychlost pohybu je nejdůležitějším parametrem. Už název této silové schopnosti jasně poukazuje na důležitost výbušného provedení.

Interval odpočinku

Interval odpočinku respektuje biochemické podmínky. Vhodně se jeví zotavení v délce jedné až dvou minut, což zamezuje acidóze (zakyselení) organismu, která by mohla posunout zatížení směrem k nežádoucímu anaerobně laktátovému charakteru.

Rozsah pohybu

Aby bylo možné provádět cviky výbušně, není vhodné se dostávat do velkého rozsahu pohybu. Mohlo by tak v dynamickém provedení dojít ke zranění. Typickým příkladem je rotace s tyčí ve stoje do 90° .

Přehledně popisujeme parametry zatížení v tabulce 15 s doplněním silového výdeje a způsobem svalové kontrakce

Tabulka 15: Charakteristiky modelu zatěžování v rozvoji explozivní síly (převzato Bukač, Dovalil, 1990).

Velikost odporu	30-60% maxima, vlastní hmotnost, odpor partnera
Interval zatížení (doba trvání, počet opakování, počet sérií)	do 15 s, 5-10 opakování, 2-3 série
Interval odpočinku	1-2 min. mezi cviky, 3-5 min. mezi sériemi
Rychlost pohybu	Maximální
Způsob svalové kontrakce	cíleně koncentrická, plyometrická
Silový výdej	Výbušně

Výše uvedený přehled se budeme snažit vysvětlit na příkladu přemístění a dřepu. Přemístění budeme provádět ve čtyřech sériích po šesti opakování. Začneme první sérií, provedeme šest opakování a čeká nás tři až pětiminutová pauza. Pokračujeme druhou sérií stejným způsobem, a pokračujeme tak, až zdoláme všechny čtyři série. Poté následuje jeden až dvouminutový odpočinek mezi cviky, po kterém přecházíme ke dřepu

3.9.2 Metody rozvoje explozivní síly

Mezi metody posilování této silové schopnosti autoři (Pavliš, 2003; Dovalil, Choutka, 2012) řadí metody **rychlostní, kontrastní a plyometrickou**, které budeme dávat zvýšenou pozornost.

Rychlostní metoda (metoda dynamických úsilí) se používá k rozvoji nárůstu explozivní síly (Zatsiorsky, Kraemer, 2014). Pro lední hokej, jakožto rychlostně-silový sport je tato metoda velmi vhodná. Vlivem častých změn směrů a startů z místa je hráč nucen kontrahovat rychle (výbušně). Potvrzují to ve své publikaci Petr a Šťastný (2012), kteří tvrdí, že právě tato metoda je jedním ze základních kondičních předpokladů v celé široké paletě sportovních dovedností.

Parametry zatížení:

<i>Velikost odporu</i>	<i>30-60% OM</i>
<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>6-12 (nebo dána délkou zatížení 5-15 sekund)</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>2-4</i>
<i>Interval odpočinku</i>	<i>1-2 min. mezi cviky, 3-5 min. mezi sériemi</i>

Kontrastní metoda pracuje variabilitou velikostí odporu. Reálná rychlost se podle velikosti odporu mění (Dovalil, Choutka, 2012). Parametry zatížení jsou totožné s rychlostní metodou. Příkladem mohou být tři dřepy se 70% OM následovanými šesti dřepy se 40% OM. V tomto případě je nutné cvičit minimálně ve trojicích, aby dva jedinci co necvičí odebírali/přidávali předem zvolenou zátěž (kotouče) na olympijskou činku. Provedení vykonáváme vždy s úsilím o nejvyšší možnou rychlost, ať už se jedná o velikost odporu odpovídající 70% či 40% OM. S touto metodou je možné různě manipulovat.

Parametry zatížení:

<i>Velikost odporu</i>	<i>30-70% OM</i>
<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>6-12 (nebo dána délkou zatížení 5-15 sekund)</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>2-4</i>
<i>Interval odpočinku</i>	<i>1-2 min. mezi cviky, 3-5 min. mezi sériemi</i>

Plyometrická metoda se odděluje od ostatních metod rozvíjející explozivní sílu svou přechodovou tzv. amortizační fází. Tato fáze by neměla trvat déle než 0,15 sekund. (Petr, Šťastný, 2012; Zatsiorsky, Kraemer 2014 a další). Tato metoda je charakteristická excentrickým protažením svalu (seskok z bedny) s okamžitou koncentrickou činností (výskok na bednu), což způsobuje vysokou tenzi (tzv. svalové předpětí) a produkci větší síly, než by tomu bylo při samotné koncentrické činnosti (Robinson a kol., 2003). Tuto metodu je vhodné pro sportovní hry kombinovat s metodou maximálních úsilí.

Parametry zatížení:

<i>Velikost odporu</i>	<i>0 – 10%, dána výškou pádu, výskoku a hmotností břemen,</i>
------------------------	---

<i>Rychlost pohybu</i>	<i>vysoká až maximální</i>
<i>Počet opakování</i>	<i>5-10</i>
<i>Počet sérií</i>	<i>3-5</i>
<i>Interval odpočinku</i>	<i>1-2 min. mezi cviky, 3-8 min. mezi sériemi</i>

Dovalil a Choutka (2012), Pavliš (2003) tuto metodu doporučují zařazovat vyspělým jedincům, kteří absolvovali systematickou předchozí silovou přípravu. Bukač (2005) zařazuje až v závěru přípravného období, a to jedenkrát až dvakrát v týdnu, s čímž se ztotožňuje Pavliš (2003), který takto náročnou metodu doporučuje nezařazovat více než dva až třikrát za týden.

