UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Úroveň rozvoje kondičních schopností hráčů juniorské kategorie dle testové baterie českého svazu ledního hokeje v roce 2014 a 2015 a možnosti jejího hodnocení

Diplomová práce

Vedoucí práce:
PhDr. Petr Štastný, Ph.D.

Vypracoval:
Jaroslav Kuřítko

Praha, Červen 2015

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci s názvem *„Úroveň rozvoje kondičních schopností hráčů juniorské kategorie dle testové baterie českého svazu ledního hokeje v roce 2014 a 2015 a možnosti jejího hodnocení“* 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 diplomové 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

Rád bych poděkoval panu PhDr. Petrovi Šťastnému, Ph.D. za poskytování důležitých rad a odborné vedení při vypracování mé diplomové práce. A poděkování také patří českému svazu ledního hokeje za poskytnutí vstupních dat a informací.

ABSTRAKT

Název práce: Úroveň rozvoje kondičních schopností hráčů juniorské kategorie dle testové baterie českého svazu ledního hokeje v roce 2014 a 2015 a možnosti jejího hodnocení.

Cíle práce: Cílem této diplomové práce je zkoumání rozvoje kondičních schopností u kategorie juniorů a možnostmi jejího hodnocení. Hlavním cílem je vyhodnotit výsledky testů z databáze českého svazu ledního hokeje pro přípravné období 2014 a 2015, zjistit četnosti dosažených výkonů, a porovnat je s orientační bodovou hodnotou v protokolu testové baterie. Poté pak navrhnu slovní hodnocení pro jednotlivé kondiční testy.

Metoda: Výsledky byly zpracovány statisticky v programu MS Office Excel a přepsány do tabulek. Stanovil jsem počet intervalů, kterých je 10, pro které jsem zjistil data. Pro hodnocení jsem vždy dva intervaly sloučil a vznikla mi tak pěti bodová škála. Vypočítal jsem absolutní četnosti pro dané intervaly a relativně absolutní četnosti. Pro obě četnosti byly vypočteny i jejich kumulativní hodnoty. Použil jsem slovní hodnocení, rozdělené na pět hodnot. Slovně hodnotím, jaké má hráč předpoklady pro lední hokej, dle získaných bodů v jednotlivých testech. Pro rozdíl mezi jednotlivými sezonami bylo využito Cohenova d.

Výsledky: Nezjistil jsem žádné statistické rozdíly výsledků mezi sezonami 2014 a 2015. Vypočítal jsem četnosti intervalů pro všechny motorické testy českého svazu ledního hokeje z přípravného období 2014 a 2015. Vytvořil jsem slovní hodnocení pro kondiční testy.

Klíčová slova: testová baterie, slovní hodnocení, juniorská kategorie, kondiční schopnosti, motorické testy, lední hokej

ABSTRACT

Title of work: The condition development by Czech Ice Hockey Association performance tests in years 2014 and 2015 and the possibilities of its evaluation.

Aim of work: The aim of this master´s thesis is to research the development of fitness abilities in junior category and the possibilities of its evaluation. The main aim is to evaluate the results of tests from Czech ice hockey association database for preliminary period 2014 and 2015, and find out frequency of achieved performance, moreover compare it with indicative point value in model tests report. Thereafter, suggest oral evaluation for individual fitness tests.

Method: Results were statistically processed in MS Office Excel and transcribed into charts. I set ten intervals for which I found out data. I always compound two intervals for the evaluation, therefore was created five point scale. I calculated the absolute frequency and relatively absolute frequency of given intervals. Cumulative values were calculated for both of them. I used oral evaluation, which was divided into five values. I orally evaluate what kind of prerequisites the player has for ice hockey according to the points which were gained in individual tests. For differences between seasons was done Cohen´s d.

Results: I did not find out any statistic differences in results between season 2014 and 2015. I calculated frequency of intervals for every movement test from Czech ice hockey association database for preliminary period 2014 and 2015. I created oral evaluation for individual fitness tests.

Key words: test model, oral evaluation, junior category, fitness abilities, movement test, ice hockey

Obsah

1 Úvod **9**
2 Teoretická východiska práce **10**
2.1 Charakteristika ledního hokeje 10
2.2 Struktura herního výkonu v ledním hokeji 11
2.3 Kondiční složka herního výkonu 13
2.4 Biologický základ kondiční schopnosti 13
2.5 Silové schopnosti 15
2.5.1 Rozdělení silových schopností 17
2.5.2 Metodotvorná komponenta silového tréninku 20
2.5.3 Opakovací maximum a jeho specifika 27
2.6 Rychlostní schopnosti 31
2.7 Vytrvalostní schopnosti 34
2.7.1 Rozdělení vytrvalostních schopností 35
2.7.2 Metody rozvoje vytrvalostních schopností 36
2.8 Koordinační schopnosti 37
2.8.1 Metody rozvoje koordinačních schopností 38
2.9 Pohyblivost 39
2.9.1 Metody rozvoje kloubní pohyblivosti 40
2.10 Věkové zákonitosti 40
2.10.1 Dospívání – adolescence 40
2.11 Charakteristika kategorie juniorů 41
2.12 Roční tréninkový cyklus 42

2.12.1 Přípravné období 43
2.13 Motorické testy 44
2.13.1 Motorické testy hráčů ledního hokeje 45
2.13.2 Laboratorní testy 46
2.13.3 Terénní testy 48
2.13.4 Specifické testy na ledě 50
2.13.5 Nespecifické testy mimo led 53
2.13.6 Motorické testy mimo led kategorie juniorů podle ČSLH 53
2.13.7 Motorické testy na ledě kategorie juniorů podle ČSLH 55
3 Výsledková část 57
3.1 Problém 57
3.2 Cíl 57
3.3 Hypotézy 57
3.4 Úkoly práce 57
3.5 Metodika práce 58
3.6 Výsledky 59
3.6.1 Slovní hodnocení testů 88
4 Diskuze 90
5 Závěr 94
Seznam literatury 95
Seznam obrázků 100
Seznam tabulek 101
Seznam zkratek 104

1 Úvod

Rozvoj kondičních schopností je žhavým tématem v řadě sportovních disciplín a odvětví, proto jsem si toto téma vybral pro zpracování své diplomové práce. Jelikož je lední hokej u nás jedním z nejpopulárnějších sportů, který počtem svých aktivních členů zajímá významné místo ve sportu a systému tělesné výchovy v ČR, a i přes současné úspěchy našich hokejových reprezentací se zde vyskytuje řada nedostatků a jedním z nich je i kondiční připravenost hráčů. Proto se v této práci budu zabývat rozvojem kondičních schopností u kategorie juniorů a možnostmi jejího hodnocení. Cílem této práce je tedy vyhodnotit výsledky testů z přípravného období 2014 a 2015, zjistit četnosti dosažených výkonů, a porovnat je s orientační bodovou hodnotou v protokolu testové baterie. Dále se ve své práci zaměřím na fyziologické předpoklady a popíšu zde metody rozvoje kondičních schopností. Na toto téma byla vydána již celá řada publikací a studií, kde bylo usneseno nejedno řešení, avšak zůstává zde několik nevyřešených a nezodpovězených otázek. Proto by kondiční příprava v ledním hokeji měla dosahovat co nejvyšší kvality, aby byla schopna hráče maximálně perspektivně připravit pro jeho budoucí kariéru hokejisty. Výsledky testů a hodnocení jejich výsledků by měli dále hráče, motivovat v jejích dalším rozvoji. Kvalita tréninku závisí jednak na vhodně zvoleném obsahu a také na využití nových vědecky podložených metod, které vedou k efektivnějším formám tréninku. V této práci se budu zabývat teoretickými poznatky o kondičních schopnostech s užitím na lední hokej.

2 Teoretická východiska práce

2.1 *Charakteristika ledního hokeje*

Lední hokej je sportovní kolektivní hra brankového typu, samotná hra se odehrává na ledové ploše, jež je vymezena pravidly a její základ tvoří součinnost všech hráčů, buď v obraně, nebo v útoku se snahou vstřelit víc gólů než soupeř. Dominantními prvky této hry jsou rychlost, tvrdost a technika. Je zde široká paleta činností, ať už rychlost provedení nebo rozdělení na herní činnosti jednotlivce nebo týmové činnosti hráčů. Tvrdost a kontakt se soupeřem, je jedním z aspektů, kterým je divák přitahován na tuto atraktivní hru (Kostka, Bukač, Šafařík 1986, Bukač 2005).

Na zdokonalování dovedností a variabilní tvořivost se v poslední době v tréninku klade důraz. Fyzická zdatnost je základ pro sportovní výkon a tvoří základní pilíř pro ovlivňování taktických a technických dovedností. Je důležité vědět, že cílem tréninku ledního hokeje není fyzická zdatnost, ale že je pouhým prostředkem (Twist, 2007). Tréninky ledního hokeje probíhají jak v zimních měsících, tak i v letních a tak je hokej brán jako sport celoroční. Z důvodu ne zcela příznivých klimatických podmínek, není možno mít trénink na ledě celoročně a tak se střídá s tréninky mimo led (Perič, 2002).
Současný technický pokrok a modernizace tohoto sportu, s sebou nese i vyšší nároky na hráče z oblasti kondiční připravenosti a to si samozřejmě žádá i pokrok v tréninkových procesech.
Zlepšují se pohybové schopnosti, jako síla, rychlost, vytrvalost a obratnost a dochází tak ke zlepšení všeobecné tělesné přípravy, což vede ke kvalitnějšímu růstu herní výkonnosti hráče (Voříšek 2009). Nejenom, že celkové silové schopnosti hráče ovlivňují sportovní výkon, ale také se tím snižuje riziko zranění a zlepšuje se propojení pohybových řetězců. Jedním ze základních rysů kvalitních hráčů je pevný trup, síla dolních končetin, výbušnost a silově vyspělá horní část těla (Twist, 2007). Vysoké výkonnosti v dnešní době nedosáhneme bez kvalitního a efektivního tréninku. Je proto důležité čerpat informace z řady odvětví jako je pedagogika, anatomie, fyziologie, psychologie a řady dalších věd.

Jelikož je sportovní trénink náročný proces, značnou úlohu zde zastává trenér (Kostka, Wohl a kol. 1979, Pavliš 2003, Dovalil 2002).

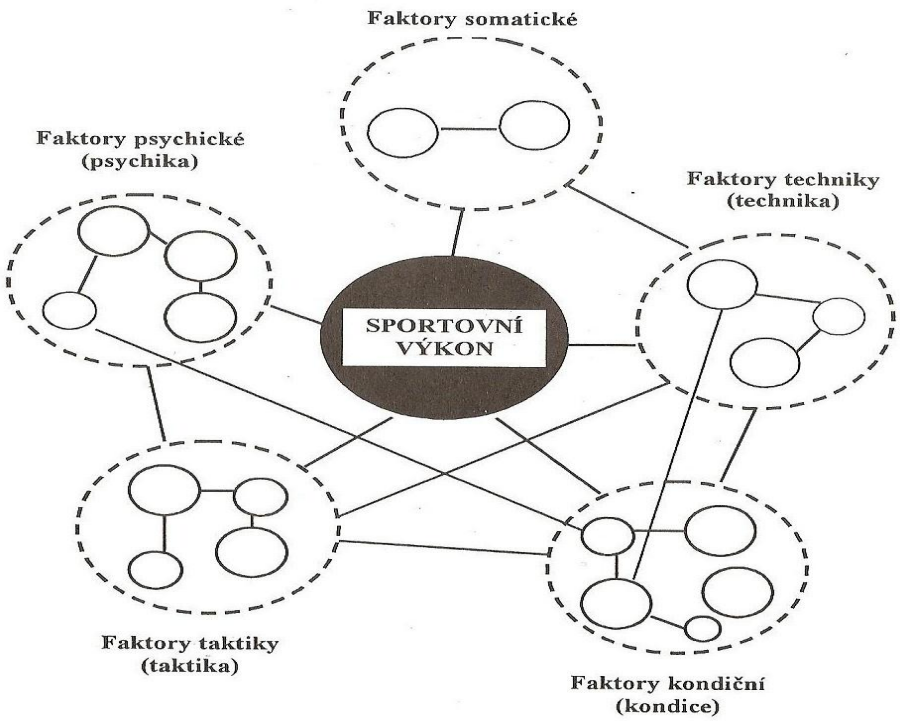
Je důležité využívat mnohostranné tréninkové cvičení jako nejdůležitějších prostředků pro zlepšení herní výkonnosti. Cvičení vycházejí ze hry a směřují k ní a tak je vhodné volit herní dovednosti různého obsahu a rozsahu. Z toho vyplývá, že je rozhodující smysl, záměr a efekt cvičení a že každá činnost nemusí být vhodná (Bukač, Dovalil 1990).

Ti hráči, kteří mají předpoklady k rychlému osvojení herních činností a k tvořivosti ve hře jsou zpravidla úspěšnější. Proto musí mít hráč schopnosti z oblasti vjemové, intelektové a psychomotorické na vysoké úrovni. Hráči energičtí, aktivní, psychicky odolní a soutěživí se nejčastěji prosazují na vrcholové úrovni (Kostka, Bukač, Šafařík 1986, Bukač 2005).

2.2 *Struktura herního výkonu v ledním hokeji*

Herní výkon je základním pojmem sportu a sportovního tréninku. Působí na něj řada faktorů a vlivů jako je vliv prostředí, vrozených dispozic a záměrného tréninku. Postupně se utváří předpoklady pro sportovní činnost. Jako relativně samostatné části herních výkonů chápeme faktory pro strukturu herního výkonu, které vycházejí z kondičních, taktických, technických, psychických a somatických základů výkonu. Společným znakem těchto základů je, že se dají ovlivnit tréninkem, jsou trénovatelné, nebo se k nim přihlíží při výběru talentů. Strukturu herního výkonu charakterizuje počet a uspořádání faktorů. V některých sportech je stěžejní pouze jeden faktor, oproti tomu například v ledním hokeji je zastoupení mnoha faktorů (Dovalil, 2002).

Obrázek 1: Struktura herního výkonu (Dovalil, 2002)



Faktory ovlivňující herní výkon dle Dovalila (2002):

Somatické faktory - obsahují konstituční znaky jedince, jsou relativně stálé, geneticky podmíněné a ve sportu zastávají významnou roli. Týkají se kostry a svalstva. Mezi hlavní somatické faktory řadíme tělesný typ, hmotnost, výšku, složení těla a délkové rozměry a poměry.

Kondiční faktory - jsou považovány za soubor pohybových schopností člověka, mezi které řadíme silové schopnosti, rychlostní, vytrvalostní, obratnostní schopnosti a pohyblivost.

Technické faktory - jsou spojeny s technickým provedením specifických sportovních dovedností. Techniku chápeme jako vhodný způsob řešení pohybového úkolu.

Taktické faktory - tyto faktory jsou spojeny s pamětí, myšlením a jednáním sportovce, kde je na samotném sportovci se rozhodnout a řešit úkoly dle pravidel v dané situaci.

Psychické faktory - vychází z osobnosti sportovce, kde reguluju své jednání za pomoci emočních, motivačních a kognitivních procesů.

2.3 *Kondiční složka herního výkonu*

Na kondiční faktory herního výkonu je hleděno jako na pohybové schopnosti. V každé pohybové činnosti ať už na ledě nebo mimo led, lze sledovat projevy rychlosti, síly, vytrvalosti a jiných. O těchto projevech pohybových schopností vypovídá charakteristika pohybu jako je např. rychlost pohybu, doba trvání a další (Dovalil, 2002).

Rozdělení pohybových schopností dle Periče a Dovalila (2010), Dovalila a Choutky (2012), Pavliše (2000):

- Silové schopnosti
- Rychlostní schopnosti
- Vytrvalostní schopnosti
- Koordinační schopnosti
- Pohyblivost

2.4 *Biologický základ kondiční schopnosti*

Pro fyzickou zátěž, jsou popsány změny reaktivní, které jsou hned vyvolány pohybovou aktivitou a potom ještě změny adaptační, které nastávají vlivem dlouhodobější adaptace na tréninkový stimul. Asi nejtypičtější reakční změnou je pak vzestup srdeční frekvence. Pravidelně opakující se pohybové činnosti způsobí, že stejná zátěž bude později doprovázena znatelně nižším vzestupem srdeční frekvence, než tomu bylo v průběhu prvního tréninku. Jedná se o adaptační změnu, která je zprostředkována adaptačními mechanismy organismu (Petr, Šťastný, 2012).

Dle Dylevskýho 2009 rozeznáváme 3 druhy svalstva:

a) Kosterní svalstvo
b) Hladké svalstvo
c) Srdeční svalstvo

Sportem a tréninkem je dobře trénovatelné svalstvo kosterní, toto svalstvo je příčně pruhované. Název příčně pruhované svalstvo je odvozen podle charakteru a strukturálního uspořádání tzv. sarkomery (Mourek, 2005). Toto svalstvo lze ovlivňovat a řídit vůlí a nemůže se stahovat bez nervového podnětu. Celkové tělesná hmotnost těla je tvořena z 36 – 40% kosterním svalstvem (Trojan, 2003).

Jednotlivá svalová vlákna jsou základní stavební jednotkou svalu. Obsahem svalového vlákna jsou buněčná jádra, která tvoří myofibrily, jež rozdělujeme na jednotlivá filamenta. Složení filament jsou kontraktilní bílkoviny aktin a myozin. V místech, kde dochází k překrývání aktinu a myozinu se nachází přecházející mosty a projekce myozinových vláken. Velice důležitá je schopnost svalu, který udržuje tělesnou aktivitu a poskytuje sílu. Toto je důležité pro provedení sportovního výkonu (Hoffman, 2002). Svalovou biopsií nám poskytuje nejcennější informace ohledně energetických rezerv a metabolických procesů. Toto nám umožní stanovit ze svalových vláken množství metabolických substrátů, které obsahují (VIRU, A., VIRU M., 2001).

Dělení svalových vláken:

Dle aktivity myozinové ATP – ázy rozlišujeme:

a) červené pomalé oxidativní vlákno (SO) - toto vlákno má červenou barvu a je odolné proti únavě
b) rychlé oxidativně glykolytické vlákno (FOG) – vlákno je také odolné k únavě a jeho barva je světle červená

c) rychlé glykolytické vlákno (FG) - je rychle unavitelné vlákno, jehož barva je bílá (Silová schopnost, ©datum neuveden)

Tabulka 1: Druhy svalových vláken a jejich dělení podle Dovalila (2002)

Svalová vlákna	Označení	Úsilí	Čas zapojení	Způsob energetického krytí
Rychlá bílá glykolytická	FG	100%	0 -20 s	ATP, anaerobní glykolýza
Rychlá bledě červená oxidativní	FOG	80%	20 s – 3 min	Aerobní a anaerobní glykolýza
Pomalá červená oxidativní	SO	60%	Nad 3 min	Aerobní glykolýza

Zdroj: (Dovalil, 2002)

2.5 *Silové schopnosti*

Silové schopnosti jsou jedním ze stěžejních pilířů herního výkonu v ledním hokeji spolu s rychlostními schopnostmi a tak věnuji větší pozornost právě silovým schopnostem.

Síla je základním předpokladem pro vykonání jakéhokoliv pohybu. Silové schopnosti lze definovat řadou způsobů například Čelikovský a kol. (1985) uvádí jako schopnost překonávat vnější odpor za pomoci svalové činnosti. Podle způsobu svalové práce rozdělujeme na pohyby dynamické a pohyby statické, přestože vymezení těchto pojmů není zcela jednoznačné a lze nalézt vazby, které se propojují a vzájemně ovlivňují úroveň těchto schopností (Jeřábek, 2008).

Úroveň silových schopnosti se významným způsobem podílí na struktuře sportovního výkonu téměř u všech sportovních disciplín. V dnešní době je všeobecně známým faktem,

že hráči s nízkou vybaveností silových schopností, jsou často nuceni předčasně ukončit svoji kariéru sportovce na vrcholové úrovni. Silové schopnosti v poslední době častěji nacházejí uplatnění ve sportovních hrách, jako je např. lední hokej, kde dochází často k osobním soubojům a musí tak dojít k překonání aktivního odporu soupeře (Perič, Dovalil, 2010).

Před určením konkrétních druhů síly je důležité stanovit sílu obecně. A to na sílu statickou a na sílu dynamickou podle typu svalové kontrakce a vnějšího projevu (Zatsiorsky, Kraemer, 2014; Jebavý, 2014; Jarkovská, 2009). Izometrická kontrakce nám charakterizuje statickou sílu, která spočívá většinou v setrvání těla či břemene v určitých polohách, a tak zde nedochází k pohybu. Oproti tomu dynamická síla je charakterizována jako pohyb celého těla nebo jeho částí a jeho podstatou je izotonická kontrakce. V závislosti na velikosti odporu a rychlosti lze dále dynamickou sílu rozlišovat (Pavliš, 2003).