Plyometrická cvičení napodobují rychlý odraz a zvýšenou frekvenci kroku, které jsou pro lední hokej typické. Za optimální výšku skoku a seskoku považujeme 40-50 cm (Bukač, 2011).

3.9.3 Cviky

Kondiční perzistence maximální a dynamické svalové síly v porovnání s velikostí odporu je pro přenos tréninku síly do herní činnosti prvořadá. Odolnost silově a dynamicky pracujících svalů proti únavě propracovává správné dávkování intervalu zatížení a odpočinku. Důležitý je vhodný výběr cviků (Bukač, 2005). Nejdůležitější cviky jsou řazeny na začátek tréninku. První cvičení vykazuje nejlepší tréninkový efekt, neboť je provedeno za podmínek kompletní regenerace. Komplexní cviky náročné na koordinaci by proto měly být zařazovány na začátek tréninkové jednotky. Měly by být prováděny za podmínek plných energetických rezerv a zregenerovaného nervového systému.

Hráči ledního hokeje by měli chápat komplexní cviky nejen jako prostředek pro získání rychlosti a síly, ale i jako formu prevence zranění (Newton, 2002).

Hokejisté, kteří po celou dobu soutěžního období přetěžují kvadricepsy, by měli na začátek přípravného období zařadit trénink svalů zadní strany steh. Jakmile se hokejista začíná připravovat na soutěžní období, měl by dominovat trénink kvadricepsů. V samotném soutěžním období zařazovat trénink svalů zadní strany steh v rámci kompenzace (Petr, Šťastný, 2012).

Cviky komplexního charakteru

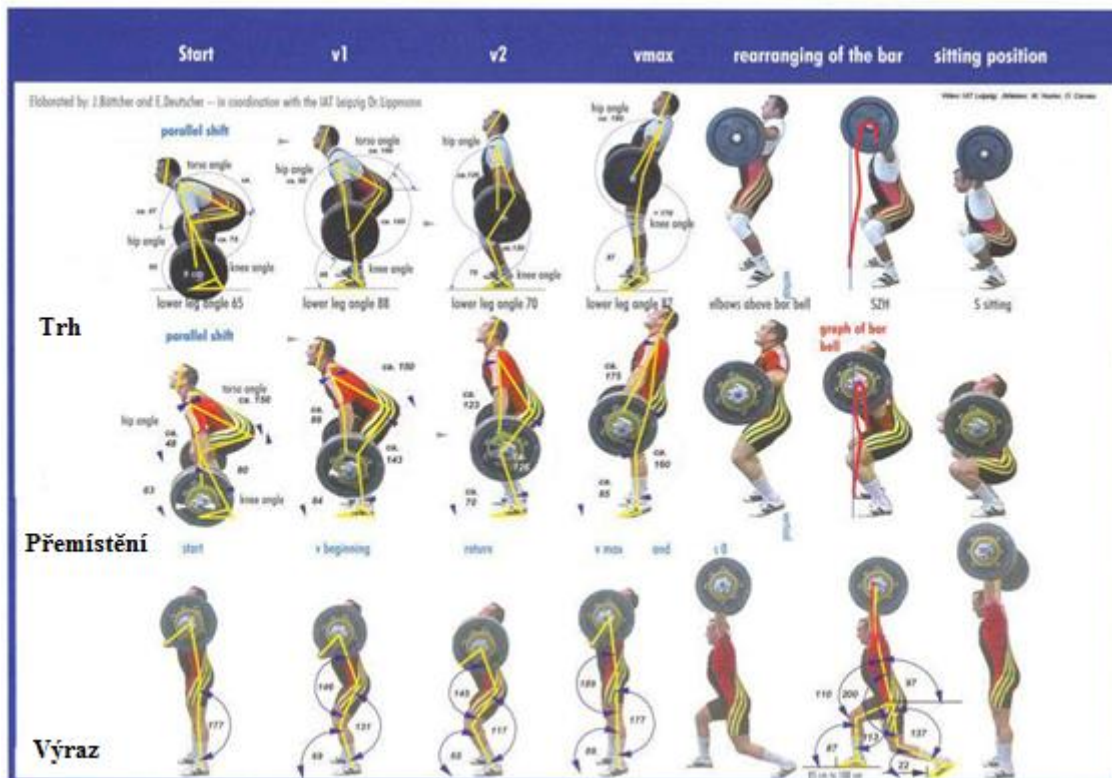
Trh, nadhoz (přemístění a výraz) jsou velmi účinným prostředkem pro trénink výbušnosti a odrazu. Trh provádíme ze dřepu (úchop naširoko), s následným s výtahem, avšak bez přemístění ihned nad hlavu. Nadhoz vychází opět ze dřepu, ale má vzhledem k trhu užší úchop (šířka

ramen). Dalším rozdílem je mezifáze, kterou při nadhozu nazýváme přemístění (na prsa). Z mezifáze přecházíme do výrazu a dostáváme činku nad hlavu.

Jako vhodné komplexní cviky se jeví i výskoky z hlubokého dřepu, dřepy s odporem, atd. (Bukač, 2011), v naší práci jsou ovšem za komplexní cviky považovány výše zmíněné cviky. U komplexních cviků věnujeme velkou pozornost technice provedení. Pokud jedinec není schopen provést trh či nadhoz kvalitně bez velkého odporu, není vhodné přistupovat ke zvyšování odporu.