Typy svalových kontrakcí:

a) Izometrická kontrakce
b) Izotonická kontrakce - Koncentrická kontrakce
- Excentrická kontrakce (Stoppani, 2008)

Dle řady autorů rozlišuje několik základních druhů svalových kontrakcí, které jsou důležité pro určení stimulace silových schopností. Dle napětí ve svalu a změny jeho délky hovoříme o kontrakci a) izometrické (statické) kontrakci - napětí ve svalu se zvyšuje a nedochází ke změně jeho délky. B) Izotonická (dynamická) kontrakce – napětí ve svalu je přibližně stejné, ale mění se jeho délka. Dle typu pohybu lze izotonickou kontrakci dále dělit na koncentrickou a excentrickou kontrakci. Při koncentrické kontrakci dochází ke zkrácení svalu a nastává pohyb směrem k tělu. U excentrické kontrakce dochází k násilnému protažení svalu a pohybu směrem od těla (Zatsiorsky a Kraemer 2014, Dovalila a Choutky 2012, Hohman, Lames a Letzelter 2010, Měkoty 2005). Vyvolání dostatečně vysoké tenze v zatěžovaném svalu je všeobecně známou podmínkou pro

ovlivnění silových schopností. Aby došlo funkčních změnám nervosvalového systému je zapotřebí vyvolat opakováním podnětů vysoké tenze ve formě posilovacích cvičení, což vede k jeho přizpůsobení. Takto pozorujeme změny v úrovni silových schopností, jakožto důsledek těchto změn. Avšak u stimulace silových schopností nemusí být tyto tři svalové činnosti uspokojivé. Proto Dovalil a Choutka (2012), určují další varianty svalové činnosti pro stimulaci silových schopností během tréninku. Mezi ně řadí:

1) Dynamická svalová činnost – dochází ke změně délky svalu, patrný je mechanický pohyb. Např. Hluboký dřep
2) Statická svalová činnost – u této činnosti se délka svalu nemění i vzdálenost úponu svalů je stejná. Např. výdrž ve dřepu (nohy v pravém úhlu)
3) Izokinetická svalová činnost – pohyb s neměnnou rychlostí zkrácení. Např. rotace
4) Koncentrická svalová činnost – provádí se pozitivní práce svalu a síla účinkuje ve stejném směru jako pohybující se část těla. Např. zakopávání na lavici
5) Excentrická svalová činnost – dochází k prodloužení a protažení svalu, jednotlivé úpony se oddalují. To má za důsledek brzdící pohyb. Např. shyb s pomalým pohybem dolů
6) Explozivní svalová činnost – pohyb s vysokým zrychlením (akcelerací), např. nadhoz
7) Plyometrická svalová činnost – dochází ke kombinaci prodloužení svalu excentrického s okamžitou následnou činností koncentrickou. Např. seskok ze švédské bedny s následným výskokem na bednu

Spousta autorů diferencuje silové schopnosti různorodě. Dle Dovalila (2009) použiju základní model pro rozdělení silových schopností, který je uznáván celou řadou dalších autorů.

2.5.1 Rozdělení silových schopností

a) Absolutní síla (maximální) – je schopnost, která je spojená s překonáváním maximálního možného odporu. Tuto činnost lze realizovat jak u statické svalové

činnosti, tak i během dynamické svalové činnosti, koncentrické nebo excentrické (Jansa, Dovalil 2009). Udává nám množství vynaložené maximální síly, u které je sval nebo skupina svalů schopna vyprodukovat během pohybovém úkonu za jedno opakovací maximum. Proto u této síly hovoříme o jednom opakovacím maximu neboli o tzv. 1 RM (Stopanni, 2008). U 1 RM jde o jediné opakování, které je hráč schopen odcvičit, například na bench presu s maximální možnou váhou břemene, kterou hráč dokáže unést (Jansa, Dovalil 2009). Dále nám tato síla určuje potenciál pro další druhy síly (Petr, Šťastný, 2013). Maximální síla je určena jednak složením svalových vláken, dále pak fyziologickým průřezem svalu a důležitá je i schopnost vědomé aktivace svalu (Hohman, Lames, Letzelter 2010).

b) Síla výbušná (explozivní) – jedná se o schopnosti, kde jde o překonání nemaximálního odporu s co největší možnou dosažitelnou rychlostí, kterou lze realizovat během dynamické svalové činnosti (Dovalil, 2009). Dále je tato síla charakterizována, jako produkce maximální síly v co nejkratším čase (Petr, Šťastný 2012). Z tohoto důvodu existuje u explozivní síly určitá závislost na maximální síle, jenž je menší, o co je menší vnější odpor (Hohman, Lames a Letzelter, 2010). Explozivní síla a maximální síla tyto dva přístupy jsou vedeny na stejné nebo jen minimálně odlišné motorické jednotky (Petr, Šťastný, 2012). Explozivní síla a svalová práce provedené v pohybovém cyklu natažení a zkrácení jsou komponenty motorických funkcí a jsou nezávislé (Zatsiorsky, Kraemer, 2014). Jedním z hlavních limitujících faktorů pro explozivní sílu je zastoupení rychlých svalových vláken ve svalech, které zajišťují pohyb, intermuskulární a intramuskulární koordinace a se stoupající velikostí odporu i maximální síla.

c) Síla vytrvalostní – jedná se o schopnost, kde je nemaximální odpor překonáván po co možná nejdelší dobu nebo jde opakování pohybu v konkrétních podmínkách. Tato činnost bývá realizována jak u statické, tak dynamické svalové činnosti (Dovalil, 2009).

Dle Hájka (2001) je vytrvalostní síla charakteristická překonáváním odporu mnohonásobným opakováním, stálou rychlostí, která není příliš vysoká a nedochází u ní takřka k žádnému zrychlení.

Rozdělení vytrvalostní síly dle Měkoty (2005):

- vytrvalostní síla dynamická – jde o schopnost, kde ve stanoveném časovém intervalu, se snažíme dosáhnout určitého počtu opakovaní, bez viditelného snížení silových impulzů. (dřepy s činkou v určitém tempu po dobu 1 minuty)
- vytrvalostní síla statická – jedná se o schopnost potřebnou k udržení úrovně statické síly po určitou dobu bez poklesu svalového napětí (dřep, nohy svírají pravý úhel, měříme dobu setrvání v této poloze)

Může nastat relativní nezávislost u těchto druhů síly a to při určitých podmínkách. Z toho nám vyplývá například, když budeme mít vysokou úroveň absolutní síly, tak to neznamená, že budeme mít i vysokou úroveň vytrvalostních silových schopností. Tato je důležité při stimulaci silových schopností, které se mohou odlišovat (Dovalil, 2009). Jako příklad mohou být vytrvalostní sportovci, ti dokážou provést 1 RM s pouze polovičním závažím než závodníci v silovém trojboji. Oproti tomu doba cvičení s nemaximálním odporem bude několikanásobně větší než u trojbojaře. Z tohoto důvodu je tvrzení, že jedinec je silný nedostačující. Každý jedinec má různorodou úroveň silových schopností, některá je dominantní více některá méně.

Tabulka 2: Rozdělení Silových schopností ve vztahu k velikosti odporu, rychlosti pohybu a počtu opakování

Druh silové schopnosti	Velikost odporu	Rychlost pohybu	Opakování (trvání) pohybu
Absolutní (maximální)	Maximální (95 – 100%)	Malá	Krátce (do 20 s)
Rychlá (výbušná)	Nemaximální (30 – 60%)	Maximální	Krátce (do 15 s)
Vytrvalostní	Nemaximální (30 – 50%)	Nemaximální	Dlouho (nad 70 s)

Zdroj: (Dovalil, Choutka 2012)

2.5.2 Metodotvorná komponenta silového tréninku

Pro rozvoj a stimulaci silových schopností je důležité držet se pravidel a zásad pro silový trénink. Pro trénink síly jsou využívány parametry, které mají zásadní význam pro rozdělení metod posilování.

Stopanni (2008), Brown (2007), Dovalil a Choutka (2012), Perič (2010), Pavliš (2003) a řada dalších autorů, používají u posilovacích cvičení různé druhy cvičení, kde se stimulační efekt skládá z kombinace:

- velikosti odporu
- rychlosti pohybu
- počtu opakování (době trvání)
- době a způsobu odpočinku

Avšak je nutno zmínit další velice důležitý činitel a tím je tempo (Poliquin, 2001). Tempo používáme, když chceme měnit rychlost pohybu, a to jak u excentrické (brzdivé) fáze nebo u koncentrické fáze.

Další nezbytnou proměnou je rozsah pohybu. Protože omezení rozsahu pohybu je jednou ze základních chyb sportovce, která vede ke komplikacím (Petr, Šťastný, 2012).

Velikost Odporu

Z velikosti odporu vycházejí ostatní metodotvorní činitelé, jelikož je základní charakteristikou zatížení (Perič, Dovalil, 2010). V tréninku se při posilovacích cvičeních nejčastěji využívá odporů:

- z různých typů břemen, jejich hmotnosti a dále kinetické energie (plné míče, činky, partner, aj.)
- hmotnosti vlastního těla a to zejména u překonávání vlivů gravitace a působení proti gravitaci (shyby, kliky, odrazy, apod.)
- silové působení partnera (úpolová cvičení)
- odporu vnějšího prostředí (běh ve sněhu, v písku)
- odpor pružných předmětů (pružiny, expandery)
- jiných odporů (posilovacích trenažérů, mechanický, hydraulických)

Důležitým požadavkem pro racionální praxi jsou dostačující informace o velikosti používaného odporu. Toto naplníme zejména u hmotnosti břemene. Hlavním bodem je často nejvyšší možná hmotnost břemene, s níž lze cvičení vykonat. Je důležité zjistit danou hodnotu zátěže pro jednotlivá cvičení a poté vypočítat odpovídající procentní hodnoty nižší (Pavliš, 2003).

Stopanni (2008) uvádí, že za pomoci procent opakovacího maxima RM, lze měřit velikost odporu. Jako první s tímto pojmem seznámil Charles Poliquin, který byl expert na silový trénink. V tréninku nám to ukazuje, že jedinec, který je schopen uzvednout pro 1 RM na

dřepu 160 kg 100%. A chtěli bychom zjistit 85 % z jeho maxima, vypočítali bychom to následovně:

- 160 kg x 0,85 = 136 kg

Tabulka 3: Odhadované RM, při různých velikostech odporu, podle různých autorů (Petr, Šťastný, 2012)

RM	Beachle (2000) (%)	Brzycki (1993) (%)	Landers (1984) (%)	Dos Remedios (2007) (%)
1 – RM	100%	100%	100%	100
2 – RM	95%	97,20%	96%	92
3 – RM	93%	94,40%	93,30%	90
4 – RM	90%	91,70%	90,60%	87
5 – RM	87%	88,90%	87,90%	85
6 – RM	85%	86,10%	85,30%	82
7 – RM	83%	83,30%	82,60%	-
8 – RM	80%	80,50%	79,90%	75
9 – RM	77%	77,80%	77,30%	-
10 – RM	75%	75%	74,60%	70
11 – RM	70%	72,20%	71,90%	-

Zdroj: (Petr, Šťastný, 2012)

Jak lze vysledovat z tabulky 3, názory na RM se liší. Situace, kde se všichni autoři shodují, nastává pouze u 1 RM (100 % odporu).

Z tabulky nám tedy vyplívá, že velikost odporu je nepřímo úměrná počtu opakování. Což můžeme zjednodušeně říct, že čím vyšší je odpor, tím menší lze s tímto odporem provést počet opakování (Stopanni, 2008).

Tabulka 4: Opakovací maximum při odporu 50 - 90 % 1 - RM u bicepsového zdvihu prováděného na Scottově lavici u elitních sportovců a netrénovaných lidí (Petr, Šťastný, 2012)

% odporu	průměr elitních sportovců	směrodatná odchylka	průměr u začátečníků	směrodatná odchylka	poměr elitních sportovců / začátečníci
90%	2,48	1,27	4,29	1,14	0,58
85%	4,59	1,44	6,28	1,37	0,73
80%	6,28	1,88	8,23	1,79	0,76
75%	8,55	2,52	10,42	2,16	0,82
70%	10,84	2,66	12,52	2,08	0,87
50%	23,64	3,79	33,44	4,29	0,71

Zdroj: (Petr, Šťastný, 2012)

Rychlost pohybu

Udává nám informační parametr o koncentraci svalového úsilí v čase. Využívá se především v metodách posilování, u nichž je zvláště žádoucí vyvíjet vysokou až maximální úroveň rychlosti nebo dosahovat co nejvyššího zrychlení. V praxi se často musíme spokojit s pouhým odhadem na základě vizuálního hodnocení trenéra nebo také dle subjektivního pocitu sportovce. Stálým požadavkem je zde konstrukce, která využívá speciálních zařízení a to především zařízení trenažérového typu. V tomto případě nepředstavuje používání nemaximálních odporů nikterak zvláštní problém (Dovalil, 2009).

Při sportech, u kterých je součástí výkonu rychlý nebo výbušný projev, jsou pravidelně zařazovány posilovací cviky, u kterých převládá snaha o rychlé či explozivní provedení (Petr, Šťastný, 2012).

Počet opakování

U počtu opakování cvičení i jeho době trvání je kontrola velice snadná. Jelikož jejich vzájemné vztahy jsou logicky nepřímo úměrné. Což znamená, že vysoké odpory

neumožňují sportovci vysokou rychlost provedení a logicky ani velký počet opakování. Nápodobně je tomu s přibývajícím počtem opakování, který vede ke snížení rychlosti cvičení. Proto je tedy předpokládán odpor nižší, než jsou maximální hodnoty a je vhodné, aby sportovec vyvinul maximální vypětí u posledního opakování (Pavliš, 2003).

Jak už je uvedeno výše, mezi počtem opakování v sérii a velikostí odporu platí negativní vztah – čím vyšší odpor je, tím méně je možno dosáhnout vysokého počtu opakování (Petr, Šťastný, 2012).

Interval odpočinku

Dobu odpočinku při posilování vychází z řady faktorů a to na velikosti odporu, zaměření cíle tréninku a na předpokládané zóně zatížení (Stopanni, 2008). Interval odpočinku chápeme tak, že doba mezi jednotlivými silovými podněty velmi často vychází z dynamiky ATP a CP, což je jeden z hlavních energetických zdrojů několikasekundových cvičení silového charakteru (Dovalil, Choutka, 2012). U tohoto se klade váha na nervové procesy, které jsou spojeny s koncentrací volního úsilí. Za nejoptimálnější se v tomto případě považují intervaly v délce 2 – 3 minut, podle rozdílných situací se může jejich délka lišit a můžeme brát v potaz i subjektivní pocity. Výjimkou je však stimulace vytrvalostní síly. U stimulace vytrvalostní síly se uplatňují kratší i delší intervaly odpočinku a vychází z metod jak vytrvalostního anaerobního tréninku tak z aerobního tréninku (Pavliš, 2003).

Tabulka 5: Metodotvorné komponenta posilování a jejich předpokládaný tréninkový efekt

	Tréninkový efekt		
	síla absolutní	síla výbušná	síla vytrvalostní
Velikost odporu	maximální až střední	střední	nižší
Rychlost pohybu	malá	vysoká	střední
Počet opakování	nízký	nízký	vysoký

Zdroj: (Dovalil, Choutka 2012)

Tempo cvičení

Všeobecně nám označení tempo cvičení znázorňuje zvolenou rychlost provedení cviku. Přičemž hodně vysoké tempo nese negativní vliv na provedení techniky pohybu. V důsledku toho dochází ke zkrácení pohybu, které jsou prováděny v menším rozsahu, atak se vytrácí jejich účinnost. Naopak je tomu u příliš pomalého tempo, které nemá efektivní účinek, jestliže pak chceme rozvíjet rychlostní sílu, je nutné cvičit s maximální rychlostí pohybu, aby cvičení vyvolalo vysokou svalovou kontrakci. Důležité je, aby rychlost pohybu nebyla prováděna na úkor techniky cviků. V tréninku dochází často ke kombinaci dvou temp cvičení. Například na stanovišti jedna se cvičí v rychlém tempu s lehkým břemenem nebo bez náčiní a na stanovišti druhém se cvičí středním tempem s náčiním (Jarkovská, 2009).

Tempo a jeho aplikace do tréninku upravuje tréninkový efekt (Petr, Šťastný, 2012). Během provedení cviku se střídají většinou všechny druhy kontrakce. V kapitole Typy svalové kontrakce jsou uvedeny tři základní typy kontrakcí: excentrickou, koncentrickou a izometrickou. Každá z nich určuje v daném cviku, jakou rychlostí bude v určité fázi cvik

proveden. Příkladným cvikem Jako příklad pro pochopení si zvolíme dřep. Tempo 4011, budeme se pohybovat směrem dolů, 4 s excentrickou kontrakcí do dřepu. Pohyb se v určité poloze zastaví (izometrická fáze), jelikož izometrická fáze je 0 s, nastává okamžitý přechod do (koncentrické fáze) výchozí polohy, která trvá 1 s. Ve výchozí poloze setrváme 1 s (izometrická fáze před dalším opakováním), (Petr, Šťastný, 2012).

Jedním z prvních, kdo se začal zabývat tempem cvičení, byl Ian King a Charles Poliquin. Zatímco King (2000) používal pouze tři fáze. Poliquin (2001) pracoval se čtyřmi fázemi, neboť doplnil Kingův zápis tempa o izometrickou fázi před dalším opakováním. Dle Poliquina (2001), Petra a Šťastného (2012), vypadá rozbor zápisu tempa takto:

4 – excentrická fáze

0 – izometrická fáze

1 – koncentrická fáze

1 – izometrická fáze před dalším opakováním

Avšak použití těchto čísel není u každého cviku stejné. Např. u cviku, jako je shyb je důležité znát, že cvik nezačíná právě excentrickou fází, nýbrž shyb začíná přitažením k hrazdě (koncentrickou fází), která má dobu trvání 1 sekundu. Následuje jednosekundová výdrž v horní poloze (izometrická fáze). V třetí fázi se spouštíme bez zastavení po dobu 4 sekund dolů (excentrická fáze) a poslední izometrické fázi setrváme (0 s) a hnedka se přitahujeme zpět k hrazdě. Dále se může v zápise vyskytnout písmeno X, které znázorňuje maximální rychlost provedení.

Rozsah pohybu

Jednou z častých chyb, které se sportovci často dopouští je omezování rozsahu pohybu (Petr, Šťastný, 2012). Plný rozsah pohybu je důležitý pro posílení těch částí těla, které v omezeném pohybu nelze posílit. Avšak u některých typů cvičení je omezení pohybu zcela žádoucí. U dynamických cvičení není možné provádět pohyb v plném rozsahu, z důvodu možného poranění. Pokud zařadíme vhodným způsobem a ve správný čas omezený rozsah pohybu do tréninku, může se stát výtečným nástrojem (Petr, Šťastný, 2012). Při stimulaci vytrvalostní síly a maximální využíváme plný rozsah pohybu, zejména

na začátku přípravy (popřípadě v sezóně). S přibývajícím počtem tréninků, které jsou zaměřeny na výbušnost, se zvyšuje omezenost pohybu, kde je stěžejní na rychlost provedení. Do jisté míry zařazujeme omezení pohybu před začátkem sezóny (předzávodního období) a také v průběhu sezóny.

2.5.3 Opakovací maximum a jeho specifika

Opakovací maximum nebo ve zkratce RM znamená, že vykonáváme cvičení s nejvyšším možným počtem opakování a ještě k tomu cvičíme s odpovídající hmotností břemene. Například opakovací maximum 8 znamená, že cvičíme s takovou hmotností břemene, s níž bez jakéhokoliv přerušení můžeme provést 8 opakování za sebou, avšak nemůže udělat ani více či méně opakování. Jestliže se jako odporu využívá kinetické energie vlastního těla nebo břemene, stává se tak regulačním parametrem pro velikost odporu jak daná příslušná hmotnost, tak i výška seskoku či pádu. Zařízení trenažérového typu se stává snadnou možností pro manipulaci s velikostí odporu. Zde bývá odpor vyjádřen pomocí různých fyzikálních veličin. V ostatních případech není bohužel umožněna kontrola velikosti odporu. V určitých případech se musíme uspokojit pouze s odhadem o vyvíjeném tahu či tlaku, jako například při cvičení, kde je odpor partner či prostředí (Dovalil, 2002).

Metody rozvoje silových schopností

Máli být trénink silových schopností (nejen u hokejistů), doopravdy účinný, je nutné vycházet z hlubších znalostí svalové činnosti a jejího nervového řízení (Dovalil, Choutka, 2012). Což bylo podrobněji popsáno v kapitole „Typy svalové činnosti“. Pro rozvoj silových schopností je velice mnoho metod a jejich klasifikace se liší podle hlediska různých autorů. Většina tuzemských autorů jako jsou např. Bukač, Dovalil, Jansa Pavliš, Perič a další, ve své literatuře publikují okolo 10 - 11 konkrétních metod posilování, které mají určité parametry zatížení:

- metoda izokinetická
- metoda izometrická

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

Ne vždy, dokážou trenéři ve své praxi jednoduše aplikovat metody, které jsem vypsal výše, do tréninku. Zahraniční autoři jako Brown, Kraemer, Zatsiorsky, ale i tuzemští autoři jako Petr a Šťastný, se opírají o tři metody, které jsou nejvíce stěžejní a plně dostačující pro tuto práci a pro trenéry jsou velice přehledné.

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

- metoda maximálního úsilí (maximální síla)
- metoda opakovaného úsilí (vytrvalostní síla)
- metoda dynamického úsilí (výbušná síla)

Tito autoři uvádí ještě čtvrtou doplňkovou tréninkovou metodu a to metodu submaximálního úsilí.

2.5.3.1 Rozvoj maximální síly

V ledním hokeji je velice významný trénink na rozvoj maximální (absolutní) síly (Pavliš, 2003). Co se týká dědičnosti u maximální síly, tak se uvádí, že dědičnost tvoří až 55 % (Zvonař, Duvač, 2011). Jelikož maximální síla tvoří velký podíl na účasti při rozvoji ostatních druhů silových schopností, tak lze říct, že tréninkem maximální síly lze ovlivnit částečně, jak sílu vytrvalostní, tak i úroveň explosivních silových schopností (Dovalil,

Choutka, 2012). Pravidla pro rozvoj maximální síly v tréninku, jsou jasně dána z pohledu metodotvorných činitelů. Během dlouhých let se utvořil model s nejvhodnějšími cviky s jejich nejvhodnějším pořadím, velikostí odporu, objemu zatížení, s délkami přestávek mezi jednotlivými cviky a sériemi (Stopanni, 2008).

- Metoda maximálního úsilí (Metoda těžkoatletická)
- Metoda excentrická
- Metoda izometrická

2.5.3.2 Rozvoj výbušné síly

Pro trénink výbušné síly je stěžejní snaha dosáhnout zlepšení schopnosti rychlé kontrakce. Jelikož rychlá kontrakce je velmi důležitá pro realizaci zvýšení rychlosti a vytváření síly pro disciplíny s rychlostním základem, které vychází z rychlé síly a rychlostních schopností (Hohman, Lames a Letzelter, 2010). Z pohledu dědičnosti, je u výbušné síly zastoupena okolo 70 % (Zvonař, Duvač 2011).

Metoda rychlostní

Metoda kontrastní

Metoda plyometrická - jinak bývá tato metoda označována jako reaktivní či nárazová. Tato metoda se od ostatních metod, které jsou zaměřeny na rozvoj výbušné síly, liší a to svoji přechodovou tzv. amortizační fází, jejíž doba trvání nepřesahuje 0,15 sekund (Petr, Šťastný, 2012). Charakteristické pro tuto metodu je excentrické protažením svalu, seskok z bedny, s následným okamžitým výskokem na bednu, s koncentrickou činností, což způsobuje vysokou tenzi svalovou tenzi a s tím spojenou větší produkci síly (Robinson a kol., 2003). Při maximální rychlosti kontrakce, dochází k tonizaci svalu, který předchází samotnému aktivnímu pohybu. Podle svalového předpětí můžeme rozdělit:

a) Kinetická energie břemene

b) Izometrická práce s následným snížením odporu (Dovalil, 2009)

Velikost odporu se pohybuje v rozmezí mezi 0 – 10 % a je určen výškou pádu, výskoku a hmotností břemene. Rychlost pohybu je opět vysoká až maximální a počet opakování je 5 - 10. Cvičíme ve 3 - 5 sériích s dobou odpočinku 1 - 2 minuty mezi cviky a 3 - 8 minuty odpočinky mezi sériemi. Tato metoda je doporučována pro vyspělé jedince, kteří již mají za sebou předchozí silovou přípravu (Dovalil, Choutka 2012). Jako další doporučení je nezařazovat tuto náročnou metodu více jak 2x – 3x za týden (Pavliš, 2003). Z důvodu často vysoké hmotnosti u hráčů ledního hokeje je tato metoda velice náročná a to zejména pro dolní končetiny. Dále pak pozitivně ovlivňuje bruslení a bruslařský odraz (Bukač, 2005).

2.5.3.3 Rozvoj vytrvalostní síly

Při rozvoji vytrvalostní síly máme snahu pozitivně ovlivnit vytrvalostní schopnosti a s nimi spojené zotavovací procesy s jejich následným přenesením do herního výkonu (Pavliš, 2003). U vytrvalostní síly se uvádí 50 - 65% podíl, který sebou nese dědičný faktor (Zvonař, Duvač, 2011). Jde o překonávání nemaximálního odporu co možno po nejdelší dobu nebo se snahou o co nejvyšší počet opakování pohybu v daných podmínkách. Lze provádět jak při dynamické činnosti, tak při statické činnosti (Dovalil, 2009).

- Metoda opakovaného úsilí
- Metoda izokinetická
- Metoda intermediární
- Metoda vytrvalostní

Tabulka 6: Silově vytrvalostní metoda ve vztahu k aerobnímu a anaerobnímu zatížení (Dovalil, Choutka, 2012)

Zátěžový parametr	Aerobní zatížení	Anaerobní zatížení
Doba cvičení	Nad 60 – 90 s	do 60 – 90 s
Velikost odporu	Nízký (0 – 20%)	Vyšší (30 – 40%)
Tempo cvičení	Nízké	Vyšší
Interval odpočinku	1:1	1:2 - 4

Zdroj: (Dovalil, Choutka, 2012)

2.6 *Rychlostní schopnosti*

Pro hokej je rychlost společně s explozivní silou a obratností jedním z nejdůležitějších aspektů pro výkon. Bez nich by se hráč nedokázal ve hře prosadit ať už by šlo o osobní souboje, odpoutání se od hráče, v situaci jeden na jednoho, při vhazování, reakci na kotouč a řadě dalších činností. Samotný tréninkový proces na ovlivnění rychlostních schopností je složití proces a může být pro každého jedince různý. Proto ovlivnění rychlostních schopností řadíme k nejobtížnějším úkolům v tréninkové přípravě a jejich ovlivnění je dlouhodobým procesem. U stimulace je nutné znát principy, metody, podmínky a další parametry pro cvičení s důrazem na jejich dodržování v tréninkovém procesu (Dovalil, 2002).

Podle Pavliše (2000) jsou rychlostní schopnosti charakterizovány jako krátkodobá činnost pohybu s co nejvyšší rychlostí provedení. Tato činnost by neměla přesahovat dobu trvaní dvaceti vteřin. Dochází k zapojení ATP – CP zóny. Tato činnost je prováděna bez odporu nebo jen s částečným odporem.

Pro zajištění neurofyziologických adaptací je nutné provádět jak trénink maximální rychlosti, tak trénink reakce, neboť je to jeden ze základních principů pro trénink rychlosti (Hochmann, Lames, Letzelter, 2010).

trénink rychlostních schopností sebou nese pochyby, jeli vůbec možno tyto schopnosti ovlivnit tréninkem, nebo jestli nejsou určeny pouze dědičnými dispozicemi. Jelikož z řady výzkumů vyplývá, že rychlostní schopnosti nesou nejvyšší stupeň dědičnosti ze všech pohybových schopností. Dědičnost je způsobena řadou faktorů a to poměrem svalových vláken, hormonálními, chromozovými a dalšími. Podíl rychlých svalových vláken u vrcholových sportovců dosahuje 80 – 90 % (Dovalil a kol. 2002).

Rychlostní schopnosti stále nejsou zcela dostatečně vysvětleny nejspíš kvůli tomu, že tvoří a ovlivňuje široká řada činitelů. Nejdůležitějším činitelem je považována labilita dějů při podráždění a útlumu CNS a rychlost kontrakce svalů jako odpovědi neboli rychlost vedení nervového vzruchu. Vysoké nároky jsou při koordinaci antagonistických svalových skupin. Rychlostní schopnosti jsou také spojeny s makroergními fosfáty a jejich množstvím, dále je důležitá aktivita enzymů neoxidativní resyntézy. Vyšší podíl rychlých svalových vláken je spojen s vyšší rychlostí. Pozitivně rychlost ovlivňuje i motivace a koncentrace (Dovalil a kol. 2002).

Rychlost určují periferní nervové a šlachosvalové struktury, ale také ji určují funkce a spoluúčast centrálního nervového systému (Hochmann, Lames, Letzelter, 2010).

Rozdělení rychlostních schopností:

- reakční rychlost (tato rychlost je spojena s činností při zahájení pohybu)
- cyklická rychlost (charakteristická vysokou frekvencí pohybu)
- acyklická rychlost (spojena s nejvyšší rychlostí daného pohybu)
- komplexní rychlost (charakteristická pro rychlost lokomoce)

V daném rozdělení jsou reakční, cyklická a acyklická rychlost brány, jako elementární rychlostní schopnosti a komplexní rychlost je chápána, jako rychlost složitější. Platí zde relativní nezávislost mezi jednotlivými druhy rychlostí a to lze chápat tak, že bude – li mít jedinec vysokou úroveň reakční rychlosti, nemusí mít vysokou úroveň cyklické rychlostní schopnosti (Dovalil, 2002).

Již v dětském věku jsou první příznivé podmínky pro rozvoj rychlostních předpokladů. Ve věku 12 - 13 let se utváří nervový základ pro rychlostní projevy a to hlavně rychlost nervových procesů, labilita a pohyblivost. Právě v tomto věku je častý nárůst rychlostních a také rychlostně silových schopností, avšak nejvyšší úrovně rozvoje se dosahuje přibližně ve věku 18 - 21 let (Dovalil a kol. 2002).

Důležité je zaměřit cvičení na jednotlivé determinanty rychlostních schopností, což je vyžadováno při stimulaci rychlostních schopností. To je spojeno s tvořením energetických rezerv kreatinfosfátu, který napomáhá při rychlosti nervových dějů, podráždění, útlumu, koordinaci svalových skupin, rychlosti kontrakce a relace a řady dalších dějů. Cíleným rychlostním zatížením, lze vyvolat tyto adaptační změny (Dovalil a kol. 2002).

Reakční rychlost

Rychlost reakce je schopnost, při které hráč reaguje pohybem na určitý podnět. Tento podnět může být například zvukový, vizuální a další. Ve hře jde o vyhodnocení herní situace s následným zareagováním na ni pohybem, tato reakce by měla být do jedné sekundy. Dále se v průběhu hry setkáváme s celou řadou dalších podnětů a jejich reakcí na ně jako je současný pohyb nohou a rukou. Proto ji můžeme rozdělit na reakci:

- jednoduchou reakci – zde máme pouze jeden podnět a také jen jednu reakci na tento podnět
- složitou výběrovou reakci – zde reagujeme na jeden podnět více variantami odpovědí. Složitější varianta je reakce na více podnětů s různými odpověďmi (Pavliš, 2000)

Rychlost acyklická

Tato rychlost je charakteristická, jako provedení daného pohybu s co nejvyšší rychlostí. Nejčastěji se s touto rychlostí setkáváme u herních činností jednotlivce, jako jsou osobní souboje. Zde můžeme najít určitou shodu v projevu s výbušnou sílou (Pavliš, 2000).

Rychlost cyklická

Dle Pavliše (2000) jde o co možná nejrychlejší překonání jisté vzdálenosti. Je to celkový projev rychlosti, který se skládá z těchto částí:

- Akcelerace
- Maximální frekvence pohybu
- Změna směru (v Ledním hokeji známa jako pojem agility)

Rychlostní parametry zatížení

- Intenzita cvičení: maximální
- Doba trvání cvičení: do 10 – 15 sekund
- Interval odpočinku: 2 – 5 minut
- Interval odpočinku: 2 – 5 minut
- Počet opakování: 10 – 15
- Způsob odpočinku: aktivní (Dovalil, 2002)

2.7 *Vytrvalostní schopnosti*

Je to komplex pohybových schopností, které provádějí pohybovou činnost určitou intenzitou po co možná nejdelší dobu nebo v daném čase s tím, že intenzita pohybu se výrazně nemění (Dovalil, 2002).

Dle Pavliše (2002) je vytrvalost charakterizována jako schopnost vykonávat dlouhodobou činnost s vysokou intenzitou a jako schopnost, kdy jedinec je schopný odolávat únavě. Při každém tréninku nebo utkání se setkáme s rozvojem vytrvalostních schopností, během kterého se musí hráč adaptovat na danou úroveň, která bývá často velmi náročná. Ke konci závodního období, můžou vytrvalostní schopnosti sehrát klíčovou roli. A proto by ani tato schopnost neměla být zanedbávána v průběhu přípravy. Samotné ovlivnění vytrvalostních schopností není nijak zvlášť obtížné, jelikož adaptace systému, jenž tuto schopnost ovlivňuje, je vyšší než u ostatních kondičních schopností. Po pár týdnech tréninku se mohou objevit první změny (Dovalil, 2002).

U hráčů ledního hokeje je rozvoj vytrvalostních schopností důležitý a to pro to, že během sezony nastává značné zatížení jak tréninkové, tak zápasové a tak je důležité odolávat únavě. Další velice důležitá funkce je rychlost zotavovacích procesů během utkání mezi jednotlivými střídáními (Pavliš, 2002).

2.7.1 Rozdělení vytrvalostních schopností

Dle Periče a Dovalila (2010) vytrvalostní schopnosti, můžeme dále rozčlenit na podkategorie:

1) **Z pohledu délky trvání**
   - Vytrvalost dlouhodobou - doba trvání od 8 - 10 minut a víc, energetické krytí O_2
   - Vytrvalost střednědobou - doba trvání 3 - 8 minut, energetické krytí LA - O_2 zóna
   - Vytrvalost krátkodobou - doba trvání okolo 2 - 3 minut, energetické krytí zajišťuje LA zóna
   - Vytrvalost rychlostní - doba trvání do 20 sekund, energetické krytí ATP - CP (Dovalil, 2002)

2) **Z pohledu energetického krytí**

Podle energetického krytí můžeme rozdělovat na vytrvalost aerobní a anaerobní. Jedním z hlavních cílů vytrvalostního tréninku je zlepšení oběhového a dýchacího systému a zdokonalení metabolických procesů (Pavliš, 2002).

Aerobní trénink - vykonává se pohybová aktivita, při kterých práce svalů a v nich probíhající metabolické procesy mohli být dobře zásobovány kyslíkem. Aerobním cvičení lze charakterizovat cvičením střední intenzitou, po delší dobu s určitou tepovou frekvencí. Dochází při tom za pomoci kyslíku k přeměně tuků a glukosy.

Anaerobní trénink - při této aktivitě je vykonávána práce bez dostatečného přísunu kyslíku ke svalům. Pohybová aktivita je charakteristická vysokým, krátkodobým výkonem, při čemž dochází k vyčerpání zásob kyslíku a vzniká tzv. kyslíkový dluh v těle. V průběhu anaerobního cvičení se spalují cukry, kterých je v těle omezené množství a vzniká vysoké množství laktátu v těle (Dovalil, 2002).

3) **Podle účasti svalových skupin**

Globální - zapojeno je více 2/3 svalstva např. bruslení

Lokální - pohybu se účastní méně jak 1/3 svalstva

4) **Podle druhu svalové kontrakce**

Dynamická - probíhá za pohybu např. běh

Statická - je bez pohybu např. setrvání v určité pozici

Můžeme ještě rozeznat silovou vytrvalost, rychlostní vytrvalost atd. a to tehdy jeli vytrvalost spojena s rozvojem ještě jiné pohybové schopnosti (Perič, Dovalil, 2010).

2.7.2 Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Pro vysokou úroveň výkonnosti je základním stavebním kamenem úspěchu rozvoj vytrvalostních schopností. Čím lepší má hráč aerobní možnosti, tím může organismus pracovat ekonomičtěji a v potřebných fázích soutěže mu zbývá vyšší rezerva pro efektivnější výkon (Perič, Dovalil, 2010).

Při stimulaci vytrvalostních schopností rozeznáváme tyto metody:

- Metoda intervalová
- Metoda velmi krátkých intervalů
- Metoda pro rozvoj krátkodobé vytrvalosti
- Metoda pro rozvoj rychlostní vytrvalosti
- Metoda fartleková

1) **Metoda intervalová** - hlavním znakem této metody je plánované členění cvičení s požadovanou intenzitou na fázi zotavení a zatížení. Intervaly odpočinku u této metody neslouží k plnému zotavení.
    a) **Klasická forma**
    b) Metoda extenzivní
    c) Metoda intenzivní

2.8 *Koordinační schopnosti*

Koordinační schopnosti nebo také bývají označovány jako schopnosti obratností, jsou velice různorodý a jsou jakým si mostem mezi ostatními pohybovými schopnostmi. I přes to, že obratnostní schopnosti zkoumá celá řada, autorů není stále jejich definice jednotná. Perič a Dovalil (2010) popisují koordinační schopnosti jako:

- Dovednost zvládnout rychle a dobře se přizpůsobit novým pohybovým úkolům
- Ovládat a zdokonalovat provedení pohybů a realizovat je rychlým způsobem
- Provádět pohybové úkoly v odlišných podmínkách, dovednost se rychle přizpůsobit daným podmínkám rychle a úspěšně provádět pohybový akt
- Tvoření pohybových aktů, propojování jedné pohybové činnosti s druhou ve měnících se podmínkách

Lední hokej je náročný sport a je potřeba nejprve ovládat celou řadu dovedností, které tvoří základ pro trénink pozdější speciální přípravy. Koordinaci můžeme rozdělit na:

Všeobecná koordinace - bez ohledu na sportovní specializaci by měl každý sportovec ovládat celou řadu motorických dovedností. Projít tzv. všeobecnou rozvojem, pro získání určité úrovně obecné koordinace.

Speciální koordinace - schopnost provádět pohyby ve vybraném sportu s lehkostí, bez chyb, precizně a rychle (Perič, Dovalil, 2010).

Dílčí součásti koordinace podle Dovalila (2002):

- Schopnost spojování pohybů
- Schopnost orientační
- Schopnost rytmu
- Schopnost rovnováhy
- Schopnost přizpůsobování
- Schopnost reakce
- Schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla

U koordinačních schopností je důležitý výraz docilita neboli učenlivost. Což znamená schopnost rychle a kvalitně se učit novým pohybovým dovednostem (Jansa, 2012).

2.8.1 Metody rozvoje koordinačních schopností

Koordinace není zcela závislá na množství energie pro provedení pohybu, a tak neurčujeme parametry zatížení, ale jen zásady pro její rozvoj. Hlavní zásady jsou:

- Provádět koordinačně složitější cvičení
- Cvičení provádět v různých obměnách
- Cvičit v měnících se vnějších podmínkách
- Cvičit se změnou rytmu
- Kombinovat osvojené pohybové dovednosti
- Provádět několik činností současně
- Cvičit pod tlakem
- Dostatečné informace o cvičení
- Cvičit po předchozím zatížení

2.9 *Pohyblivost*

V prováděných testech u kategorie juniorů byli i dva testy na pohyblivost. Proto si trochu přiblížíme pohybové schopnosti. Pohyblivost chápeme jako předpoklad pro provedení pohybu ve velkém kloubním rozsahu. Pro každý sport je pohyblivost odlišná, jinak je pohyblivý hráč ledního hokeje a jinak pohyblivý bude gymnasta. V některých sportech je nadměrná pohyblivost nežádoucí a může být naopak ke škodě.

Významy pohyblivosti podle Periče a Dovalila (2010):

- Uspokojivý rozsah kloubní pohyblivosti je důležitý pro lepší provedení pohybu v tréninku i v soutěži
- Přiměřená pohyblivost má význam preventivní, protože snižuje riziko svalového zranění
- Význam má i u protahovacích a vyrovnávacích cvičení, kde eliminujeme nežádoucí vlivy jednostranného zatížení

Pohyblivost ovlivňuje:

- Tvar kloubu
- Pružnost kloubního a vazivového aparátu
- Aktivita reflexních systému ve šlachách a svalech
- Síla svalů kolem kloubu
- Další aspekty, jako je pohlaví, teplota prostředí, denní doba apod.

Zásady rozvoje pohyblivosti podle Skopové a Zítka (2013) :

- Rozcvičení a prohřátí těla
- Kombinovat více metod
- Protahování provádíme v uvolnění
- Využíváme řízeného pohybu

- Protahujeme zvolna do mírného napětí
- Soustředíme se na protahovanou část těla
- Dýcháme zhluboka s delším výdechem
- Začínáme cvičit méně flexibilní stranou těla
- Cvičíme častěji a ne dlouho
- Setrvání v poloze

2.9.1 Metody rozvoje kloubní pohyblivosti

Podle Skopové a Zítka (2013), rozdělujeme rozvoj kloubní pohyblivosti na:

- Aktivní dynamická cvičení
- Aktivní statická cvičení
- Pasivní dynamická cvičení
- Pasivní statická cvičení
- Po izometrické kontrakci

2.10 *Věkové zákonitosti*

Věk hráčů v kategorii juniorů se pohybuje v rozmezí od 17 do 20 let. Tito hráči spadají do tzv. věkového období adolescence a částečně toto období zasahuje i do období dospívání, které se pro tento věk nazývá mladší dospělost.