Obrázek 3: Kinogram olympijských cviků

(převzato z <http://www.allthingsgym.com/weightlifting-technique-posters-for-snatch-clean-jerk/>).



Newton (2002) uvádí, že jeden z prvních trenérů, který využil komplexních cviků v tréninkové jednotce v ledním hokeji, byl Lorne Goldenberg, kterého si dovoluujeme i citovat:

„I přes odpor veteránů jsem testoval explozivní sílu St. Louis Blues pomocí přemístění od steh. Když jsem hráče testoval na konci sezóny formou stejné testové baterie, udrželi více než 90% svého výkonu, a to navzdory skutečnosti, že komplexní cviky v průběhu sezóny do tréninku nezařazovali. To mě přesvědčilo, že komplexní cviky jsou velmi podobné podmínkám, které jsou kladeny na hráče na ledě.“

Z této citace vyplývá, že zařazení komplexních cviků není nezbytné. My si myslíme, že komplexní cviky, by měli být zařazovány celoročně a to na začátek tréninkové jednotky. Prvním důvodem zařazení těchto cviků na začátek TJ je dostatek sil, kterých je na začátku tréninku logicky nejvíce. Druhým důvodem je soustředěnost jedince. Z praxe víme, že nejvyšší úroveň pozornosti připadá začátku tréninkové jednotky.

Explozivní trénink formou vzpírání se zdá být nejvhodnější a zároveň pomáhá přecházet zraněním (Newton, 2002). K tomu přidává ještě úvahu, že cviky jako trh s následným dřepem

s tyčí nad hlavou podporují svalový systém páteře, stabilitu (nezbytnou pro vzpírání) a převod rychlosti a síly do základního prvku lední hokeje, jímž je bruslení.

Podle našeho názoru je možné stimulovat explozivní sílu i jinými prostředky, než je pouze olympijská činka, která je využívána v cvicích vzpěračského charakteru. Jebavý (2011) využívá pro rozvoj explozivní síly medicinbal, který ji stimuluje především v odhodech se snahou nejvyššího zrychlení (akceleraci) pohybu. Pro modifikaci komplexních cviků se využívá klasických jednoručních činek a kettlebelů, které jsou vhodné hlavně pro unilaterální cviky (př. přemístění s jednoručkou).

Rychlost provedení cviku

Petr a Šťastný (2012) doporučují zařazovat rychlé a explozivní cviky (trh, dřep s výskokem, výrazy za hlavou) na začátek TJ. Pokud by tyto cviky byli prováděny v únavě, tréninkový účinek se sníží a přírůstek explozivní síly bude nulový.

I přesto se zařazuje ve specifických případech opačný postup, tzn. Zařazení rychlostně silového cviku do tréninkové jednotky. Nejdříve je vhodné zařadit do tréninku koncept rychlého cviku na začátek tréninku, a teprve v následném období bude dominovat snaha převést tento potenciál do specifické sportovní činnosti. U silově velmi dobře adaptovaných sportovců se mohou uplatnit i další specifické přístupy. Příkladem může být zařazení dřepu před přemístění. Vysoká intenzita a hmotnost při dřepch aktivuje svalová vlákna, což jedinci umožnilo generovat vyšší rychlost činky ve srovnání s tím, když trénink začal trhem nebo nadhozem.

Tabulka 16: Zařazení dřepu před přemístění s cílem větší aktivace nervového systému (Petr, Šťastný, 2012).

A: dřep vzadu	2-3 opakování	2 série	80-90% 1 OM
B: přemístění	1-2 opakování	4-7 sérií	80-90% 1 OM

Na základě teoretických poznatků odborné literatury vyvstávají otázky, jak a kdy stimulovat explozivní sílu v průběhu celého RTC v jednotlivých období.

4 Výsledková část

4.1 Cíle práce

Cílem naší bakalářské práce je:

- Navrhnout tréninkový program explozivní síly pro jednotlivé období RTC.

4.2 Hypotézy

- Předpokládáme, že stimulace a úroveň explozivní síly je v průběhu RTC odlišná.
- Intenzifikace explozivní síly vrcholí v konci předzávodního období.
- Hledáme řešení, jak rozvíjet a udržet explozivní sílu v RTC.

4.3 Úkoly práce

K dosažení námi stanoveného cíle je třeba splnit následující úkoly:

- Prostudovat odbornou literaturu zabývající se problematiky silových schopností v ledním hokeji.
- Vymežit základní rozdělení silových schopností.
- Rozdělit roční tréninkový cyklus a zakomponovat do každého období stěžejní silovou schopnost.
- Vyhledat informace o možnosti stimulace explozivní síly ročního tréninkového cyklu.
- Komparovat odbornou literaturu (zahraniční a česká literatura) s praktickými znalostmi a zkušenostmi (kondiční trenéři).