2.10.1 Dospívání – adolescence

Z latinského slova adolescence, které v překladu znamená dospívání, dospívat, dorůstat či mohutnět, byl odvozen tento název. S tímto termínem se setkáme při označení vývojového stádia člověka, které od sebe rozděluje dospělost od puberty. Kdy však přichází nástup tohoto období, není možné zcela přesně vymezit, jelikož záleží, kdy jedinec dosáhne tělesného a duševního vývoje, což je individuální záležitost (Macek, 2003).

Trup roste více oproti dlouhým kostem. Pubertální disproporce se zažínají postupně vyrovnávat. Můžeme hovořit o dobudování dospělosti s upevněním již dosažené

dospělosti. Zesilují svaly, kostí, šlachy, dochází k rozvoji tělesných orgánů, srdce a plic a zvyšuje se jejich výkonnost. Kolem 20. roku života se u chlapců postupně završuje vzrůst a vyspělost reprodukčních funkcí je dostatečná (Riegrová, Přidalová, Ulbrichová, 2006).

Probíhá psychické a fyzické dospívání. Toto období provází uklidnění tzv. „období bouří a krizí“, které je spojené s emoční nestabilitou, projevující se změnami nálad, impulzivním chováním nebo nepředvídatelností jednání. Pro toto je charakteristické snaha vyvinout úsilí, k přizpůsobení se biologickým, psychickým a sociálním podmínkám (Langmeier, Krejčířová, 2006).

Od 15 do 20 let, je vyznačeno věkové období adolescence, avšak v řadě literatur často bývá toto období označováno různě. Nastává postupný rozvoj myšlení logického, který se pohybuje na vysoké úrovni, ale i rozvoj psychického myšlení. V tomto období dosahují obratností schopnosti vrcholu a vhodný je i rozvoj silových schopností, proto se toto období nazývá, jako druhý vrchol motoriky (Macek, 2003).

2.11 *Charakteristika kategorie juniorů*

V kategorii juniorů jsou hráči, kteří se pohybují ve věkovém rozmezí 17 – 20 let a i u této kategorie je třeba brát v úvahu věkové zákonitosti. V tomto věku se završuje růst do výšky, ale stále dochází k rozvoji stavby a funkce orgánů dále pak roste svalová síla, postava se stává mohutnější a dochází tak k přeměně v muže. Vývoj nervové soustavy stále pokračuje a zlepšují se kontrolní funkce mozkové kůry a s tím spojené funkce. Ustupují vznětlivé projevy chování a mění se tak vztah ke svému okolí (Kostka, Wohl 1979, Bukač 2005).
Jelikož hráč začíná být vyspělý, jak po stránce tělesné tak i duševní lze zvýšit nároky na hráče z pohledu trenéra. Na vrchol kulminačního období se dostávají rychlostí a obratnostní schopnosti, což v tréninku umožňuje zvýšit nároky rychlost a techniku bruslení, obratností prvky, soustředit se na útočné i obranné prvky a spousty dalších činností.
V tomto období nejde už jen o samotný prožitek ze hry, ale hokej se stává pro hráče životním stylem a zastává tak podstatnou část v jejich životě. Do popředí se dostává touha

splnit si své osobní cíle jak dosažení úspěchu, či vydělaní peněz a řada dalších. To má za následek podřízení životosprávy sportu a i zvyšování samotné výkonnosti. Tyto aspekty samozřejmě zvyšují zájem hráče o sport, ale i se zvyšuje efektivita a přístup k tréninku, což usnadňuje trenérovi práci a vytváří mu dobré podmínky pro trénink (Kostka, Wohl 1979, Bukač 2005).

Z tohoto hlediska je pochopitelné, že se přechází v tomto období k mnohem náročnějšímu tréninku, který je téměř totožný s tréninkovou prací dospělých hráčů. Proto nastává rychlý rozvoj hráčů. Příprava nejlepších juniorů s sebou nese i propracovaný systém tréninkových jednotek a stává se přípravou vrcholových sportovců, při čemž jediná omezení vychází z věkových zákonitostí a vývoje hráče. Každý hráč prochází pravidelnou lékařskou kontrolou, což umožňuje kontrolovat hráčův zdravotní stav a slouží tak jako prevence před neúměrným zatížením (Kostka, Wohl 1979, Bukač 2005).

V průběhu dospívání je stupeň tělesného a mentálního zrání postupně připraven na vyšší fyzickou a psychickou zátěž. Nejprve dochází k adaptaci organismu. To je důležité, protože herní vývoj hráče je spojen s jeho kondičním stavem (Bukač, 2005).

2.12 *Roční tréninkový cyklus*

Roční tréninkový cyklus v ledním hokeji je důležitý pro regulování a udržování výkonnosti. Během vývoje u tréninku mládeže se mění jeho požadavky. Ve vrcholovém hokeji jsou požadavky různorodé, podle aktuální výkonnosti, zdravotnímu stavu psychické odolnosti a dalších aspektů se mění stavba tréninku (Bukač 2005).

Roční tréninkový cyklus je nejtypičtější makrocyklus, v dlouhodobé organizované sportovní činnosti. Podle kalendářního času a sportovního výkonu, směřuje jeho stavba k maximální výkonnosti a se sladěním s požadovaným časovým obdobím (Dovalil, 2002).

Dle potřeby můžeme rozdělit roční tréninkový cyklus na čtyři mezocykly:

- přípravné období
- předzávodní období
- závodní období

- přechodné období (Bukač, 2005; Dovalil, 2002; Pavliš, 2003)

Vzhledem k charakteru práce se budeme podrobněji věnovat přípravnému období, jelikož testy z kterých ve své práci vycházím, byly prováděny právě v tomto období.

2.12.1 Přípravné období

Hlavní podstatou přípravného období je rozvoj a zvyšování kondice, z kterého hráč čerpá v závodním období. Po přechodném makrocyklu, kdy hráč regeneroval svoje fyzické a psychické síly začíná období přípravné a dle toho je trénink konstruován a přistupujeme tak k němu. V přípravném období si klademe za hlavní cíl rozvoj trénovanosti a to jak speciálních, tak i všeobecných pohybových schopností a zručností (Dovalil, Perič, 2010). Trénink u vrcholových sportovců v přípravném období se doporučuje v rozsahu od 8 až 10 týdnů, při čemž v jednom týdnu je pět až šest tréninkových jednotek s možností dvoufázového tréninku (Bukač, 2005). Rozvoj silové přípravy během ročního tréninkového cyklu probíhá trénink silových schopností, avšak nejvíce probíhá trénink na rozvoj silových schopností v přípravném období, kdy příprava probíhá mimo led (Pavliš, 2003). Přípravné období je možno rozdělit na dvě části tzv. mezocykly:

1) **První etapa** – tato etapa je zaměřena na zvyšování funkční připravenosti orgánů a s nimi spojených systémů a to tím, že dochází ke zvyšování objemu tréninku. Důležitá je všestrannost tréninku. Dochází k zatěžování především aerobního systému a systému na bázi anaerobního prahu (ANP). Toho lze docílit pomocí dlouhotrvajícího vytrvalostního zatížení, při čemž dochází ve svalech ke stimulaci regeneračních procesů. Nejdříve se věnujeme rozvoji všeobecné síly a správné technice provedení těchto cviků. Vhodná je silově vytrvalostní metoda a také metoda opakovaných úsilí. Může se stát, že při jednostranném zatížení na úrovni ANP, dojde k tomu, že hráči si zvyknou na danou úroveň v ANP, a tak vzniká nebezpečí stagnace, a přizpůsobení se tempu, jenž si hráči mohou převzít do zápasu. Což má negativní dopad na výbušnost a rychlost hráče, který je následně

tímto ve hře limitován (Pavliš, 2003). Z tohoto důvodu je druhá etapa přípravného období.

2) **Druhá etapa** - V této etapě se opouští trénink všeobecné trénovanosti a přechází se na trénovanost speciální. Dochází k poklesu tréninků silové vytrvalosti a nastává nárůst tréninků maximální síly, která je základ pro trénink explosivní síly, která začíná být stěžejní v této části období, využívá se odrazových cvičení, přičemž objem tréninku je stejný, ale zvyšuje se intenzita zatížení. Velký část tréninku se pohybuje v CP a ANP pásmu. Důraz je kladen na práci v hraničním aerobním zatížení, aby měl trénink rozvíjející charakter. Přípravné období a jeho obsah podle Bukače (2005):
   - aerobně silový trénink
   - zpevňovací příprava a modifikovaný trénink síly
   - trénink agility
   - trénink síly

V přípravném a předzávodním období zařazují Petr a Šťastný (2013) do tréninku 2 cviky komplexního charakteru na výbušnou sílu a v soutěžním období se počet komplexních cvičení sníží na jeden cvik.

Některé týmy provádí testování hráčů na začátku přípravného období, a všechny týmy testují své hráče na konci přípravného období na konci června. Následně hráči mají dovolenou, a tak jsou tréninky řešeny individuálně, kdy každý hráč by měl obdržet svůj individuální plán, který se má po dobu volna řídit. Z dlouholeté praxe víme, že hráči nejsou schopni trénovat efektivně, jako je tomu při odborném dohledu, avšak i toto je individuální záležitostí. Proto v globálu, dochází k mírnému poklesu výkonnosti, který se opět získává v předzávodním období.

2.13 *Motorické testy*

Motorické testy provádíme z důvodu, že nám pomáhají snadněji určit výchozí, průběžný a cílový stav hráče. Důležité je znát tréninkové ukazatele a vědět na které se zaměřit

v průběhu kontroly, neboť je podstata pro kontrolu trénovanosti. Jedním z hlavních ukazatelů trénovanosti bývá herní výkon. Pro zjištění jednotlivých ukazatelů výkonu je potřeba znát informace o jednotlivých částech výkonu. Vychází se z moderních trendů hry a sní spojenými nároky na hru, jako je například rychlý přístup, forčekink, přečíslování a řada dalších činností. Z tohoto nám vyplývá, že na hráče musí být kladeny stále větší nároky a požadavky ohledně kondice, bruslení, odolnosti a dalších dovedností (Český svaz ledního hokeje, ©datum neuveden).

2.13.1 Motorické testy hráčů ledního hokeje

Hráči se testují hned z několika důvodů. Jedním z nich je nižší náchylnost ke zranění u hráčů s vyššími kondičními předpoklady. Byla prokázána korelace VO_2 max. s nižším rizikem zraněním měkkých tkání u hráče. Dále nám testy poukazují na odolnost hráče na vysokou intenzitu v průběhu utkání či sezony oproti hráči hůře kondičně připravenému. V českém hokeji má kontrola trénovanosti dlouhodobou tradici.

Výkonnost hráčů se nejčastěji testuje pomocí zátěžových testů. Tyto testy se vybírají podle stanovených cílů a významu, za kterým se test provádí. Účely testování se mohou lišit, důvodem testování může být například plánování tréninkového programu, hodnocení efektivity tréninku, zjištění aktuálního stavu trénovanosti hráčů, poskytování zpětné vazby hráčům či pedagogické účely.

Výběr testu je velice důležitý, proto je nutné brát v úvahu jeho spolehlivost a platnost. Test má důležité vlastnosti jako například citlivost, objektivitu a specifičnost. Čím více zvyšujeme úroveň těchto vlastností, tím více se zvyšuje schopnost testu rozlišovat malé výkonnostní rozdíly mezi hráči. Avšak test se stane nespolehlivým za podmínek, že obsahuje větší chybu měření, které může být způsobeno biologickým vlivem či psychickou proměnlivostí lidského organismu (únava, motivace, vliv současné doby), nestabilitou vnějšího prostředí (povrch, klimatické podmínky, pomůcky a vybavení) nebo nesprávným způsobem použití daného testu. Jestliže výsledky odrážejí skutečnou kvalitu či schopnost hráče, poté je platnost testu dostatečná (Český svaz ledního hokeje, ©datum neuveden).

Testování hráčů by mělo probíhat za stejných vnějších podmínek (klimatické podmínky, povrch, zařízení a pomůcky, prostor), hráči by měli absolvovat stejnou přípravu, seznámení s testem a instrukcemi, motivace, rozcvičení, atd. Důležité je, aby hráči nebyli před testem unavení, z tohoto důvodu by měl být tréninkový plán upraven a přizpůsoben. Výsledky testů poskytují informace o aktuálním stavu trénovanosti hráčů. Zde se hodnotí především aerobní a vytrvalostní předpoklady, anaerobní a rychlostně vytrvalostní předpoklady, rychlostní předpoklady, tělesné složení, svalová síla, svalové dysbalance a flexibilita (Psotta a kol., 2006).

Dle místa provedení, se testy rozlišují na testy v laboratoři a testy v terénu. Obě metody mají své výhody a nevýhody, proto je dobré kombinovat výsledky testů z obou míst. Na základě toho poté provést hodnocení výkonnosti hráče.

2.13.2 Laboratorní testy

V laboratoři se provádí především zátěžové testy, které se dají kdykoliv opakovat a jednoduše porovnat. Důležitým významem hraje také vyšetření, které se provádí přímo v prostředí, kde se uskutečňuje pohybová aktivita. Při testech se nejčastěji zatěžuje organismus pohybem dynamickým nebo statickým. Dynamické zátěžové testy slouží především k diagnostice ischemické choroby srdeční. Můžou se zde řadit také hypoxické testy (vhodné pro potápěče, letce) či psychické testy.

Dle Bartůňkové (1999) můžou být cíle laboratorního testovaní zaměřené na:

- Stanovení energetické náročnosti jednotlivého pohybového výkonu, sportovního tréninku nebo běžné denní aktivity
- Stanovení funkční náročnosti určitého pohybového výkonu získané prostřednictvím měřitelných funkčních či biochemických ukazatelů (SF, VO_2, apod.) nebo získané prostřednictvím koncentrace určitých látek v krvi nebo v moči (laktát, urea, ionty, hormony, apod.)

- Sledování fyziologických změn v organismu v závislosti na čase (při a po výkonu), charakteru (cyklická, acyklická činnost, dynamická a statická práce, apod.) (Bartůňková, 1999)

Je velice důležité si uvědomit, že výsledky testů závisí jednak na osobě vyšetřovaného (věk, pohlaví, zdravotní stav, somatické předpoklady, apod.) a dále pak na prostředí laboratoře (vzduch, vlhkost, tlak, teplota, apod.), i metodika prováděného testu.

Laboratoř je vybavená různými přístroji, dle potřeby k provedení testu. Laboratorní testy mohou být prováděny pomocí:

- Ergometru (bicykl, běhací koberec, veslování, apod.)
- Analyzátoru dýchacího plynu (měření respiračních funkcí)
- Přístrojů pro měření a grafické znázornění oběhových funkcí (EKG, sport-testr)
- Spirometrů (měření ventilačních funkcí)
- Dynamometrů izometrických a izokinetických (měření svalové síly) (Masarykova Univerzita, Fakulta sportovních studií, ©2013)

Pro laboratorní vyšetřování funkčních schopností je považován za nejlepší prostředek běhací koberec. Dle Kučery (2002) je běhací koberec lepší než bicyklový ergometr z toho důvodu, že vyšetření probíhá za specifických podmínek běžeckého zatížení. Při použití bicyklového ergometru dochází k nižší hodnotě VO_2max. Toto je především zapříčiněno chybou měření a skutečností, jak moc je sportovec zvyklý jezdit na kole (Kučera 2002).

Zátěžové laboratorní testy

Dle diagnostiky pohybových schopností rozdělujeme laboratorní zátěžové testy na aerobní a anaerobní. Při testování probíhá resyntéza ATP okamžitě od začátku pohybové aktivity a nelze je od sebe oddělit.

Cílem anaerobních testů je především zaměření na využití neoxidativních metabolických cest pro syntézu ATP, která pracuje ve svalech.

Mezi nejčastěji používané anaerobní testy řadíme:

- Wingate test: cílem je maximální úsilí na izokinetickém bicyklovém ergometru s délkou trvání 30 s, kde se hodnotí výkon práce, maximální výkon a index únavy
- Boscuv test
- Force -Velocity test
- Anaerobně kapacitní test
- Agility test
- Izokinetický test
- Měření kyslíkového deficitu a dluhu (Masarykova Univerzita, Fakulta sportovních studií, ©2013)

2.13.3 Terénní testy

Terénní testy jsou úzce spojené s motorikou. Testy rozdělujeme podle toho, jako pohybovou schopnost chceme testovat. Při stanovování testu je nezbytně nutné stanovit individuální velikost počátečního zatížení, intenzitu jednotlivých stupňů, ale také i délku přestávek mezi nimi. To vše by mělo být sestaveno na základě aktuální výkonnosti hráčů. Je nutné dbát na testové podmínky, zejména pokud se jedná o udržování rychlosti běhu (Neumann, Pfutzner, Hottenrott, 2005).

Mezi základní motorické testy se řadí:

Testy rychlostních schopností

Test reakční rychlosti: Cílem testu reakční rychlosti je schopnost rychlého provedení krátkodobé pohybové činnosti těla, které reaguje na méně či více komplikované signály. Reakční doba závisí na druhu podnětu jako například dotek, akustika a vizualizace. Je dáno, že nejkratší doba reakce je u dotekového podnětu a nejdelší u vizuálního. Dle Dovalila (2012) se reakční rychlost může zlepšit tréninkem v rozmezí 10 - 15 % (Dovalil et al., 2002).

Tappingové testy: Tappingové testy, neboli tečkovací testy mohou být prováděny jak rukou, tak i nohou. Tapping ruky se provádí s pomocí tužky, kde testovaný se snaží co nejrychleji tečkovat po dobu 20 s, poté se počet teček spočítá. Tapping nohy se provádí na židli, na zemi je překážka, která je vysoká 15 cm. Testovaný se snaží co nejrychleji přendávat nohu přes překážku po dobu 20 s, poté se hodnotí počet cyklů.

Běh na 50m, 60m s pevným startem : Při provádění tohoto testu jde o maximální běžeckou rychlost. Testovaný vybíhá z polovysokého atletického startu ve skupinách a běží daný úsek co nejrychleji. Hodnotí se zaznamenaný čas s přesností na 0,1 s.

Běh na 20m, 30, s letmým startem: I v tomto testu jde o maximální běžeckou rychlost. Testovaný vybíhá z 35m úseku, po něm následuje 20m úsek, který je měřený a poté 20 m doběh. Hodnotí se 20m měřený úsek s přesností na 0,1 s.

Člunkový běh: Test se provádí na rovném terénu. Testovaný startuje z polovysokého startu a běží 4x10m mezi dvěma metami, které jsou 10m od sebe. Jednou nohou (či rukou) se musí dotknout mety. Hodnotí se celkový čas v sekundách. Standardy pro tento test se dělí dle pohlaví a věku (Havel, Hnízdil, 2009).

Testy silových schopností

Test statické a výbušné síly: U testu statické síly dochází k režimu izometrické kontrakce, při které musí samotná kontrakce být provedena s maximálním úsilím po dobu 5 - 12 s a poté následuje doba odpočinku 2 - 3 minuty. Test provádíme tak, že nejdříve pravou, poté levou horní končetinou tlačíme do stěny, poté můžou obě končetiny současně. Cílem testů výbušné síly je zjistit maximální zrychlení při středních a nižších odporech. Řadí se zde testy jako například vrh koulí či skos z místa.

Skok daleký z místa odrazem snožmo: Díky tomuto testu jsme schopni zjistit explozivní sílu dolních končetin. Testovaný stojí mírně rozkročený a provede podřep, zapaží a odrazem snožmo se švihem paží vpřed skočí co nejdále. Provádí se tři pokusy

a zaznamenává se nejdelší skok s přesností na 1 cm. Tento test je vhodný jak pro obě pohlaví, tak i pro všechny věkové kategorie.

Leh-sed opakovaně: Testující leží na zádech pokrčmo, paže má pokrčené vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnuté prsty a lokty se dotýkají podložky. Chodidla jsou od sebe vzdálená 20 - 30 cm a kolena v úhlu 90°. Pomocník nohy u země fixuje. Cílem je provést test co nejrychleji s maximálním počtem opakovaných sedů - lehů za 60 s. Hodnotí se pouze počet správně provedených sedů - lehů za 60 s. Tento test se zařazuje pro obě pohlaví a všechny věkové kategorie (Havel, 1992).

Testy vytrvalostních schopností

- Cooperův test
- Distanční běh

Testy koordinačních schopností

- Testy obratnosti (přeskoky přes tyč)
- Testy rovnováhy (výdrž ve stoji jednonož)
- Testy pohyblivosti (dotyk prstů za zády)
- Hluboký předklon na zvýšené ploše

Nejen při laboratorních testech, ale i při terénních testech se využívají přístroje k měření a k analyzování základních fyziologických parametrů. Jedná se především o záznam SF pomocí sporttestrů. Dále se může používat laktátoměr pro zjištění La v krvi. Ventilační parametry (VO_2, DF, V_E, apod.) nám pomáhá hodnotit nejmodernější telemetrické analyzátory vzduchu (Masarykova Univerzita, Fakulta sportovních studií, ©2013).