4.4 Metodika práce

K dosažení vytyčeného cíle a stanovených úkolů práce byla použita především kvalitativní analýza:

- Odborné konzultace
- Rozhovor
- Rozbor literatury
- Zpracování výsledků

4.4.1 Odborné konzultace

Problematiku tréninku explozivní síly jsem konzultoval především s kondičními trenéry. Předním trenérem, s kterým jsem na téma explozivní síly hovořil, byl Radim Jebavý, který má s kondičním tréninkem mnohaleté zkušenosti. Aktuálně působí jako kondiční trenér hokejového týmu HC Rytíři Kladno, některých hráčů NHL a extraligy. Další otázky ohledně tréninku mimo led jsem vedl s Ondřejem Ježkem. Hráči musí během sezóny odolávat obrovským zátěžím, Ondřej mi vysvětlil, že k tréninku mimo led se dá přistupovat i ze zdravotního hlediska, aby už tak přetěžované hráčovo tělo nemuselo čelit nežádoucímu náporu na pohybový aparát. Dalšími

kondičními trenéry, s kterými jsem debatoval, byli Martin Iterský a Hana Bubníková. Martin Iterský působí v klubu HC Sparta Praha jako kondiční trenér mládeže, který má za sebou i spolupráci s profesionálními hráči jako je například Jiří Sekáč. Hana Bubníková působila dlouhodobě v HC Kometa Brno a dokonce přednášela pro trenéry českých mládežnických reprezentací. Konzultace měly za cíl shromáždit informace o možné stimulaci explozivní síly v jednotlivých obdobích RTC.

4.4.2 Rozbor literatury

Vzhledem k zaměření bakalářské práce jsme vybrali z dostupné literatury publikace zabývající se problematikou stimulace silových schopností a jejich vzájemné srovnání. Dále jsme zmapovali literaturu zabývající se problematikou stimulace explozivní síly u hráčů ledního hokeje. Spolu s literaturou jsme také provedli rozbor elektronických textů, odborných videí a dalších zdrojů, které se zabývají danou problematikou.

4.4.3 Zpracování výsledků

Výsledky budou zpracovány do tabulek na základě srovnání trenérských zkušeností a odbornou literaturou.

4.4.4 Rozhovor

U naší práce jsme využili *kvalitativního a řízeného rozhovoru*. Kvalitativní rozhovor je výzkum, jehož výsledků se nedosahuje pomocí statistických metod nebo jiných způsobů kvantifikace. Potíže s kvalitativním výzkumem je jeho velmi široké označení pro rozdílné přístupy. Kvalitativní výzkumník vybírá na začátku téma a určí základní otázky, které se mohou v průběhu výzkumu doplňovat nebo modifikovat. Tento typ výzkumu je proto považován za pružný (Hendl, 2005).

K úspěšnému vedení rozhovoru musíme mimo poslechových dovedností ovládnout také umění ptát se. Dotazování je metoda, při které se tazatel obrací na dotazovaného a vyvolává svými dotazy verbální výpovědi, sdělení a soudy .

Dotazování může mít **tři základní formy**:

1. osobní interview,
2. telefonické interview,
3. písemné dotazování.

V naší práci jsme využili vzhledem dostupnosti trenérů prvních dvou forem. S trenéry, s kterými byla možnost se sejit osobně, jsme použili osobní interview. Časově vytížených trenérů či s působností v zahraničí jsme se tázali pomocí písemného dotazování.

Typ a druh otázek

Podle Reichela (2009) rozeznáváme několik typů a druhů otázek. Typ otázky vyjadřuje její konkrétní podobu a druh otázky určuje její funkce v rámci dotazování.

Dělení podle Hendla (2005) a Reichela (2009) podle standardizace otázky:

- Otázky uzavřené – odpovědi z výběru z nabízených variant, tento druh dotazníku se dobře zpracovává, ale musíme počítat s mírným zkreslením výsledků, protože respondenti mohou volit odpověď na základě jakéhosi kompromisu, pokud nenajdou jednoznačně správnou odpověď.
- Otázky polouzavřené – u těchto otázek najdeme nabízené varianty i místo pro vlastní odpověď.
- Otázky volné – nenabízejí respondentovi žádnou variantu odpovědi, proto má úplně volný prostor ke svému vyjádření. Tyto otázky se používají hlavně v kvalitativním výzkumu. Nevýhodou je velmi náročné zpracování takového dotazníku.

4.5 Tréninkový program

Při srovnávání odborné literatury a názorů zkušených kondičních trenérů se prokázalo rozdělení ročního tréninkového cyklu na přípravné, předzávodní, závodní a přechodné období jako dostačující.

PŘÍPRAVNÉ OBDOBÍ

Po přechodném období trvajícím i ve výjimečných případech dva měsíce nastupuje přípravného období. Tuto dlouhou pauzu zohledňujeme ve všech tréninkových jednotkách a silového zaměření obzvláště. Ve vyspělých mužstvech tréninky probíhají nejen mimo led ale i na ledě. Otázkou je, zda by si hráči po náročné sezóně neměli spíše od ledu „odpočinout“. Pro naši práci je vhodné přípravné období rozdělit na dvě fáze.

➤ **Přípravné období 1. – 4. týden**

Počátek přípravy zaměřený spíše na obecnou silovou přípravu nedovoluje vysoké procentuální zastoupení explozivní síly v tréninkových jednotkách. Tréninky síly zaměřujeme z většiny na silovou vytrvalost a maximální sílu. Mezi hlavní cviky zařazujeme modifikované komplexní cviky (A1), které jsou prováděny na každou stranu zvlášť, abychom předešli svalové nerovnováze. Doprovodné cviky (C1, D1, E1, F1) jsou pro začátek tréninku explozivní síly ideální variantou. Posledním cvik hráče nutí zapojit správně střed těla, proto je i tento cvik v této fázi vykonáván kontrolovanými pomalými pohyby. Dle (Hanzlíka, 2013) připomínáme poměr všech silových schopností této fáze:

- explozivní síla 7%
- maximální síla 14%
- vytrvalostní síla 79%

Tabulka 17: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v přípravném období (1. – 4. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Přemístění s jednoručkou	40-50%	8-10	3-4	2-3 min.	00X0
B1 Dřep s výskokem	10-20%	6	3	1-2 min.	20X0
C1 Odhod medicinbalu obouruč spodem vzhůru*	5 kg	6-8	4	1-2 min.	00X0
D1 Výskoky na bednu	-	10	3	1-2 min.	00X0
E1 Plyometrické kliky na lavici	-	8-12	3	1-2 min.	00X0
F1 Obrácené přitahy na multipressu	-	6-10	3	1-2 min.	40X0
F2 Rotace s expandérem	-	30s	3	1-2 min.	4010

*Vyhazování medicinbalu je výborným doprovodným cvikem pro přemístění či trh. (Radcliffe, Farentinos, 1999).

➤ Přípravné období 5. - 8. Týden

Přechod do druhé fáze přípravného období zahrnuje v *silovém tréninku* mnoho změn, v tréninkovém týdnu mu věnujeme daleko větší pozornost (více než 50% tréninkových jednotek), než je tomu v první fázi přípravy. Vytrvalostní síla ustupuje do pozadí a do popředí prostupuje síla maximální. Vzhledem tomu se zvyšuje velikost odporu, snižuje počet opakování a prodlužuje doba odpočinku, která je při větších odporech žádoucí. Dle Hanzlíka (2013) není explozivní síla v tomto období stále považována za dominantní silovou schopnost.

- explozivní síla 29%
- maximální síla 62,5%
- vytrvalostní síla 8,5%

V **hlavních cvicích** využíváme stále jednoruček, ovšem nyní v držení obou HK (A1, B1). Vzhledem k vyšší silové úrovni hráče si můžeme dovolit zařadit dvousérie. I když se jedná o trénink výbušnosti, jsou zde zařazeny i cviky *doplňkové* (E1, E2) a cviky.

Tabulka 18: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v přípravném období (5. – 8. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval Odpočinku	Tempo
A1 Přemístění s jednoručkami	50-60%	5-6	4	2-3 min.	00X0
B1 Výskoky na bednu bokem s jednoručkami	10 kg	6-8	3-4	1-2 min.	00X0
C1 Střih při dřepu ve výpadu	10-20%	5-6	3	1-2 min.	00X0
C2 Kliky s tlesknutím	-	10	3	1-2 min.	00X0
D1 Rotace s expanderem	-	10-15s	3	1-2 min.	10X0
E1 Tlak dolní končetiny (leg press jednož)	30-40%	8	3	1-2 min.	4010
E2 Výdrž v podporu na předloktí	-	30s	3	1 min.	-

➤ **Přípravné období 9. - 11. týden**

Na konci přípravného období tvoří silový trénink v jednom týdnu polovinu všech tréninkových jednotek. V tomto období dochází k testování hráčů a porovnání výsledků s výsledky z počátku přípravy. Vzhledem systematickému postupu od začátku přípravy je možné zařazovat koordináčně náročné cviky a používat (racionálně) nové metody.

Sice se explozivní síla nestává dominantní silovou schopností, avšak můžeme sledovat její progres, který se bude během předzávodního období ještě zvyšovat. Jako obvykle nastiňujeme dle Hanzlíka (2013) procentuální zastoupení všech silových schopností:

- explozivní síla 41%
- maximální síla 47%
- vytrvalostní síla 12%

Trénink postavený pro pokročilejší jedince má jisté odlišnosti, které je potřeba popsat. Začneme první komplexní cvikem (A1). Druhý cvik (B1) provádíme kontrastní metodou: hráč provede tři opakování se 70% OM, položí činku do stojanu, hráči na dopomoci odstraní z činky takovou zátěž, aby odpovídala 40% OM, a hráč provede šest opakování maximální rychlostí. Třetí dvousérii (C1, C2) začneme dřepem s využitím metody maximálních úsilí, ihned následují tři skoky z místa vpřed. Tato varianta má za úkol transferovat sílu do rychlosti. Poslední dvousérie (D1, D2) se zaměřuje na maximální sílu horní poloviny těla.

Tabulka 19: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v přípravném období (9. – 11. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Trh s jednoručkou	40-50%	4-6	3	3-5 min.	00X0
B1 Tlak na lavici s osou (bench press)*	70% a 40%	3 a 6		3 min.	3010 a 10X1
C1 Dřep	80%	3	6	0 min.	4011
C2 Skok z místa	-	3	6	3-4 min.	-
D1 Kliky na bradlech	-	10, 8, 6	3	30 s	3010
D2 Shyby podhmatem	-	6, 6, 4	3	2 min.	4011

PŘEDZÁVODNÍ OBDOBÍ

Po konzultacích se zkušenými trenéry jsme se shodli, že v tomto období obecně silové schopnosti dosahují kulminačního bodu, tzn. vrcholu. Příčinou je následující závodní období, do kterého hráči musí nastupovat ve skvělé kondiční formě. Explozivní síla je považována za stěžejní silovou schopnost a proto jí je nyní věnována patřičná pozornost.