2.13.4 Specifické testy na ledě

Mezi specifické testy na ledě patří testy jak s kotoučem tak i bez něj. Při testech s kotoučem zjišťujeme hráčovu techniku s holí (přihrávání, vedení puku, střelba, apod.)

Naopak při testech bez kotouče zjišťujeme hráčovy bruslařské schopnosti (rychlé starty, obraty, přešlapování, brzdy, apod.) Cílem specifických tréninků na ledě je, aby hráč se dokázal pohybovat s kotoučem tak rychle jako bez něj (Benický, 2004). Řadíme zde dovednosti jako bruslení vpřed i vzad, přešlapování, rychlost bruslení, vedení kotouče a obratnost na bruslích. Během provádění specifických testů by se mělo postupovat následujícím způsobem:

- testy by měli být prováděny na upraveném ledě po rozcvičení hráčů
- přestávky mezi jednotlivými testy by měli záviset na subjektivních pocitech hráčů
- poruší-li se pravidla, test by měl být opakován
- jeden test se opakuje maximálně 3x po sobě
- u všech testů měříme čas v sekundách s přesností 0,1 s
- testy by měli být provedeny po dni odpočinku, nikdy neprovádíme druhý den po utkání (Lední hokej, ©2006)

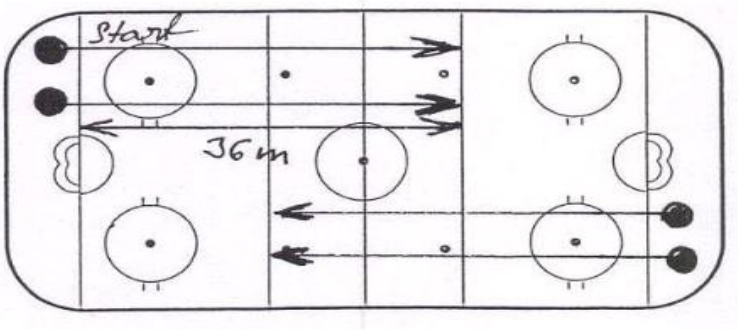
Druhy jednotlivých testů:

Jízda vpřed bez kotouče: Tento test nám ukazuje bruslařskou dovednost hráče. Test začíná na středu hřiště, odkud hráč startuje a jede po vyznačené dráze. Jízdou vpřed objíždí všechny čtyři kužele a vrací se zpět na start. Dráha, po které hráč jede, má tvar osmičky, tedy dva kužely se objíždí obloukem vlevo a dva obloukem vpravo. Měříme a zaznamenáváme dosažený čas.

Jízda vzad bez kotouče: I tento test nám ukazuje bruslařskou dovednost hráče. Dráha je stejná jako v předchozím testu, avšak hráč ji provádí jízdou vzad.

Jízda vpřed bez kotouče 36 m: Toto cvičení se provádí především k testování rychlosti. Hráč startuje od brankové červené čáry. Na povel se snaží překonávat maximální rychlostní úsek 36m. Je velice důležité tento úsek přesně naměřit. Výsledný čas se následně zaznamená do protokolu (Lední hokej, 2006).

Obrázek 2: Jízda vpřed bez kotouče 36 m

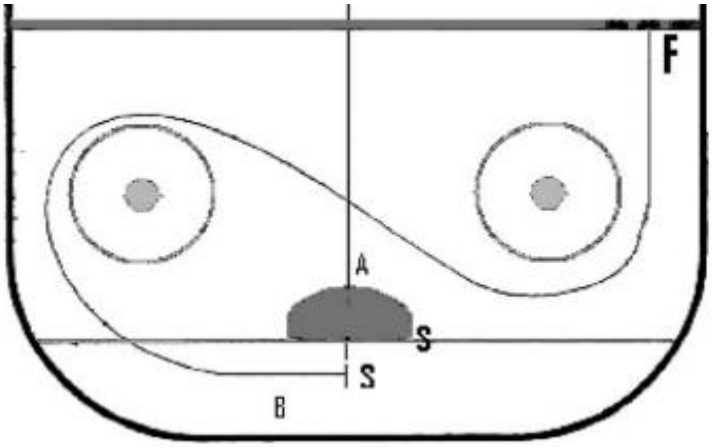


Zdroj: (Lední hokej, 2006)

Vedení kotouče jízdou vpřed a vzad – slalom: Toto cvičení je určeno k testu obratnosti. Provádíme ho na kruhu pro vhazování, jehož rozměry jsou předem stanoveny pravidly bez ohledu na velikost hřiště. Rozmístíme čtyři kužele po obvodu kruhu pro vhazování, tak že kužele tvoří kříž a svírají pravý úhel. Pátý kužel umístíme do středu kruhu, na bod pro vhazování. Provádíme 2x stejné opakování (1x zleva, 1x zprava). Hráč startuje od jednoho ze čtyř kuželů a vede kotouč do středu kruhu a od středu směrem k vrcholu, vede kotouč vzad. A takto hráč jede ke všem kuželům a poté se vrací ke středovému. Test skončí, kde hráč začínal. Měříme tento test 2x, poté časy zprůměrujeme a zapíšeme do protokolu (Lední hokej, ©2006).

Corneringův S test: Hráč startuje a končí na dráze, která je dlouhá 18,90 m, vyjíždí od startovní čáry, poté objíždí první kruh, který má šířku 22,55 m a následně objíždí druhý kruh, opačnou stranu. Poté hráč dojíždí do cíle. Zaznamenává se čas s přesností na 0,1 s. Tento test je řazen spíše pro test obratnosti než rychlosti (Farlinger, Kruisselbrink, Fowles, ©2007).

Obrázek 3: Corneringův S test



Hráč startuje z bodu S (start) B a končí v bodu F (finish) (Farlinger, Kruisselbrink, Fowles, ©2007).

2.13.5 Nespecifické testy mimo led

Druhy jednotlivých testů:

- Cooperův test nebo běh na 1500 m (zaměření naaerobní kapacitu)
- Bench press (zaměření na maximální sílu horních končetin)
- Vertikální výskok (zaměření na maximální sílu dolních končetin)
- Běh na 3x200 m (start po 30 s odpočinku, zaměření n anaerobní kapacitu)

2.13.6 Motorické testy mimo led kategorie juniorů podle ČSLH

Byla zavedena nová testovací baterie, na jejímž založení se podíleli i klubovítrenéři a bylo využito zahraničních zkušeností. Testová baterie byla sestavena tak, aby rovnoměrně obsáhla co nejširší škálu pohybových schopností a dovedností mimo led. Základní kritéria pro výběr byla specifičnost, objektivita, validita a spolehlivost. Byl kladen důraz na jednoznačnost provedení a jednoduchost při organizaci.

Illinois agility běh - je to rychlostně obratností test, který se provádí na pevném a rovném povrchu. Ze značek sestavíme obdélník o velikosti 10 x 5 m, s tím že základna tvoří vzdálenost 5 m. Ve vzdálenosti 2, 5 m jsou 4 kužele a vzdálenost mezi kužely je 3,33 m. Testovaný hráč začíná z levé strany rohového kužele za čarou. Měříme dosažený čas s přesností na desetiny sekundy a každý hráč má dva pokusy.

Illinois agility s vedením dřevěné kuličky hokejovou holí - stejný test jako Illinois agility běh, akorát s kuličkou a hokejovou holí. Porovnáváme dosažené časy mezi těmito dvěma testy, s tím že rozdíl mezi dosaženými časy vypovídá o úrovni ovládání hokejové hole.

Šplh na laně - test zaměřený na sílu paží a horní část trupu. Testovaný hráč začíná ze stoje, uchopí lano jednou nataženou rukou, druhá ruka je níže a šplhá nahoru do výšky 4 m. Test má třístupňové hodnocení a to vyšplhal bez přírazu, s přírazem nebo nevyšplhal.

6 - ti skok - testujeme explozivní sílu dolních končetin. Páskou ohraničíme dvě rovnoběžné čary vedle sebe s mezerou 60 cm. Kolmicí na tyto čary označíme startovní čáru. Startovní pozice je z jedné nohy za startovní čárou vně postraní čáry. Po odrazu z jedné nohy dopadá opačná noha na vnější okraj druhé čáry. Takto testovaný hráč provede 3x odraz z každé nohy. Měřená vzdálenost je od startovní čáry po patu, kde hráč dopad posledním skokem. Hráč má dva pokusy, v případě nepřekročení čáry je pokus neplatný.

Přeskok přes překážku - testujeme opakovanou explosivní sílu dolních končetin. Bokem přes překážku vysokou 60 cm provádíme opakované přeskoky bez zastavení a meziskoku. Dopad na obě nohy, počítáme počet přeskoků za 30 sekund.

Hluboký předklon - test prověřuje svalovou, kloubní a šlachovou flexibilitu trupu a dolních končetin. Test je prováděn na gymnastické lavičce, kde je umístěna testovací stupnice v rozmezí od + 20 do - 20. Ze stoje spatného provádí hráč hluboký plynulý předklon, s napnutýma nohama, do nejkrajnější pozice, kde se dotkne stupnice prsty a setrvá v poloze po dobu tří vteřin. Změříme danou hodnotu na stupnici (kladná, záporná).

Spoj rukou za zády - tento test prověřuje svalovou, kloubní a šlachovou pohyblivost horních končetin a ramen. Z mírného stoje rozkročného, provádí hráč sepnutí rukou za zády a to jednou paží přes rameno pokrčmo a druhou paží pokrčmo ze spodu. Pohyb je plynulý bez zastavení. Test hodnotíme podle třístupňového hodnocení sepnutí rukou za zády, dotek prstů ruky a nesplnil.

Běh 3 x 200 m -na atletickém ovále o délce 400 m, provádíme opakovaný běh na 3 x 200 m. Ve vyznačené dráze vybíhá hráč na startovní povel a běží označenou vzdálenost 200 m, kde následuje odpočinek 30 sekund. Odpočinek by měl být v mírné chůzi. Poté následuje druhý a třetí start ve stejném režimu. Zaznamenáváme výsledek z každého běhu s přesností na desetinu sekundy. Následně se vypočítá průměrný čas ze tří běhů. Doporučuje se startovat maximálně se čtyřmi hráči. Testovaný hráč se vždy vrací do cíle posledního běhu, odkud začíná další běh.

Benchpress - test prověřuje sílu paží a ramenního pletence. Činka o hmotnosti 67,5 kg, s kterou hráč provádí sám pohyb. Platný pokus je, když se činka dotkne hrudníku a jde zpět do napnutých paží. Pohyb je plynulý a kontrolovaný, úchop je o něco více než šíře ramen. Zápěstí se neprohýbá a dolní končetiny jsou v kolenou pokrčeny do pravého úhlu, při čemž jsou chodidla opřeny o lavičku. Pánev a bedra jsou v průběhu cvičení přitisknutá k lavičce. Hodnotí se maximální počet opakování, jaký je hráč schopen provést dle pravidel. Důležitá je bezpečnost a dopomoc při cvičení.

Běh na 1500 m - testování aerobní vytrvalosti. Test provádíme na atletické dráze, kde hráč vybíhá z polovysokého startu na startovní povel. Hodnotíme uběhnutý čas v minutách a sekundách. Doporučení pro tento test rozdělit hráče dle podobné běžecké úrovně z důvodu větší konkurence a motivace.

2.13.7 Motorické testy na ledě kategorie juniorů podle ČSLH

V závodním období se provádí obdobně jako v přípravném období testovaní hráčů. V závodním období neprovádíme běžecké testy 3 x 200 m a běh na 1500 m a namísto toho

je test na ledě. Ostatní testy zůstávají stejné jako pro přípravné období. Tedy provádíme pouze jeden test na ledě a to bruslení 6 x 54 m.

6 x 54 m - test anaerobní vytrvalosti. Pásmem si změříme vzdálenost 54 m a označíme její začátek a konec kužely. Hráč startuje z jednoho konce na druhý, kde zabrzdí a startuje zpět. Takto provede 6x, přičemž brzdí vždy na stejnou stranu (ke střídačkám). Zaznamenáváme dosažený čas.

3 Výsledková část

3.1 *Problém*

Protokol testová baterie ČSLH má orientační přepočet na bodovou škálu, která není slovně hodnocená jako ucelený výstup. Pro trenérskou praxi je proto vhodné navrhnout dílčí hodnotící kritéria pro jednotlivé testy.

3.2 *Cíl*

Cílem diplomové práce je:

- Porovnat četnost výkonů dle orientační bodové hodnoty a reálnými výkony hráčů z juniorské kategorie
- Navrhnout slovní hodnotící kritéria pro jednotlivé kondiční testy ČSLH v juniorské kategorii na základě výsledků testování v roce 2014 a 2015 z konce přípravného období.

3.3 *Hypotézy*

- Předpokládáme, že kritérium pro dosažení horní bodové hranice pro jednotlivé testy je vzhledem k reálné připravenosti hráčů z juniorské kategorie vysoká

3.4 *Úkoly práce*

K dosažení stanoveného cíle je třeba splnit úkoly:

- Zjistit a porovnat výsledky testů z přípravného období z roku 2014 a z roku 2015
- Zjistit četnost výsledků pro jednotlivé testy
- Zjistit počet bodů, kterých hráči dosáhli v jednotlivých testech dle četností

3.5 *Metodika práce*

K dosažení určeného cíle a úkolů práce byla použita především metoda statistiky:

- Rozbor literatury
- Sběr dat
- Zpracování výsledků

Rozbor literatury - Vzhledem k zaměření diplomové práce jsme vybrali z dostupné literatury publikace, zabývající se problematikou stimulace a testování kondičních schopností.

Sběr dat - výsledky jsem získal z databáze ČSLH, byly využity výsledky povinného testování v extraligových klubech provedeného trenéry jednotlivých klubů a kategorií. Testy jsou z přípravného období kategorie juniorů pro sezonu 2014 a 2015. Testy proběhly v termínu od 15. do 17. června 2014 a 2015. Každý klub si zajistil podmínky pro testy sám a i testy byly provedeny jednotlivými kluby individuálně.

Statistické Zpracování výsledků - Výsledky byly zpracovány statisticky v programu MS Office Excel, pomocí statistických vzorců a získané výsledky budou přepsány do tabulek. Do hodnocení budou zařazeni hráči, kteří splnili všechny testy nebo hráči, kterým chyběl maximálně jeden z daných testů. Zpracování výsledků jsem prováděl tak, že jsem zjistil minimální a maximální hodnotu ze souboru dat, podle vzorce max - min/10 jsem vypočítal rozpětí intervalů. Zvolil jsem 10 intervalů vzhledem k rozsahu souboru do 500 hráčů (Bedáňová, 2015). Stanovil jsem počet intervalů, kterých je 10, pro které zjišťujeme data. Pro hodnocení jsem vždy dva intervaly sloučil a vznikla mi hodnotící škála s pěti intervaly. Pět intervalů jsem určil, z důvodu že jsou na to hráči zvyklí ze školy, kde dostávají známky 1 - 5. Vypočítal jsem absolutní četnosti pro dané intervaly a dále potom, relativně absolutní četnosti. Pro obě četnosti byly vypočteny i jejich kumulativní hodnoty. Pro šplh na laně

a sepnutí rukou za zády testů bylo použito pouze tříbodového hodnocení z důvodu požadavků testu. Pro rozdíl mezi jednotlivými sezonami bylo provedeno Cohenovo d (Soukup, 2013).

Rozdíl mezi jednotlivými sezónami byl proveden Cohenovým d. Cohenovo d znázorňuje $d= (x_1 - x_2) / \sqrt{s^2}$, kde s^2 nám znázorňuje rozptyl, který je společný pro obě skupiny. Tato Cohenova metoda je založena na rozdílu průměrů ve dvou skupinách, nicméně směrodatnou odchylku průměrů dělí. Výsledkem je veličena, která je nezávislá na původních jednotkách měření a tudíž umožňuje srovnání výsledků ve výzkumech, kde bylo použito různých škál (Soukup, 2013). Mezi sezonami jsme nezjistili žádný statisticky významný rozdíl.

Četnost nám symbolizuje počet hodnot, které se vyskytují v dané třídě. Četnost se dělí na absolutní a relativní. Absolutní četnost je vyjádřená v absolutních hodnotách a je to hodnota, která vyjadřuje, kolik hodnot se vyskytuje v určité třídě. Kdežto relativní četnost je vyjádřená v relativních hodnotách a vyjadřuje poměr výskytu v dané třídě k danému celkovému počtu hodnot ve všech třídách v procentech. Obě metody nám ukazují, kolik hodnot určitého znaku se vyskytuje ve statistickém souboru (Bedáňová, 2015).

3.6 *Výsledky*

V této části jsou shrnuty výsledky pro jednotlivé motorické testy ČSLH. Výsledky jsou zpracovány do tabulek a pod tabulkou jsou jednotlivé popisy zjištěných výsledků pro konkrétní testy.

Tabulka 7: Souhrnné průměry v jednotlivých testech kategorie Junioři z let 2014-2015 (přípravné období I sezóna)

Název testu	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	SD
Rychlost - agility (s)	15,4	15,3	13,5	17,3	0,63
Rychlost - agility-hokej (s)	16,7	16,7	14,8	18,5	0,69
Šplh - komplexní síla (b)	1,1	1	1	3	0,38
6 - ti skok - (m)	14,3	14,3	10,7	17,4	1,12
Překážky, přeskoky (opak)	49,4	50	26	59	4,35
Flexibilita - předklon (cm)	12,1	12	-14	32	6,52
Flexibilita - sepnutí rukou (b)	1,6	1	1	3	0,74
První běh u 3 x 200 m (s)	28,4	28,2	25	34,7	1,64
Druhý běh u 3 x 200 m (s)	31,7	31,5	26,4	38,2	2,09
Třetí běh u 3 x 200 m (s)	32,4	32,3	27,1	40,9	2,18
3 x 200 m průměr - (s)	30,8	30,7	26,9	36,8	1,61
Bench press 67,5 kg (opak)	13,2	12,5	0	35	6,6
Běh 1500 m (min:s)	5:24	5:22	3:57	7:10	21
Bruslení 6 x 54 m (s)	50,9	50,7	46,6	55,3	1,7

Legenda: SD = směrodatná odchylka, významný rozdíl od průměru, Průměr ± SD udává „přiměřený “ rozdíl od průměru.

Tabulka 8: Rozdíly průměrných výsledků testů u všech týmů v přípravném období (červen) 2014 – 2015 - Junioři

Název testu	2014	2015	Absolutní rozdíl	Cohen d
Rychlost - agility (s)	15,47	15,34	-0,12	0,309
Rychlost - agility-hokej (s)	16,78	16,68	-0,1	0,299
Šplh - komplexní síla (b)	1,09	1,17	-0,07	-0,526
6 - ti skok - odrazová síla, výbušnost (m)	14,4	14,24	-0,16	0,132
Překážky, přeskoky - sil. Vytrvalost (opak)	49,43	49,45	0,02	-0,001
Flexibilita - předklon (cm)	12,14	12	-0,15	0,004
Flexibilita - sepnutí rukou (b)	1,57	1,55	-0,02	0,028
První běh u 3 x 200 m (s)	28,31	28,5	0,19	-0,066
Druhý běh u 3 x 200 m (s)	31,51	31,74	0,23	-0,080
Třetí běh u 3 x 200 m (s)	32,33	32,46	0,13	-0,048
3 x 200 m průměr - anaerobní vytrvalost (s)	30,72	30,9	0,18	0,045
Bench press 67,5 kg (opak)	5:20	5:28	8	-0,002
Běh 1500 m (min:s)	13,16	13,27	0,12	-0,005

Tabulka č. 8 nám znázorňuje rozdíl průměrných výsledků testů z konce přípravného období 2014 a z konce přípravného období 2015 pro kategorii juniorů. Z grafu můžeme vyčíst mírné zlepšení u dvou testů a to konkrétně u rychlostního testu illinois agility běhu a illinois agility běhu s hokejkou. U šesti testů zůstal výsledek téměř stejný a to konkrétně u testů šplh na laně, zaměřený na komplexní sílu, u přeskoku překážky, zaměřené na silovou vytrvalost, dále pak byl výsledek téměř stejný u testů flexibility, hloubka předklonu a sepnutí rukou za zády. Stejný stav byl naměřen i u běhu na 1500 m a třetího běhu na 3 x 200 m. Naopak k mírnému zhoršení došlu u čtyř testů a to u šesti skoku, zaměřeného na odrazovou sílu a výbušnost dolních končetin, dále pak bylo mírné zhoršení u prvního a druhého běhu na 3 x 200 m a celkového průměru běhu na 3 x 200 m, kde byla testována anaerobní vytrvalost. Nejhůř skončil test na bench pressu se zátěží 67,5 kg, kde došlo ke zhoršení. Celkem bylo provedeno 13 testů, při čemž pouze u dvou testů z přípravy 2015 došlo ke zlepšení a u pěti došlo ke zhoršení výsledku oproti výsledkům z přípravného

období v sezoně 2014. Dle Cohenova d však nebyl nalezen žádný statisticky významný rozdíl mezi roky 2014 a 2015.

Tabulky č. 9 až č. 35 popisují statisticky jednotlivé výkony hráčů v uvedených testech. Na první řádku v tabulce je název testu a rok, ve kterém se test konal. Na druhém řádku nalezneme intervaly, střed intervalu, absolutní četnost, kumulativní absolutní četnost, relativní četnost, kumulativní relativní četnost a body. Výsledky byly rozděleny na deset intervalů, od nejvyšších dosažených výsledků po nejnižší. Absolutní četnost nám udává, kolik hráčů dosáhlo výsledku v daném intervalu, kde na posledním řádku tabulky, je označen celkový počet hráčů. Kumulativní absolutní četnost je pro orientační informaci o četnosti předešlých intervalů, relativní četnost vyjádřenou v %, která udává četnost, kolik hráčů dosáhlo výsledku pro daný interval v procentech a kumulativní relativní četnost je pro orientační informaci. Kolonka body ukazuje, v jakém bodovém rozmezí se nachází hráči, v daném intervalu, podle orientačního bodového hodnocení ČSLH.

Tabulka 9: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh z roku 2014

Illinois agility běh - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	13,5 - 13,8 13,9 - 14,1	2	2	1,00%	1,00%	71-77
3 - 4	14,2 - 14,5 14,6- 14,8	23	25	11,44%	12,44%	64- 70
5 - 6	14,9 - 15,2 15,3 - 15,5	80	105	39,80%	52,24%	57-63
7 - 8	15,6 - 15,9 16,0 - 16,3	67	172	33,33%	85,57%	49-56
9 - 10	16,4 - 16,7 16,8 - 17,1	29	201	14,43%	100,00%	41 – 48
		201		**100,00%**		

V tabulce č. 9 můžeme vysledovat četnost výsledků pro test illinois agility běh pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 13,5 sekundy a nejhorší výsledek byl 17,1 sekundy. Přičemž nejvyššího naměřeného dvou intervalu dosáhlo z 201 testovaných hráčů pouze dva hráči, což je 1 % hráčů. Celkem 147 hráčů měli výsledky od 14,9 s do 16,48 s, což je dohromady 73,13 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 147 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 49 do 63 bodů, což lze označit jako průměrný výkon. Nejhorší hráč získal v testu 41 bodů a nejlepší hráč získal 77 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 36 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a především dolní bodová hranice není téměř vůbec atakována. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 3,6 s.

Tabulka 10: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh s hokejkou z roku 2014

Ilinois agility běh s hokejkou - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	15,2 - 15,5 15,6 - 15,9	28	28	13,93%	13,93%	70-77
3 - 4	16,0 - 16,3 16,4 - 16,7	73	101	36,32%	50,25%	62-69
5 - 6	16,8 - 17,1 17,2 - 17,5	70	171	34,83%	85,07%	54-61
7 - 8	17,6 - 17,9 18,0 - 18,3	25	196	12,44%	97,51%	46 -53
9 - 10	18,4 - 18,7 18,8 - 19,0	5	201	2,49%	100,00%	39-45
		201		**100,00%**		

V tabulce č. 10 můžeme vysledovat četnost výsledků pro test illinois agility běh s hokejkou pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 15,2 sekundy a nejhorší výsledek byl 19 sekund.

Přičemž nejvyšších dvou intervalů dosáhlo z 201 testovaných hráčů 28, za což získali 70 - 77 a to lze označit, jako nadprůměrný výkon. Celkem 73 hráčů mělo výsledky od 16 s do 16,7 s, což je dohromady 36,32 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 73 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 62 do 69 bodů, což lze označit také jako nadprůměrný výkon. Celkem tedy dosáhlo nadprůměrného výkonu 101 hráčů. Nejhorší hráč získal v testu 39 bodů a nejlepší hráč získal 77 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 38 bodů. V 5. - 6. intervalu, kde dosažený čas je 16,8 - 17,5 s, se nachází 144 hráčů, což je 45,57 % a získali od 54 do 61 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu jsou 3,8 s.

Tabulka 11: Přehled četností výsledků pro test 6 - ti skok z roku 2014

6 - ti skok - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	12,1 - 12,5 12,6 -13,1	26	26	12,94%	12,94%	31 - 41
3 - 4	13,2 - 13,6 13,7 - 14,2	72	98	35,82%	48,76%	42 – 52
5 - 6	14,3 - 14,7 14,8 - 15,3	58	156	28,86%	77,61%	53 - 63
7 - 8	15,4 - 15,8 15,9 - 16,4	40	196	19,90%	97,51%	64- 74
9 - 10	16,5 - 16,9 17,0 - 17,4	5	201	2,49%	100,00%	75 -84
		201		**100,00%**		

Tabulka č. 11 nám ukazuje četnost výsledků pro test šesti skok pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 17,4 m a nejhorší výsledek byl 12,1 m. Přičemž nejvyšších dvou intervalů dosáhlo z 201 testovaných hráčů 2,49 %, což je 5 hráčů. Získali v testu 75 - 84 bodů, což lze označit za nadprůměrný, až excelentní výkon. Dalších 40 hráčů mělo výkon od

15,4 - 16,4 m, což lze považovat za nadprůměrný výsledek. V intervalu od 14,3 do 15,3 m, se nacházelo 58 hráčů, kteří získali 53 - 63 bodů. Dalších 72 hráčů, 35,82 % získalo 42 - 52 bodů za výkon od 13,2 do 14,2 m, tento výsledek lze považovat jako průměrný. Celkem 26 hráčů mělo v testu 31 - 41 bodů což lze označit, jako podprůměrný výsledek. Nejhorší hráč získal v testu 31 bodů a nejlepší hráč získal 84 bodů, což znamená, že rozdíl mezi body je 53 bodů. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 5,3 m.

Tabulka 12: Přehled četností výsledků pro test přeskok překážky z roku 2014

Přeskok překážky - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	26 - 28 29 - 32	2	2	1,00%	1,00%	34 - 40
3 - 4	33 - 35 36 - 39	3	5	1,49%	2,49%	41 - 47
5 - 6	40 - 42 43 - 46	37	42	18,41%	20,90%	48 - 54
7 - 8	47 - 49 50 - 53	126	168	62,69%	83,58%	55 - 61
9 - 10	54 - 56 57 - 59	33	201	16,42%	100,00%	62 - 67
		201		**100,00%**		

Tabulka č. 12 znázorňuje četnost výsledků pro test přeskok překážky (60 cm), za 30 s pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 59 přeskoků a nejhorší výsledek byl 26 přeskoků. Přičemž nejvyšších dvou intervalu dosáhlo z 201 testovaných hráčů 33 hráčů, což je 16,42 % a získali bodové ohodnocení od 63 do 67 bodů, což dle bodů lze považovat za nadprůměrný výkon. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by za 30 s přeskočit překážku 92, což je téměř nemožné. Nejhorší hráč získal v testu 34 bodů a nejlepší hráč získal 67 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 33 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a dolní bodová hranice není téměř vůbec

atakována. Celkem 126 hráčů mělo výsledky od 47 do 53 přeskoků, což je dohromady 62,69 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 126 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 55 do 61 bodů, což je horní hranice průměrného a dolní hranice nadprůměrného výkonu. Celkem 37 hráčů se nachází v 5. - 6. intervalu, což je 18,41 % a zvládli od 40 do 46 přeskoků, za co získali 48 - 54 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 33 přeskoků. Nejslabších dvou intervalů, které činí 26 - 32 přeskoků dosáhli 2 hráči.

Tabulka 13: Přehled četností výsledků pro test hloubka předklonu z roku 2014

Hloubka předklonu - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	-10 až -7 -6 až -3	2	2	1,00%	1,00%	31 - 38
3 - 4	-2 až 1 2 - 5	27	29	13,43%	14,43%	39 - 46
5 - 6	6 - 9 10 - 13	88	117	43,78%	58,21%	47 - 54
7 - 8	14 - 17 18 - 21	67	184	33,33%	91,54%	55 - 62
9 - 10	22 - 24 25- 27	17	201	8,46%	100,00%	63 - 68
		201		**100,00%**		

Tabulka č. 13 znázorňuje četnost výsledků pro test hloubka předklonu pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 27 cm a nejhorší výsledek byl -10 cm. Přičemž nejvyšších naměřených intervalů dosáhlo z 201 testovaných 17 hráčů, což je 8,46 % a získali bodové ohodnocení od 63 do 68 bodů. Opět je to bodově průměrný výsledek a je to tedy podobný, jako u testu přeskok překážky. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by sáhnout pod lavičku dle pravidel 59 cm hluboko. Aby hráč získal 0 bodů, musel by zůstat -32 cm nad lavičkou.

Nejvíce hráčů se nachází v 5. - 6. a 7. - 8. intervalu, kde rozdíl nejlepšího a nejhoršího výkonu je 15cm a stejně je to i s body. Vzhledem k tomu jak je široká škála bodů k výkonu, tak 155 hráčů dosáhlo 47 - 62 bodů což činí jen 15 bodů rozdíl. Nejhorší hráč pak získal v testu 31 bodů a nejlepší hráč získal 68 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 37 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a dolní bodová hranice není téměř vůbec atakována. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 37 cm.

Tabulka 14: Přehled četností výsledků pro test sepnutí rukou za zády z roku 2014

Sepnutí rukou za zády - 2014					
Hodnocení	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1	114	114	56,72%	56,72%	50
2	60	174	29,85%	86,57%	25
3	27	201	13,43%	100,00%	0
	201		**100,00%**		

Tabulka č. 14 znázorňuje četnost výsledků pro test sepnutí rukou za zády pro přípravné období 2014. Tento test byl hodnocen pouze ze tří bodové stupnice, splnil, částečně splnil a nesplnil, kde 114 hráčů splnilo test na výbornou, což je 56,72 % oproti tomu test nesplnilo pouze 13,43 %, což je 27 hráčů. Zbylých 60 hráčů, 29,85 % splnilo test částečně. Tento test je hodnocen od 0 do 50 bodů.

Tabulka 15: Přehled četností výsledků pro 1. Běh na 3 x 200 m test z roku 2014

1. Běh 3 x 200 m - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	25,6 - 26,2 26,3 - 26,9	35	35	17,50%	17,50%	76 - 89
3 - 4	27,0 - 27,6 27,7 - 28,3	67	102	33,50%	51,00%	64 - 75
5 - 6	28,4 - 29,0 29,1 - 29,7	64	166	32,00%	83,00%	56 - 64
7 - 8	29,8 - 30,4 30,5 - 31,1	27	193	13,50%	96,50%	47 - 55
9 - 10	31,2 - 31,7 31,8 - 32,3	7	200	3,50%	100,00%	40 - 46
		200		**100,00%**		

Tabulka č. 15 znázorňuje četnost výsledků pro test 3 x 200 m a to konkrétně pro první běh v přípravném období 2014. Celkem 35 hráčů dosáhlo času v rozmezí od 25,6 s do 26,9 s, což tvoří 17,5 % z 200 testovaných hráčů. Za tento výkon získali od 76 do 89 bodů, což lze označit jako nadprůměrný až excelentní výkon. V 3. - 4. intervalu je celkem 67 hráčů, což je 33,5 % a tito hráči získali od 64 do 75 bodů. Podobný počet hráčů byl i v 5. - 6. intervalu, kde je 64 hráčů, což je 32 % a bodové ohodnocení pro tento interval je 56 - 64 bodů. V posledních dvou intervalech je pouze 3,5 % hráčů a zaběhli v čase od 31,2 - 32,3 s a tak těchto 7 hráčů se pohybuje v bodovém hodnocení od 40 do 46 bodů. Bodový rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 49 bodů a rozdíl mezi nejlepším zaběhnutým časem, 25,6 s a nejhorším zaběhnutým časem 32,3 s je 6,7 s.

Tabulka 16: Přehled četností výsledků pro test 2. Běh na 3 x 200 m z roku 2014

2. Běh 3 x 200 m - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	27,4 - 28,3 28,4 - 29,4	27	27	13,43%	13,43%	58 - 71
3 - 4	29,5 - 30,4 30,5 - 31,5	85	112	42,29%	55,72%	45-57
5 - 6	31,6 - 32,5 32,6 - 33,6	65	177	32,34%	88,06%	32 - 44
7 - 8	33,7 - 34,6 34,7 - 35,7	18	195	8,96%	97,01%	21 - 31
9 - 10	35,8 - 36,6 36,7 - 37,5	6	201	2,99%	100,00%	12.20
		201		**100,00%**		

Tabulka č. 16 znázorňuje četnost výsledků pro test druhého běhu na 3 x 200 m pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 27,4 s a nejhorší výsledek byl 37,5 s. Při čemž nejvyšších naměřených intervalů dosáhlo z 201 testovaných 27 hráčů, což je 13,43 % a získali bodové ohodnocení od 58 do 71 bodů. Nejvíce hráčů je ve 3. - 4. intervalu 42,29 %, 85 hráčů, kteří běželi v čase od 29,5 do 31,5 s, za což získali od 45 do 57 bodů. V 5. - 6. intervale je celkem 32,34 %, tedy 65 hráčů, kteří získali 32 - 44 bodů. V 7. - 8. intervale je 18 hráčů a v posledních intervalech je 6 hráčů, což je 2,99 %. Nejhorší hráč získal v testu 12 bodů a nejlepší hráč získal 71 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 59 bodů. Maximum je 100 bodů. Rozdíl ve výkonu nejlepšího a nejhoršího hráče je 10,1 s.

Tabulka 17: Přehled četností výsledků pro 3. Běh na 3 x 200 m z roku 2014

3. Běh 3 x 200 m - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	28,1 - 29,0 29,1 - 30,1	20	20	10%	10,00%	53 - 65
3 - 4	30,2 - 31,1 31,2 - 32,2	85	105	43%	52,50%	40 - 53
5 - 6	32,3 - 33,2 33,3 - 34,3	65	170	33%	85,00%	28 -40
7 - 8	34,4 - 35,3 35,4 - 36,4	26	196	13%	98,00%	17 - 27
9 - 10	36,5 - 37,2 37,3 - 38,0	4	200	2%	100,00%	17 - 0
		200		**100%**		

Tabulka č. 17 znázorňuje četnost výsledků pro test třetího běhu na 3 x 200 m pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 28,1 s a nejhorší výsledek byl 38 s. Při čemž nejvyšších naměřených intervalů dosáhlo z 200 testovaných 20 hráčů, což je 10 % a získali bodové ohodnocení od 53 do 65 bodů. Nejvíce hráčů je ve 3. - 4. intervalu 43 %, 85 hráčů, kteří běželi v čase od 30,2 do 32,2 s, za což získali od 40 do 53 bodů. V 5. - 6. intervale je celkem 33 %, tedy 65 hráčů, kteří získali 28 - 40 bodů. V 7. - 8. intervale je 26 hráčů a v posledních intervalech jsou 4 hráči, což jsou 2 %. Nejhorší hráč získal v testu 0 bodů a nejlepší hráč získal 65 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 65 bodů. Rozdíl ve výkonu nejlepšího a nejhoršího hráče je 9,9 s.

Tabulka 18: Přehled četností výsledků pro test Běh na 3x 200 m - průměr z roku 2014

Běh 3 x 200 m - průměr - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	25,3 - 26,2 26,3 - 27,3	1	1	1%	0,50%	72 - 92
3 - 4	27,3 - 28,2 28,3 - 29,2	29	30	15%	15,00%	59 - 72
5 - 6	29,3 - 30,2 30,3 - 31,2	103	133	52%	66,50%	46 - 58
7 - 8	31,3 - 32,2 32,3 - 33,2	55	188	28%	94,00%	34 - 45
9 - 10	33,3 - 33,9 34,0 - 34,7	12	200	6%	100,00%	26 - 34
		200		**100%**		

Tabulka č. 18 znázorňuje četnost výsledků pro průměrný výsledek z testu běh na 3 x 200 m pro přípravné období 2014. V 1. - 2. intervalu je pouze jeden hráč, proto je jasné, že dosáhl nejlepší naměřené hodnoty, která byla 25,3 s, za což získal 92 bodů. Tento výkon lze považovat za excelentní. Dalších 29 hráčů, tedy 15 % testovaných se vešlo do 3. - 4. intervalu od 27,3 s do 29,2 s, kde získali 59 - 72 bodů, tento výkon lze považovat za nadprůměrný. Nejvíce hráčů je v 5. - 6. intervale, kde je přes polovinu testovaných a to celkem 103 hráčů. Jejich výkon lze považovat za průměrný. Dalších 55 hráčů je v 7. - 8. intervalu a v posledních intervalech je pouze 12 hráčů, který získali 26 - 34 bodů, tento výkon lze označit jako podprůměrný. Testováno bylo celkem 200 hráčů, bodové rozmezí výsledků je 66 bodů, ale kdyby se vymazal 1. - 2. interval, kde je pouze jeden hráč, tak by rozdíl činil pouze 38 bodů. Rozdíl mezi průměrným výsledkem nejlepšího hráče ze všech běhů a výsledkem nejhoršího hráče je 9,4 s.

Tabulka 19: Přehled četností výsledků pro test bench press z roku 2014

Bench press - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	0 - 3 4 -6	37	37	18%	18,41%	0 - 46
3 - 4	7 - 10 11 -13	75	112	37%	55,72%	47 - 53
5 - 6	14 - 17 18 - 20	55	167	27%	83,08%	54 - 60
7 - 8	21 - 24 25 - 27	29	196	14%	97,51%	61 - 67
9 - 10	28 - 31 32 - 35	5	201	2%	100,00%	68 - 75
		201		**100%**		

Tabulka č. 19 znázorňuje četnost výsledků pro test bench press pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 35 opakování a nejhorší výsledek byl 0 opakování. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 201 testovaných 5 hráčů, což jsou 2 % a získali bodové ohodnocení od 68 do 75 bodů. V intervalech od 21 do 27 opakování je 29 hráčů, což je 14 % a body jsou zde od 61 do 67 o hráčích v těchto intervalech, můžeme říct, že mají nadprůměrný výkon v testu. Dalších 55 hráčů je v intervalech od 14 do 20 opakování. Nejvíce hráčů je v intervalech mezi 7 - 13 opakování, což je 37 % hráčů. V intervalech mezi 0 - 6 opakování je 37 hráčů a získali od 0 do 46 bodů. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by provést 59 opakování. Bodový rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 75 bodů a výkonnostní rozdíl mezi nejhorším a nejlepším výkonem je 35 opakování.

Tabulka 20: Přehled četností výsledků pro test běh na 1500 m z roku 2014

Běh 1500 m - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	0:04:35 - 0:04:44 0:04:45 - 0:04:55	19	19	9,45%	9,45%	65- 75
3 - 4	0:04:56 - 0:05:05 0:05:06 - 0:05:16	74	93	36,82%	46,27%	54 -64
5 - 6	0:05:17 - 0:05:26 0:05:27 - 0:05:37	70	163	34,83%	81,09%	44- 54
7 - 8	0:05:38 - 0:05:47 0:05:48 - 0:05:58	32	195	15,92%	97,01%	33- 43
9 - 10	0:05:59 - 0:06:07 0:06:08 - 0:06:18	6	201	2,99%	100,00%	25- 33
		201		**100,00%**		

Tabulka č. 20 znázorňuje četnost výsledků pro test běh na 1500 m pro přípravné období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 4 minuty a 35 vteřin a nejhorší výsledek byl 6 minut a 18 vteřin. Přičemž do 1. - 2. intervalu se vešlo z 201 testovaných 19 hráčů, což je 9,45 % a získali bodové ohodnocení od 65 do 75 bodů. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by uběhnout 1500 m za 0:03:45, což je spíše výkon charakteristický pro vynikající atlety, než pro hráče ledního hokeje. Aby hráč získal 0 bodů, musel by běžet za 0:07:06. Nejhorší hráč získal v testu 25 bodů a nejlepší hráč získal 75 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 50 bodů. Celkem 74 hráčů mělo výsledky od 4 minut a 56 sekund do 5 minut a 16 sekund. A získali 54 - 64 bodů, což je průměrný až dolní hranice nadprůměrného výkonu. V 5. - 6. intervalu je 34,83 %, tedy 70 hráčů, jejichž výkon je průměrný. V posledních čtyřech intervalech je celkem 38 hráčů, a jejich výkon lze označit, jako podprůměrný. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 1 minuta a 43 sekund.