Po ukončení přípravného období jsou hráči z důvodů měsíce volna odkázáni na individuální tréninkový plán, který jim zadává kondiční/hlavní trenér. Po této době, kdy hráč není pod přímým dohledem odborníků, většinou dochází poklesu výkonnosti. Proto je nutné zohledňovat počáteční tréninky. Po prvním týdnu je však žádoucí opět zvyšovat tréninkové „dávky“. Začínající tréninky na ledě jsou dalším důvodem vybírat tréninkové jednotky explozivní síly racionálně. Doporučujeme zařazovat dva tréninky a to na začátku týdne (pondělí) a před víkendem (čtvrtek, pátek). Pokud je tréninkový objem na ledě vysoký, není jiná možnost než

zařadit trénink explozivní síly v den tréninku na ledě a to bezprostředně před tréninkem. Dovolujeme si tedy opět rozdělit toto období, a to na tři části (1. týden, 2. - 4. týden, 5. – 7. týden).

➤ **Předzávodní období 1. týden**

Jak už jsme zmínili, hráči v tomto týdnu trénují po necelém měsíci, kdy nebyly pod odborným dohledem. K tréninku musíme proto přistoupit s jistou rezervou. Po dlouhé pauze je vhodné zařadit jako na začátku přípravy tréninky vytrvalostní síly. Explozivní síla dosahuje stejného počtu jednotek jako silová vytrvalost (Hanzlík, 2013).

- explozivní síla 50%
- maximální síla 0%
- vytrvalostní síla 50%

Zachováváme opět maximálně dva komplexní cviky (A1, B1) doplněné výbušnými cviky (C1, D1, E2) i cviky prováděné nemaximální rychlostí (C1, E1).

Tabulka 20: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v předzávodním období (1. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Přemístění s jednoručkami	40-50%	6	3	3-5 min.	00X0
B1 Dřep s výskokem	30%	5-6	3	2-3 min.	20X0
C1 Rotace s tyčí v T kloubu	-	6-8	3	1-2 min.	00X0
D1 Výstupy stranou s překřížením	20 kg	12	3	1-2 min.	2010
D2 Kliky na medicibalu	-	8-12	3	1-2 min.	00X0
D1 Skoky do schodů po pravé/levé	-	do 5 s	-	1-2 min.	-

➤ **Předzávodní období 2. – 4. týden**

Po prvním „zpracujícím“ týdnem se hráči začínají pomalu adaptovat na tréninkovou zátěž. Tohoto jevu je nutné využít a vhodně začít postupně zesilovat a zvyšovat počet podnětů (tréninků) (Hanzlík, 2013).

- explozivní síla 55,5%
- maximální síla 33,5%
- vytrvalostní síla 11%

V této fázi je při zvládnuté technice možné zařadit k přemístění i výraz nad hlavu, tzn. nadhoz. Vysoká úroveň rychlostně silových schopností nám v této fázi dovoluje zařadit i náročnou plyometrickou metodu (B1). U čtvrté dvousérie (C1, C2) se postupuje takto: nejprve hráč odcvičí snožné skoky vpřed s kotoučem, otočí se a bez přestávky provádí výpady vpřed s kotoučem nad hlavou zpět k místu, kde začínal. První cvik (E1) dvousérie se provádí kontrolovanými pohyby, v druhém cviku (E2) dosahuje hráč velké rychlosti (ovšem ne výbušnosti).

Tabulka 21: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v předzávodním období (2. – 4. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Nadhoz	50-60%	4-6	3-4	3-5 min.	00X0
B1 Seskok a následný výskok na bednu	-	6	4	1-2 min.	00X0
C1 Plyometrické kliky na lavici	-	6	3	1-2 min.	00X0
D1 Snožný odraz ve dřepu s předpažením	20 kg	6	3	-	00X1
D2 Chůze ve výpadech s kotoučem nad hlavou	20 kg	12	3	3 min.	2010
E1 Tlaky s jednoručkami na velkém míči	70%	6-8	3	1-2 min.	3010
E2 Střídavé přitahování dolních končetin ve vzporu na TRX	-	20s	3	1 min.	-

➤ **Předzávodní období 5. – 7. týden**

Po čtyřech týdnech tvrdého tréninku se hráči opět dostávají na úroveň výkonnosti odpovídající konci přípravného, dokonce tuto úroveň i v posledních týdnech převyšují. V této fázi se explozivní síla stává jasně dominantní složkou. Podmíněnost můžeme hledat v blížícím se startu sezóny. Zastoupení silových schopností dle (Hanzlík, 2013).

- explozivní síla 80%
- maximální síla 20%
- vytrvalostní síla 0%

Po předchozích měsících strávených pilováním techniky je možné přejít k trhu. *Zařazení kontrastní metody (A2) je další změnou, kterou si můžeme v této fázi dovolit. Postup je následovný: hráč provede tři opakování se 70% OM, položí činku do stojanu, hráči na dopomoci odstraní z činky takovou zátěž, aby odpovídala 30% OM, a hráč provede pět opakování maximální rychlostí. Do tréninku opět zařazujeme cviky (C1, D1), které sice nejsou explozivního charakteru, avšak v tréninku mají svou podstatu z hlediska odstranění svalové nerovnováhy a předcházejí možným zraněním.

Tabulka 22: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v předzávodním období (5. – 7. týden).

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Trh	50-60%	4-6	4	3-5 min.	00X0
B2 Dřep*	70% a 30%	3 a 5	4	3-5 min.	30X0
C1 Střídavé tlaky s jednoručkami na šikmé lavici	60-70%	6-8	3	1-2 min.	4010
C2 Plyometrické kliky s přeskokem na BOSU	-	8-12	3	1-2 min.	00X0
D1 Výstupy stranou na bednu s překřížením	20kg	12	3	1-2 min.	2010
D1 Žabáky	-	6	3	1-2 min.	00X0
E1 Výdrž ve vzporu na pravé/levé bokem	-	30s	3	1 min.	-

ZÁVODNÍ OBDOBÍ

Sezóna jakožto klíčové období ledního hokeje se projevuje vysokým objemem zápasů, kdy jsou hráči vystaveni nadměrnému zatěžování. Snahou explozivního tréninku je udržet na jisté úrovni akceleraci a popřípadě ji i rozvíjet. Hráči v tomto období absolvují krátké silové tréninky v délce 30 minut. Pokud jsou hrací dny středa a sobota, tréninky se zařazují v pondělí a pátek.

Níže si uvádíme možnost zapojit do výbušného tréninku kompenzační prvky. V tréninku se vyskytuje pouze jeden komplexní cvik (A1) doprovázený kompenzačním cvikem (A2).

Tabulka 23: Tréninková jednotka (kompenzačního charakteru) zaměřená na explozivní sílu v závodním období.

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Trh od pasu do stříhu	50-60%	4-6	3	2-3 min.	00X0
A2 Zapažování s jednoručkou a oporou o čelo	40-50%	6	3	1-2 min.	3110
B1 Stříh při dřepu ve výpadu s osou v T kloubu	-	5	4	1-2 min.	00X0
C1 Dřep ve výpadu	60-70%	6-8	3	1-2 min.	3010
C2 Přitahy spodní kladky k pasu	20-30 kg	8-12	3	1-2 min.	2010
D1 Jeden a čtvrt dřepu	60%	8-10	3	2 min.	4010

➤ **Reprezentační pauza**

Období reprezentační pauzy (7-10 dní) se jeví jako vhodná doba pro zvýšení objemu a intenzity tréninků. Bereme ohled na vytěžované hráče (první a druhá formace), kterým je vhodné dát dva až tři dny volno. Ostatní (třetí a čtvrtá formace) trénují v plném rozsahu. V největší míře je zastoupen trénink maximální síly. Počet tréninků explozivní síly za týden se pohybuje okolo dvou až tří (Hanzlík, 2013).

- explozivní síla 33,5%
- maximální síla 50%

- vytrvalostní síla 16,5%

V tréninku využíváme jeden cvik komplexního charakteru (A1), následuje ho cvik* (B1) cvičený kontrastní metodou: hráč provede čtyři opakování se 60% OM, položí činku do stojanu, hráči na dopomoci odstraní z činky takovou zátěž, aby odpovídala 40% OM, a hráč provede čtyři opakování maximální rychlostí. Opět se v protokolu objevují cviky (C2), které nemůžeme zakomponovat do výbušnosti, nedovolují ovšem tělu vytvářet svalové dysbalance.

Tabulka 24: Tréninková jednotka zaměřená na explozivní sílu v závodním období v době reprezentační pauzy.

Cvik	Velikost odporu	Počet opakování/doba trvání	Počet sérií	Interval odpočinku	Tempo
A1 Nadhoz	50-60%	4-6	3-4	3-5 min.	00X0
B1 Podřep s výskokem*	60% a 40%	5 a 4	3-4	3 min.	20X0
C1 Přeskoky přes překážky	-	3	6	1 min.	-
C2 Zvedání pánve jednonož	-	6-8	3	2 min.	3132
D1 Trčení medicinbalu	5kg	8	3	1 min.	-
D2 Rotace s osou ve stoje (do 90°)	-	10-12	3	1-2 min.	-

PŘECHODNÉ OBDOBÍ

Konec sezóny (poslední zápas) je v podstatě začátkem přechodného období trvající do doby prvního tréninku v přípravném období. V přechodném období by měl dospělý hráč alespoň na tři týdny přerušit tréninkové zatížení (Bukač, 2005). Realizace pohybových aktivity a jejich náplň jsou zcela individuální. Klademe důraz především na psychickou a fyzickou regeneraci. Proto ani nezařazujeme do této fáze jakýkoliv silový trénink.

5 Diskuze

Na základě stanovených úkolů pro splnění cílů bakalářské práce byla prostudována odborná literatura zabývající se silovým tréninkem v ledním hokeji (Bukač, 2005; Bukač ml. a Studnička 2012; Brown, 2007; Dovalil, Choutka, 2012; Hohmann, Lames, Letzelter, 2010; Jebavý, Hojka, Vojta, 2014; Petr, Šťastný 2012 a 2013; Twist, 2007; Zatsiorsky, Kraemer, 2014). Dále jsme stanovili a rozebrali jednotlivá období ročního tréninkového cyklu. Pro tvorbu tréninkových programů byla velmi důležitá znalost zákonitostí ve všech obdobích. Analýzu a tvorbu programů bylo nutné konzultovat s kondičními trenéry Jebavým, Ježkem, Iterským a Bubníkovou, kteří nám poskytli odpovědi na otázky vzniklé během psaní této práce. Získané informace od všech zmíněných byly podloženy jejich několikaletou praxí v oblasti kondičního tréninku. Jejich tréninková filozofie se v určitých směrech lišila, avšak obecný pohled a přístup k tréninku mimo led byl téměř shodný. Vytvořili jsme souhrn dotazů, který se skládal z otázek vzniklých během psaní této práce. Uvádíme je v příloze. Tyto dotazy jsme použili při konzultacích s trenéry a díky nim byla naše tvorba tréninkových protokolů jednodušší. Na některé dotazy nebyla nalezena pragmatická a literaturou podložená odpověď, tudíž zůstávají nadále nezodpovězené.