Tabulka 21: Přehled četností výsledků pro test šplh na laně z roku 2014

Šplh na laně - 2014					
Hodnocení	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1	184	184	91,54%	91,54%	50
2	15	199	7,46%	99,00%	25
3	2	201	1,00%	100,00%	0
	201		**100,00%**		

Tabulka č. 21 znázorňuje četnost výsledků pro test šplh na laně pro přípravné období 2014. Tento test byl hodnocen pouze ze tří bodové stupnice, vyšplhal bez přírazu, vyšplhal s přírazem a nesplnil. Tento test splnilo 184 hráčů na výbornou, což je 91,54 %, lze říct, že tento test, má velice vysoké procento úspěšnosti. Oproti tomu test nesplnilo pouze 1 %, což jsou 2 hráči. Zbylých 15 hráčů, 7,46 % vyšplhalo s přírazem a obdrželi 25 bodů. Tento test je hodnocen od 0 do 50 bodů.

Tabulka 22: Přehled četností výsledků pro test 6 x 54 m na ledě z roku 2014

6 x 54 m na ledě - 2014						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	46,6 - 47, 4 47,5 - 48,3	16	16	7,58%	7,58%	63 - 70
3 - 4	48,4 - 49,2 49,3 - 50,1	54	70	25,59%	33,18%	56 -63
5 - 6	50,2 - 51,0 51,1 - 51,9	88	158	41,71%	74,88%	49 - 56
7 - 8	52,0 - 52,8 52,9 - 53,7	43	201	20,38%	95,26%	41 - 48
9 - 10	53,8 - 54,5 54,6 - 55,3	10	211	4,74%	100,00%	35 - 41
		211		**100,00%**		

V tabulce č. 22 můžeme vysledovat četnost výsledků pro bruslařský test 6 x 54 m, který je jako jediný test ze závodního období 2014. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 46,6 sekundy a nejhorší výsledek byl 55,3 sekundy. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 211 testovaných 16 hráčů, což 7,58 % hráčů. Tito hráči získali v testu 63 - 70 bodů. Celkem 142 hráčů mělo výsledky od 48,4 s do 51,9 s, což je dohromady 67,3 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 142 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 49 do 63 bodů, zde si lze všimnout, že u orientačního bodování se překrývají body pro rozdílné časy. Nejhorší hráč získal v testu 35 bodů a nejlepší hráč získal 70 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 35 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a především dolní bodová hranice není téměř vůbec atakována. V 7. - 8. intervalu, kde dosažený čas je 52,0 - 53,7 s, se nachází celkem 43 hráčů, což je 20,38 % a získali od 41 do 48 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 8,7 s.

Tabulka 23: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh z roku 2015

Illinois agility běh - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	13,8 - 14,1 14,2- 14, 4	18	18	5,68%	5,68%	68 - 74
3 - 4	14,5 - 14,7 14,8 - 15,1	107	125	33,75%	39,43%	61 - 67
5 - 6	15,2 - 15,4 15,5 - 15, 8	127	252	40,06%	79,50%	54 - 60
7 - 8	15,9 - 16,1 16,2 - 16,5	52	304	16,40%	95,90%	47 - 53
9 - 10	16,6 - 16,9 17,0 - 17, 3	13	317	4,10%	100,00%	39 - 46
		317		**100,00%**		

V tabulce č. 23 můžeme vysledovat četnost výsledků pro test illinois agility běh pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 13,8 sekundy a nejhorší výsledek byl 17,3 sekundy. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 317 testovaných 18 hráčů pouze, což je 5,68 % hráčů. Tito hráči získali v testu 68 - 74 bodů, což lze označit za nadprůměrný výsledek. Celkem 107 hráčů mělo výsledky od 14,5 s do 15,1 s, což je dohromady 33,75 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 107 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 61 do 67 bodů, což lze označit jako průměrný výkon. Nejhorší hráč získal v testu 39 bodů a nejlepší hráč získal 74 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 35 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a především dolní bodová hranice není téměř vůbec atakována. Nejvíce hráčů se nachází v 5. - 6. intervalu, kde dosažený čas je 15,2 - 15,8 s, tohoto času dosáhlo celkem 127 hráčů, což je 40,06 % a získali od 54 do 60 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 3,5 s.

Tabulka 24: Přehled četností výsledků pro test illinois agility běh s hokejkou z roku 2015

Illinois agility běh s hokejkou - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	14,8 -15,1 15,2-15,6	14	14	4,43%	4,43%	73 - 81
3 - 4	15,7 - 16,0 16,1 - 16,5	105	119	33,23%	37,66%	64 - 72
5 - 6	16,6 - 16,9 17,0 - 17,4	144	263	45,57%	83,23%	55 - 63
7 - 8	17,5 - 17,8 17,9- 18,3	48	311	15,19%	98,42%	46 - 54
9 - 10	18,4 - 18,6 18,7 - 18,8	5	316	1,58%	100,00%	41 - 45
		316		**100,00%**		

V tabulce č. 24 můžeme vysledovat četnost výsledků pro test illinois agility běh s hokejkou pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 14,8 sekundy a nejhorší výsledek byl 17,9 sekundy. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 317 testovaných pouze 14 hráčů, což je 4,43 % hráčů. Tito hráči získali v testu 73 - 81 bodů, což lze označit za nadprůměrný výsledek. Celkem 105 hráčů mělo výsledky od 15,7 s do 16,5 s, což je dohromady 33,23 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 105 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 64 do 72 bodů, což lze označit také jako nadprůměrný výkon. Celkem tedy dosáhlo nadprůměrného výkonu 119 hráčů. Nejhorší hráč získal v testu 41 bodů a nejlepší hráč získal 81 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 40 bodů. Nejvíce hráčů se nachází v 5. - 6. intervalu, kde dosažený čas je 16,6 - 17,4 s, tohoto času dosáhlo celkem 144 hráčů, což je 45,57 % a získali od 55 do 63 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu jsou 4 s.

Tabulka 25: Přehled četností výsledků pro test přeskok překážky z roku 2015

Přeskok překážky - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	35 - 37 38- 39	8	8	2,52%	2,52%	43 - 47
3 - 4	40 - 42 43- 44	22	30	6,94%	9,46%	48 - 52
5 - 6	45 - 47 48 - 49	125	155	39,43%	48,90%	53 - 57
7 - 8	50 - 52 53 - 54	127	282	40,06%	88,96%	58 - 62
9 - 10	55 - 57 58 - 59	35	317	11,04%	100,00%	63 -67
		317		**100,00%**		

Tabulka č. 25 znázorňuje četnost výsledků pro test přeskok překážky (60 cm), za 30 sekund pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 59 přeskoků a nejhorší výsledek byl 35 přeskoků. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 317 testovaných hráčů 35 hráčů, což je 11,04 % a získali bodové ohodnocení od 63 do 67 bodů, což dle bodů lze považovat za nadprůměrný výkon. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by za 30 s přeskočit překážku 92, což je téměř nemožné. Nejhorší hráč získal v testu 43 bodů a nejlepší hráč získal 67 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 24 bodů. Maximum je 100 bodů a tak horní a dolní bodová hranice není téměř vůbec atakována. Celkem 127 hráčů mělo výsledky od 50 do 54 přeskoků, což je dohromady 40,06 % hráčů. Podle orientačního bodování by se těchto 127 hráčů pohybovalo v bodovém rozmezí od 58 do 62 bodů, což je horní hranice průměrného a dolní hranice nadprůměrného výkonu. Celkem 125 hráčů se nachází v 5. - 6. intervalu, což je 39,43 % a zvládli od 45 do 49 přeskoků, za co získali 53 - 57 bodů. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 24 přeskoků. Nejslabších intervalů, které činí 35 - 39 přeskoků dosáhlo 8 hráčů, avšak tento výkon lze považovat za průměrný.

Tabulka 26: Přehled četností výsledků pro test 6 - ti skok z roku 2015

6 - ti skok - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	10,7 - 11,3 11,4 - 12,0	7	7	2,21%	2,21%	17 - 30
3 - 4	12,1 - 12,7 12,8 - 13,4	67	74	21,14%	23,34%	31 - 44
5 - 6	13,5 - 14,1 14,2- 14,8	159	233	50,16%	73,50%	45 - 58
7 - 8	14,9 - 15,5 15,6 - 16,2	66	299	20,82%	94,32%	59 - 72
9 - 10	16,3 - 16,8 16,9 - 17,4	18	317	5,68%	100,00%	73 -84
		317		**100,00%**		

Tabulka č. 26 nám ukazuje četnost výsledků pro test šesti skok pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 17,4 m a nejhorší výsledek byl 10,7 m. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 317 testovaných hráčů 5,68 %, což je 18 hráčů. Získali v testu 73 - 84 bodů, což lze označit za nadprůměrný, až excelentní výkon. Dalších 66 hráčů mělo výkon od 14,9 - 16,2 m, což lze považovat za nadprůměrný výsledek. Nejvíce hráčů se nacházelo v intervalu od 13,5 do 14,8 m, kde získali 45 - 58 bodů. Celkem 159 hráčů mělo průměrný výkon v testu. Dalších 67 hráčů, 21,14 % získalo 31 - 44 bodů za výkon od 12,1 do 13,4 m, tento výsledek lze považovat jako podprůměrný/průměrný. Nejhorší hráč získal v testu 17 bodů, což je nedostačující výkon a nejlepší hráč získal 84 bodů, což znamená, že rozdíl mezi body je 67 bodů. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 6,7 m.

Tabulka 27: Přehled četností výsledků pro test hloubka předklonu z roku 2015

Hloubka předklonu - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	-14 až -10 -9 až -5	2	2	0,63%	0,63%	27 - 36
3 - 4	-4 až 0 1 - 5	50	52	15,77%	16,40%	37 - 46
5 - 6	6 - 10 11 - 15	182	234	57,41%	73,82%	47 - 56
7 - 8	16 - 20 21 - 25	74	308	23,34%	97,16%	57 - 66
9 - 10	26 - 29 30 - 32	9	317	2,84%	100,00%	67 - 73
		317		**100,00%**		

Tabulka č. 27 znázorňuje četnost výsledků pro test hloubka předklonu pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 32 cm a nejhorší výsledek byl -14cm. Přičemž nejvyšších intervalů, dosáhlo z 317 testovaných 9 hráčů, což je 2,84 % a získali bodové ohodnocení od 67 do 73 bodů. Toto je bodově nadprůměrný výsledek. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by sáhnout pod lavičku dle pravidel 59 cm hluboko. Aby hráč získal 0 bodů, musel by zůstat -32 cm nad lavičkou. Nejvíce hráčů se nachází v 5. - 6. a 7. - 8. intervale, kde je celkem 256 hráčů. Vzhledem k tomu jak je široká škála bodů k výkonu, tak 256 hráčů dosáhlo 47 - 66 bodů což činí jen 19 bodů rozdíl. Nejhorší hráč pak získal v testu 27 bodů a nejlepší hráč získal 73 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 46 bodů. Rozdíl ve výkonu nejlepšího a nejhoršího hráče je 46cm. V nejslabších intervalech jsou pouze dva hráči, což je pouze 0,63 % a tak, když by se vynechali z hodnocení, tak by bodový rozdíl mezi nejhorším a nejlepším výkonem byl 36 bodů.

Tabulka 28: Přehled četností výsledků pro test 1. Běh na 3 x 200 m z roku 2015

1. Běh 3 x 200 m - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	25,0 - 25,9 26,0 - 26,9	62	62	20,74%	20,74%	76 -95
3 - 4	27,0 - 27,9 28,0 - 28,9	118	180	39,46%	60,20%	61 - 75
5 - 6	29,0 - 29,9 30,0 - 30,9	96	276	32,11%	92,31%	48 - 60
7 - 8	31,0 - 31,9 32,0 - 32,9	19	295	6,35%	98,66%	36 - 48
9 - 10	33,0 - 33,8 33,9 - 34,7	4	299	1,34%	100,00%	26 - 36
		299		**100,00%**		

Tabulka č. 28 znázorňuje četnost výsledků pro test 3 x 200 m a to konkrétně pro první běh v přípravném období 2015. Celkem 62 hráčů dosáhlo času v rozmezí od 25 s do 26,9 s, což tvoří 20,74 % z 299 testovaných hráčů. Za tento výkon získali od 76 do 95 bodů, což lze označit jako nadprůměrný až excelentní výkon. Ve 3. - 4. intervalu je celkem 118 hráčů, což je 39,46 % a tito hráči získali od 61 do 75 bodů. Podobný počet hráčů byl i v 5. - 6. intervalu, kde je 96 hráčů, což je 32,11 % a bodové ohodnocení pro tyto intervaly je 48 - 60 bodů. V posledních intervalech je pouze 1,34 % hráčů a zaběhli v čase od 33 - 34,7 s a tak tito 4 hráči se pohybují v bodovém hodnocení od 26 do 36 bodů. Bodový rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 69 bodů a rozdíl mezi nejlepším zaběhnutým časem, 25 s a nejhorším zaběhnutým časem 33,9 s je 8,9 s.

Tabulka 29: Přehled četností výsledků pro test 2. Běh na 3 x 200 m z roku 2015

2. Běh 3 x 200 m - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	26,4 - 27,5 27,6 - 28,6	16	16	5,35%	5,35%	62 - 81
3 - 4	28,7 - 29,9 30,0 - 31,1	105	121	35,12%	40,47%	47 - 62
5 - 6	31,2 - 32,4 23,5 - 33,6	123	244	41,14%	81,61%	32 - 46
7 - 8	33,7 - 34,9 35,0 - 36,1	46	290	15,38%	96,99%	19 - 31
9 - 10	36,2 - 37,2 37,3 - 38,2	9	299	3,01%	100,00%	0 - 18
		299		**100,00%**		

Tabulka č. 29 znázorňuje četnost výsledků pro test druhého běhu na 3 x 200 m pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 26,4 s a nejhorší výsledek byl 38,2 s. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 299 testovaných, 16 hráčů, což je 5,35 % a získali bodové ohodnocení od 62 do 81 bodů. V 3. - 4. intervalu je 35,12 %, 105 hráčů, kteří běželi v čase od 28,7 do 31,1 s, za což získali od 47 do 62 bodů. Nejvíce hráčů je v 5. - 6. intervale, 32,34 %, tedy 123 hráčů, kteří získali 32 - 46 bodů. V 7. - 8 intervale je 46 hráčů a v posledních intervalech je 9 hráčů, což je 3,01 %. Nejhorší hráč získal v testu 0 bodů a nejlepší hráč získal 81 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 81 bodů. Maximum je 100 bodů. Rozdíl ve výkonu nejlepšího a nejhoršího hráče je 11,8 s.

Tabulka 30: Přehled četností výsledků pro test 3. Běh na 3 x 200 m z roku 2015

3. Běh 3 x 200m - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	27,1 - 28,4 28,5 - 29,8	29	29	9,70%	9,70%	55 - 74
3 - 4	29,9 -31,2 31,3 - 32,7	126	155	42,14%	51,84%	38 - 54
5 - 6	32,8 - 34,1 34,2 - 35,6	117	272	39,13%	90,97%	21 - 37
7 - 8	35,7 - 37,1 37,2 - 38,6	24	296	8,03%	99,00%	0 - 21
9 - 10	38,7 - 39,7 40,0 - 40,9	3	299	1,00%	100,00%	0
		299		**100,00%**		

Tabulka č. 30 znázorňuje četnost výsledků pro test třetího běhu na 3 x 200 m pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 27,1 s a nejhorší výsledek byl 40,9 s. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 299 testovaných 29 hráčů, což je 9,7 % a získali bodové ohodnocení od 55 do 74 bodů. Nejvíce hráčů je ve 3. - 4. intervalu 42,14%, 126 hráčů, kteří běželi v čase od 29,9 do 32,7 s, za což získali od 38 do 54 bodů. V 5. - 6. intervale je celkem 39,13 %, tedy 117 hráčů, kteří získali 21 - 37 bodů. V 7. - 8. intervale je 24 hráčů a v posledních intervalech jsou 3 hráči, což je 1 %. Nejhorší hráč získal v testu 0 bodů a nejlepší hráč získal 74 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 74 bodů. Rozdíl ve výkonu nejlepšího a nejhoršího hráče je 13,8 s.

Tabulka 31: Přehled četností výsledků pro test Běh na 3 x 200 m - průměr z roku 2015

Běh 3 x 200 m - průměr - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	26,9 - 27,8 27,9 - 28,8	32	32	10,70%	10,70%	61 - 76
3 - 4	28,9 -29,8 29,9 - 30,8	113	145	37,79%	48,49%	49 - 61
5 - 6	30,9 - 31,8 31,9 - 32,8	116	261	38,80%	87,29%	37 - 48
7 - 8	32,9 - 33,8 33,9 - 34,8	30	291	10,03%	97,32%	25 -36
9 - 10	34,9 - 35,8 35,9 - 36,8	8	299	2,68%	100,00%	15 - 25
		299		**100,00%**		

Tabulka č. 31 znázorňuje četnost výsledků pro průměrný výsledek z testu běh na 3 x 200 m pro přípravné období 2015. V 1. - 2. intervalu od 26,9 do 28,8 s je celkem 32 hráčů, 10,7 %, za což získali 61 -76 bodů. Tento výkon lze považovat za nadprůměrný. Dalších 113 hráčů, tedy 37,79 % testovaných se vešlo do 3. - 4. intervalu od 28,9 do 30,8 s, kde získali 41 - 61 bodů, tento výkon lze považovat za průměrný. Nejvíce hráčů je v 5. - 6. intervale, kde je celkem 116 hráčů, což je 38,8 %. Získali 37 - 48 což se dá označit za podprůměrný/průměrný výkon. Dalších 30 hráčů je v 7. - 8 intervalu a v posledních intervalch je pouze 8 hráčů, který získali 15 - 25 bodů, tento výkon lze označit jako podprůměrný až nedostačující. Testováno bylo celkem 299 hráčů, bodové rozmezí výsledků je 76 - 15 bodů a tak bodový rozdíl je 61 bodů. Rozdíl mezi průměrným výsledkem nejlepšího hráče ze všech běhů a výsledkem nejhoršího hráče je 9,9 s.

Tabulka 32: Přehled četností výsledků pro test bench press z roku 2015

Bench press - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	1 - 3 4 - 5	37	37	11,75%	11,75%	41 - 45
3 - 4	6 - 9 10 - 12	121	158	38,41%	50,16%	46 - 52
5 - 6	13 - 16 17 -19	97	255	30,79%	80,95%	53 - 59
7 - 8	20 - 23 24 - 26	52	307	16,51%	97,46%	60 - 66
9 - 10	27 - 30 31 - 33	8	315	2,54%	100,00%	67 - 73
		315		**100,00%**		

Tabulka č. 32 znázorňuje četnost výsledků pro test bench press pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 33 opakování a nejhorší výsledek byl 1 opakování. Přičemž nejvyšších intervalů dosáhlo z 315 testovaných 8 hráčů, což jsou 2,54 % a získali bodové ohodnocení od 67 do 73 bodů, což lze považovat za nadprůměrný výsledek. V intervalech od 20 do 26 opakování je 52 hráčů, což je 16,51 % a body jsou zde od 60 do 66 o hráčích v těchto intervalech, můžeme říct, že mají nadprůměrný výkon v testu. Dalších 97 hráčů je v intervalech od 13 do 19 opakování. Nejvíce hráčů je v intervalech mezi 6 - 12 opakování, což je 38,41 % hráčů. V intervalech mezi 1 - 5 opakování je 37 hráčů a získali od 41 do 45 bodů, což je slabší průměr. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by provést 59 opakování. Bodový rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výkonem je 32 bodů a výkonnostní rozdíl mezi nejhorším a nejlepším výkonem je 32 opakování.

Tabulka 33: Přehled četností výsledků pro test šplh na laně z roku 2015

Šplh na laně - 2015					
Hodnocení	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1	269	269	84,86%	84,86%	50
2	43	312	13,56%	98,42%	25
3	5	317	1,58%	100,00%	0
	317		**100,00%**		

Tabulka č. 33 znázorňuje četnost výsledků pro test šplh na laně pro přípravné období 2015. Tento test byl hodnocen pouze ze tří bodové stupnice, vyšplhal bez přírazu, vyšplhal s přírazem a nesplnil. Tento test splnilo 269 hráčů na výbornou, což je 84,86 % oproti tomu test nesplnilo pouze 1,58 %, což je 5 hráčů. Zbylých 43 hráčů, 13,56 % vyšplhalo s přírazem a obdrželi 25 bodů. Tento test je hodnocen od 0 do 50 bodů.

Tabulka 34: Přehled četností výsledků pro test sepnutí rukou za zády z roku 2015

Sepnutí rukou za zády - 2015					
Hodnocení	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1	191	191	60,25%	60,25%	50
2	77	268	24,29%	84,54%	25
3	49	317	15,46%	100,00%	0
	317		**100,00%**		

Tabulka č. 34 znázorňuje četnost výsledků pro test sepnutí rukou za zády pro přípravné období 2015. Tento test byl hodnocen pouze ze tří bodové stupnice, splnil, částečně splnil a nesplnil, kde 191 hráčů splnilo test na výbornou, což je 60,25 % oproti tomu test nesplnilo 15,46 %, což je 49 hráčů. Zbylých 77 hráčů, 24,29 % splnilo test částečně. Tento test je hodnocen od 0 do 50 bodů.