Námi sestavený tréninkový protokol obsahoval systém podložený odbornou literaturou a tréninkovou praxí. V přípravném období jsme volili zpočátku nižší objem tréninků explozivní síly, který se během přípravy zvyšoval. Z literatury (Newton, 2002; Petr, Šťastný, 2012 a 2013) si jsme vědomi, že komplexní cviky jsou pro trénink výbušnosti ideálním stimulem, avšak v přípravě jsme zohlednili neznalost techniky těchto cviků a hráčovu nízkou úroveň trénovanosti. Literatury i trenéři se pro obsah termínu komplexní cvik neshodují. V naší práci jsme pod pojmem komplexní cvik měli na mysli olympijské cviky:

- trh
- nadhoz (přemístění a výraz)
- + jejich modifikace

Výhody zařazení komplexních cviků v tréninku hráče ledního hokeje jsou uvedeny v tabulce 7.

Stranové dysbalance, které hráče provází během celé hokejové kariéry, jsme se snažili v přípravě odstranit zařazením unilaterálních (jednostranných) provedení komplexních cviků. Techniku komplexních cviků jako celek hráči trénují pouze s tyčemi. Tolikrát zmiňovanou maximální sílu důležitou pro kvalitu explozivní síly nemůžeme vynechat ani v náročném zápasovém režimu během sezóny. Explozivní síla závislá na síle maximální (Dovalil, Choutka, 2012; Zatsiorsky, Kraemer, 2014; Petr, Šťastný, 2013) je pro hráče velice důležitá. Transfer

síly do rychlosti jsme podpořili kombinací metody maximálních úsilí s metodou dynamických úsilí, tzn. zařazení nejdříve cviku na maximální sílu s následným cvikem na explozivní sílu (dřep, skok z místa), což je viditelné v tabulce 16.

Úroveň explozivní síly kulminuje v předzávodním období (Jebavý, Hojka, Vojta, 2014; Dovalil a kol., 2012). Tomu odpovídá i vyšší objem a intenzita tréninkových jednotek v našem tréninkovém programu. Na konci předzávodního období (5. – 7. týden) tvoří trénink explozivní síly až 80 % tréninkových jednotek silového charakteru. Vzhledem nácvičku techniky komplexních cviků jako je trh, nadhoz (přemístění a výraz) v přípravném období jsme si v předzávodním období tyto cviky dovolili zařadit v plné podobě. Adaptace na vysokou tréninkovou zátěž nám povolila zařazovat a kombinovat i tak náročné metody posilování jako je kontrastní metoda a plyometrická metoda.

Je jisté, že úroveň explozivní síly v závodním období vzhledem častějšímu tréninku na ledě, než v posilovně, poklesne. Nicméně zařazení tréninku výbušnosti i během sezóny je zcela žádoucí. V závodním období hraje trénink explozivní síly spíše roli udržovací (Bukač, 2005). Při plném zápasovém kalendáři jsme přistoupili k tréninku výbušnosti racionálně. Zařadili jsme ho do týdne jednou, ve výjimečných případech dvakrát. Hlavní část tréninku se časově pohybovala okolo třiceti minut. Pro náročnost a vysoké zatěžování hráčů jsme propojili v tréninku prvky výbušnosti a kompenzace, což můžeme vysledovat v tabulce 23. Významným mezníkem v sezóně je reprezentační pauza, která nám dovolila zvýšit objem, intenzitu a náročnost tréninku explozivní síly. Zohlednili jsme však hráče, kteří jsou v závodním období vytěžováni daleko více než ostatní, tzn. první dvě formace. Tento jev můžeme pozorovat i v převzaté tabulce 14 od Petra a Šťastného (2013). Časově déle vytíženým hráčům dopřejeme dva až tři dny volna, ostatní jsou v plném tréninkovém zatížení. V úvahu musíme brát však to, zda se jedná o extraligový či ligový tým. Ligu reprezentační pauza míjí a náročnější tréninky je možné zařadit pouze během vánočních prázdnin.

V přechodném období by dle Bukače (2005) mělo dojít k regeneraci psychických a fyzických sil, a proto jsme ani my v tomto období v naší práci nezařadili trénink explozivní síly do našeho tréninkového programu (tabulky 17-24).

Odbornou práci zabývající se podobným tématem jsem u ledního hokeje nenalezl. Určitou podobnost vykazuje diplomová práce Krandové (2003), která se zabývá explozivní silou dolních končetin ve volejbale.

V práci se nám podařilo odpovědět na všechny stanovené hypotézy. Jak jsme předpokládali, stimulace a úroveň explozivní síly se jednotlivých období RTC liší. Trénink explozivní síly z hlediska intenzity kulminuje v předzávodním období a možnost, jak stimulovat explozivní sílu jsme uvedli v našem tréninkovém programu.

6 Závěr

V bakalářské práci jsme porovnávali informace o tréninku explozivní síly získané z odborné literatury a kondičních trenérů. Zjistili jsme, že stimulace i úroveň explozivní síly je během ročního tréninkového cyklu odlišná. Nejvyšší intenzita a náročnost tréninkových jednotek vrcholí v předzávodním období. V našem tréninkovém programu uvádíme, jak rozvíjet a udržovat explozivní sílu během ročního tréninkového cyklu. Cílem bylo sestavit tréninkové jednotky pro jednotlivá období v rámci ročního tréninkového cyklu. Tento cíl jsme splnili a věříme, že při sestavování silového tréninku mimo led, bude námi vytvořený tréninkový program trenérům přínosný.