Tabulka 35: Přehled četností výsledků pro test běh na 1500 m z roku 2015

Běh 1500 m - 2015						
Intervaly	**Hodnoty intervalů**	**n_i**	**kn_i**	**p_i**	**kp_i**	**Body**
1 - 2	0:04:42 - 0:04:51 0:04:52 - 0:05:03	31	31	9,78%	9,78%	61 - 71
3 - 4	0:05:04 - 0:05:13 0:05:14 - 0:05:25	118	149	37,22%	47,00%	50 - 60
5 - 6	0:05:26 - 0:05:35 0:05:36- 0:05:47	111	260	35,02%	82,02%	39 - 49
7 - 8	0:05:48 - 0:05:57 0:05:58 - 0:06:09	45	305	14,20%	96,21%	28 - 38
9 - 10	0:06:10 - 0:06:19 0:06:20 - 0:06:30	12	317	3,79%	100,00%	21 - 28
		317		**100,00%**		

Tabulka č. 35 znázorňuje četnost výsledků pro test běhu na 1500 m pro přípravné období 2015. Intervaly jsem určil z maximální a minimální naměřené hodnoty, kde nejlepší výsledek byl 4 minuty a 42 vteřin a nejhorší výsledek byl 6 minut a 30 vteřin. Přičemž do 1. - 2. intervalu se vešlo z 317 testovaných 31 hráčů, což je 9,78 % a získali bodové ohodnocení od 61 do 71 bodů, což dle bodů lze považovat za nadprůměrný výkon. Aby hráč získal 100 bodů z tohoto testu, musel by uběhnout 1500 m za 0:03:45, což je spíše výkon charakteristický pro vynikající atlety, než pro hráče ledního hokeje. Aby hráč získal 0 bodů, musel by běžet za 0:07:06. Nejhorší hráč získal v testu 21 bodů a nejlepší hráč získal 71 bodů, což znamená, že všichni hráči se vešli do bodového hodnocení v rozmezí 50 bodů. Celkem 118 hráčů mělo výsledky od 5 minut a 4 sekund do 5 minut a 25 sekund. A získali 50 - 60 bodů, což je průměrný výkon. V 5. -6. intervalu j 35,02 %, tedy 111 hráčů, jejichž výkon je také průměrný. V posledních dvou čtyřech je celkem 57 hráčů, a jejich výkon lze označit, jako podprůměrný. Rozdíl nejlepšího výkonu a nejhoršího výkonu je 1 minuta a 48 sekund.

3.6.1 Slovní hodnocení testů

Slovní hodnocení vyplývá z minimálního a maximálního počtů bodů, které je v testu možno získat. Minimum je 0 bodů a maximum 100 bodů, kde si rozdělíme tuto bodovou škálu na pěti intervalovou škálu, a ke každému intervalu navrhuji slovní hodnocení dosaženého výkonu.

Tabulka 36: Slovní hodnocení testů dle získaných bodů

Body	Slovní hodnocení
0 - 20	nedostačující předpoklady pro LH
21 - 40	podprůměrné předpoklady pro LH
41 - 60	průměrné předpoklady pro LH
61 - 80	nadprůměrné předpoklady pro LH
81 - 100	excelentní předpoklady pro LH

Test je rozdělen na pět intervalů, těchto pět intervalů je dostatečný a hráči jsou na něj zvyklí ze školy, kde by to znamenalo známku od jedné do pěti. Kolonka body označuje, kolik hráč získal v testu bodů. Kolonka slovní hodnocení označuje, jaký má hráč dle získaných bodů z testu předpoklady pro lední hokej. Jestliže hráč v testu získá, 0 až 20 bodů jeho předpoklady pro lední hokej budou nedostačující. Získá - li 21 až 40 bodů, jeho předpoklady pro lední hokej budou podprůměrné. Při 41 až 60 bodech bude mít hráč průměrné předpoklady pro lední hokej. U 61 až 80 bodů budou hráčovi předpoklady pro lední hokej nadprůměrné a získá - li 81 až 100 bodů, tak má hráč excelentní předpoklady pro lední hokej. Toto slovní hodnocení, lze použít u testů Illinois agility běh, Illinois agility běh s hokejkou, 6 - ti skok, přeskok překážky, hloubka předklonu, 3 x 200 m, bench press a běh na 1500 m.

Pro test šplh na laně do výšky 4,5 m a pro test sepnutí rukou za zády, nejde sjednotit bodovou škálu, ani rozdělit na více intervalů, jelikož je test hodnocen tak, kde testovaný hráč obdrží 50 bodů, splní - li podmínky pro škálu č. 1. Za splnění podmínek pro škálu č. 2

získá 25 bodů, když nesplní kritéria testu, získá 0 bodů a bude na škále č. 3. Z tohoto důvodu nelze rozdělit na více intervalů ani sjednotit bodovou škálu.

4 Diskuze

Ve své práci jsem zjistil, že se hypotéza potvrdila jen u některých testů, pro lepší přehlednost je dán výsledek o potvrzení hypotézy do tabulky.

Tabulka 37: Potvrzení hypotézy na základě bodů z testů za rok 2014 a 2015

Název testu	Max. počet bodů v testu za rok 2014 a 2015	Potvrzení hypotézy
Bench press	75	ano
Přeskok překážky	67	ano
6 - ti skok	84	ne
Illinois agility běh s hokejkou	81	ano
Illinois agility běh	77	ano
Hloubka předklonu	73	ano
Sepnutí rukou za zády	50	ne
1. běh 3 x 200m	95	ne
2. běh 3 x 200m	81	ano
3. běh 3 x 200m	74	ano
Běh 3 x 200 m průměr	92	ne
Šplh na laně	50	ne
Běh na 1500 m	75	ano

Z tabulky lze vyčíst, že hypotéza se potvrdila u 8 testů. Avšak u průměrného výsledku běhu na 3x 200 m, dosáhl pouze jeden hráč ze všech testovaných na bodové hodnocení 92 bodů, druhý nejlepší v tomto testu získal už pouze 76 bodů, což by hypotézu potvrdilo. U pěti testů se hypotéza nepotvrdila, avšak dva testy mají pouze tří bodovou stupnici, splnil, částečně splnil a nesplnil. Nejméně bodů bylo dosaženo v testu přeskok překážky, kde nejlepší výkon byl 67 bodů. Důležité je také zmínit, že z určených intervalů četnosti, nelze vyčíst kolik hráčů je na horní, spodní či jiné části intervalu. Např. pro interval od 30 do 40 přeskoků u testu přeskok překážky, zjistíme, že v daném intervalu je 20 hráčů avšak,

už zde nevyčteme, kolik hráčů mělo 30 přeskoků, 31 přeskoků a tak dále. Avšak pro vyhodnocení výsledků jsou tyto intervaly dostačující.

Dále jsem ve své práci zjistil, že výkonnostní kritéria u některých testů jsou příliš náročná. Proto jsem navrhl malou úpravu v hodnocení jednoho testu, jakožto ukázku, jak by se mohlo také test hodnotit. Podle počtu dosažených bodů od 0 bodů do 100 bodů, kde si rozdělíme tuto škálu na pět intervalů, a ke každému intervalu navrhuji slovní hodnocení dosaženého výkonu. Důležitý by byl posun orientačního bodového hodnocení testů, jak směrem dolů, tak i posun horní bodové hranice, aby byla co nejvíce výstižná pro lední hokej. To se určí podle četnosti výkonů hráčů pro daný test, kde zjistíme četnost nejlepších, nejhorších, průměrných a podprůměrných výkonů hráčů v daném testu. Z toho zjistíme, jak je nutné s bodovou škálou hýbat. Musí zůstat místo pro zlepšení výkonu i pro zhoršení, avšak adekvátně ke sportovní disciplíně. Z toho vyplývá, že např. u testu přeskok přes překážku, vysokou 60 cm, kde hodnotíme počet přeskoků za 30 sekund, můžeme posunout obě hranice horní směrem dolů, jelikož pro dosažení 100 bodů je zapotřebí 92 přeskoků, což je nemožné a spodní hranici směrem nahoru. Vzhledem k naměřeným výsledkům, kde spodní hranice byla 26 přeskoků a horní hranice 59 přeskoků, proto bych navrhl začít hodnotit od dvacátého přeskoku, který by značil 0 hodnotu. Každý další přeskok by byl za 2 body, při čemž horní hranice 100 bodů by byla za 70 přeskoků. Nutné však podotknout, že bodová úprava by se mohla stahovat jen k určitým testům, neboť u většiny by nebyla zapotřebí, jelikož je bodová škála dobře rozsáhlá vzhledem k dosahovaným výkonům hráčů. Dále by mohla být korekce u testů, bench press, běh na 1500m a hloubka předklonu.

Tabulka 38: Návrh úpravy bodového hodnocení pro test přeskok přes překážku

Počet přeskoků	Body	Předpoklady pro LH
20 - 29	0 - 19	nedostačující předpoklady pro LH
30 - 39	20 - 39	podprůměrné předpoklady pro LH
40 - 49	40 - 59	průměrné předpoklady pro LH
50 -59	60 - 79	nadprůměrné předpoklady pro LH
60 - 70	80 - 100	excelentní předpoklady pro LH

V této tabulce vyčteme, v jakém bodovém rozmezí se nachází hráč, za určitý počet přeskoků. A může zjistit i slovní hodnocení svého výkonu. Bodové hodnocení jsem upravil z důvodu, aby byl hráč více motivován a snažil se dosáhnout lepšího výkonu a získal za něj tak více bodů.

Slovní hodnocení, které jsem navrhl, vyplývá z minimálního a maximálního počtů bodů, které je v testu možno získat. Minimum je 0 bodů a maximum 100 bodů, kde si rozdělíme tuto bodovou škálu na pěti intervalovou škálu, a ke každému intervalu navrhuji slovní hodnocení dosaženého výkonu. V praxi vypadá tedy hodnocení takto:

- 0 - 20 bodů, test splněn na 0 - 20%, slovní hodnocení, nedostačující předpoklady pro LH.
- 21 - 40 bodů, test splněn na 21 - 40%, slovní hodnocení, podprůměrné předpoklady pro LH.
- 41 - 60 bodů, test splněn na 41 - 60%, slovní hodnocení, průměrné předpoklady pro LH.
- 61 - 80 bodů, test splněn na 61 - 80%, slovní hodnocení, nadprůměrné předpoklady pro LH.
- 81 - 100 bodů, test splněn na 81 - 100%, slovní hodnocení, excelentní předpoklady pro LH.

Bodové hladiny jsou již zahrnuty v předchozích tabulkách č. 9-35 zejména pro testy, kde je korekce vhodná.

5 Závěr

V ledním hokeji se podílí významným způsobem kondiční schopnosti na výkonu hráče. V samotné hře dochází k řadě situací, kde hráč uplatňuje tyto schopnosti. Ve své práci jsem se zaměřil na úroveň rozvoje kondičních schopností a na základě vypracovaných výsledků z testů ČSLH pro přípravné období 2014 a 2015 jsem vytvořil slovní hodnocení pro konkrétní testy. Celkem mi bylo poskytnuto 13 výsledků testů z přípravného období 2014 a 2015, kterého se celkem účastnilo okolo 531 hráčů. Z vypracovaných dat jsem došel k závěru, že se moje hypotéza potvrdila u osmi testů a u zbylých pěti nikoli. Na základě získaných a zpracovaných výsledků bylo vytvořeno dvoje slovní hodnocení pro motorické testy, kde jedno hodnocení se skládalo ze stupnice od jedné do pěti. Slovní hodnocení nám ukáže jaké má hráč předpoklady pro lední hokej a i pro samotného hráče je toto hodnocení pozitivní, neboť ho může motivovat pro dosažení lepšího výkonu a dá hráči i trenérovi zpětnou vazbu, které dobře rozumí. Dále jsem pak ve své práci přispěl návrhem pro hodnocení jednoho testu. Závěrem u některých testů bodové hodnocení vyhovuje více a u některých méně a proto se domnívám, že by mohlo být změněno bodové kritérium u některých testů.

Seznam literatury

1. BARTŮŇKOVÁ, Staša a kol. Praktická cvičení z fyziologie pohybové zátěže. Praha: Karolinum, 1999. 83 s. ISBN: 80-7184-274-5.
2. BENICKÝ, D. *Biomechacs of skating*. IHF International Coaching Symposium Prague. Prague, 2004, IIHF.
3. BROWN, Lee E. *Strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2007, vii, 359 p. ISBN 9780736060592.
4. BUKAČ, Luděk a Josef DOVALIL. *Lední hokej: Trénink herní dokonalosti*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990, 245 s. Sport. ISBN 80-7033-024-4.
5. BUKAČ, Luděk. *Intelekt, učení, dovednosti & koučování v ledním hokeji: komprehenzivní pohled na utkání, trénink a rozvoj individuálního herního výkonu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2005, 291 s. ISBN 80-7033-896-2.
6. CINGLOVÁ, Lenka: Vybrané Kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty FTVS. Praha: Karolinum, 2002. 199 s. ISBN: 80-246-0492-2.
7. ČELIKOVSKÝ, S. et al., *Antropomotorika 1*., Košice: UPJŠ 1985.
8. DOVALIL, Josef a Miroslav CHOUTKA. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha [i.e. Velké Přílepy]: Olympia, 2012, 331 s. ISBN 978-80-7376-326-8.
9. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009, 331 s. ISBN 978-80-7376-130-1.
10. DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Vyd. 1. Praha: Olympia, 2002, 331 s. ISBN 80-7033-760-5.
11. HÁJEK, Jeroným. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova, 2001, 95 s. ISBN 80-7290-063-3.
12. HAVEL, Z. et al. *Rozvoj silových schopností.* 1. vyd. Ústí n. L.: PdF UJEP, 1992. ISBN 80-7044-044-9.
13. HAVEL, Zdeněk a Jan HNÍZDIL. *Rozvoj a diagnostika silových schopností*. 1. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2009, 151 s. ISBN 978-80-7414-189-8.

14. HOFFMAN, Jay. *Physiological aspects of sport training and performance*. Champaign: Human Kinetics, c2002, vii, 343 s. ISBN 0-7360-3424-2.
15. HOHMANN, Andreas, Martin LAMES a Manfred LETZELTER. *Úvod do sportovního tréninku*. 1. vyd. 336 stran. ISBN 978-80-254-9254-3.
16. JANSA, Petr a Josef DOVALIL. *Sportovní příprava: vybrané teoretické obory, stručné dějiny tělesné výchovy a sportu, základy pedagogiky a psychologie sportu, fyziologie sportu, sportovní trénink, sport zdravotně postižených, sport a doping, úrazy ve sportu a první pomoc, základy sportovní regenerace a rehabilitace, sportovní management*. Vyd. 1. Praha: Q-art, 2007, 267 s. ISBN 978-80-903280-8-2.
17. JANSA, Petr. *Pedagogika sportu*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2012, 226 s. ISBN 978-80-246-2026-8.
18. JARKOVSKÁ, Helena. *Posilování: kondiční kruhový trénink: [200 cviků v 28 programech - s vlastní vahou, s lehkým náčiním]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 143 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3056-1.
19. JEBAVÝ, Radim. *Posilování s balančními pomůckami*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2014, 216 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 9788024751306.
20. JEŘÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 190 s. Děti a sport. ISBN 978-80-247-0797-6.
21. KING, Ian. *How to write strength training programs: a practical guide*. 2nd ed. Reno, NV: King Sports Pub., 2000, vi, 179 p. ISBN 9781920685041.
22. KOSTKA, V., BUKAČ, L., ŠAFAŘÍK, V., Lední hokej (teorie a didaktika). Praha. 1986, 186 s. SPN 36-06-24/1.
23. KOSTKA, V., WOHL, P. *Trénink mladých hokejistů.* Praha: Olympia, 1979. 27-069-.
24. KUČERA, V., TRUKSA, Z. *Běhy na střední a dlouhé tratě* 1. Vydání Praha: nakladatelství Olympia a.s. 2000, ISBN 80-7033-324-3.
25. LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006, 368 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9.

26. MACEK, Petr. *Adolescence*. Vyd. 2., upr. Praha: Portál, 2003, 141 s. ISBN 80-7178-747-7.
27. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005, 175 s. ISBN 80-244-0981-x.
28. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 204 s. ISBN 80-247-1190-7.
29. NEUMAN, G., PFUTZNER, K., HOTTENROTT, K. *Trénink pod kontrolou* 1. Vydání Praha, Grada Publishing, a.s. 2005, ISBN 80-247-0947-3.
30. PAVLIŠ, Zdeněk. *Školení trenérů ledního hokeje: vybrané obecné obory*. 1. vyd. Praha: Český svaz ledního hokeje, 2003, 323 s. Věda a trénink. ISBN 80-900063-8-8.
31. PERIČ, T. *Lední hokej*. Praha: Grada Publishing 2002, ISBN 80-247-0472-2. 127 s.
32. PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 157 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
33. PETR, Miroslav a Petr ŠŤASTNÝ. *Funkční silový trénink*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2012, 212 s. ISBN 978-80-86317-93-9.
34. POLIQUIN, Charles. *Modern trends in strength training. reps and sets*. 2nd ed. San Diego, CA: QFAC Bodybuilding, 2001. ISBN 0970197918.
35. RIEGEROVÁ, Jarmila, Miroslava PŘIDALOVÁ a Marie ULBRICHOVÁ. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006, 262 s. ISBN 80-85783-52-5.
36. SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*. 3., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 199 s. ISBN 978-80-246-2194-4.
37. STOPPANI, James. *Velká kniha posilování: tréninkové metody a plány: 255 posilovacích cviků*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 440 s. Sport extra. ISBN 978-80-247-2204-7.
38. TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Vyd. 4., přeprac. a dopl. Praha: Grada, 2003, 771 s. ISBN 80-247-0512-5.

39. TWIST, Peter. *Complete conditioning for hockey*. Champaign: Human Kinetics, c2007, xvii, 211 s. ISBN 9780736060349.
40. VIRU, Atko Augustovič a Mehis VIRU. *Biochemical monitoring of sport training*. Champaign: Human Kinetics, c2001, xii, 283 s. ISBN 0-7360-0348-7.
41. VOŘÍŠEK, Luboš, 2012. *Vliv dvou různých cvičení dolních končetin v suché přípravě na rychlost bruslení u mladých hokejistů ve věku 17-20 let*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí diplomové práce Václav Bunc.
42. ZATSIORSKY, Vladimir M a William J KRAEMER. *Silový trénink: praxe a věda*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014, 348 s. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3261-2.
43. ZVONAŘ, Martin a Igor DUVAČ. *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2011, 231 s. ISBN 978-80-210-5380-9.

Seznam internetových zdrojů

1. BEDÁŇOVÁ, Iveta. Datum neuveden. „*Náhodná veličina*.“ [online]. Bezpečnost a kvalita potravin - Statistika a výpočetní technika. [cit. 2015. 08. 08]. Dostupné z 1.07/2.2.00/28.0287.
2. *Lední hokej*. ©Datum neuveden [online]. [cit 2015-08-10]. Dostupné na WWW: http://www.sgagy.cz/prijimacky/testy_h.pdf.
3. *Motorické testy mimo led, na ledě a funkční vyšetření (JUN, SD, MD)*. ©Datum neuveden [online]. [cit 2015-08-10]. Dostupné na http://www.cslh.cz/text/198-motoricke-testy-mimo-led-na-lede-a-funkcni-vysetreni-jun-sd-md-.html.
4. ROBINSON, L E., S T. DEVOR, M A. MERRICK a J. BUCKWORTH. The effects o fland versus aquatic plymetrics on power, torque, velocity, and muscle

soreness.. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2003, vol. 35, Supplement 1 [cit. 2015-06-16]. DOI: 10.1097/00005768-200305001-01354.

5. *Silové schopnosti.* ©Datum neuveden [online]. [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/pohybove_schopnosti/stranky/sila.htm.
6. SOUKUP, Petr. 2013. „Věcná významnost výsledků a její možnosti měření.“ [online]. *Data a výzkum – SDA Info* 7 (2): 125-148. [cit. 2015-08-11]. Dostupné z: http://dx.doi.org/10.13060/23362391.2013.127.2.41.
7. *Zátěžové testy*. ©2013 [online]. [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: http://www.fsps.muni.cz/inovace-SEBS-ASEBS/elearning/fyziologie/zatezove-testy.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Struktura herního výkonu (Dovalil, 2002).....12

Obrázek 2: Jízda vpřed bez kotouče 36 m.....52

Obrázek 3: Corneringův S test 53

Seznam tabulek

Tabulka 1: Druhy svalových vláken a jejich dělení podle Dovalila (2002) 15

Tabulka 2: Rozdělení Silových schopností ve vztahu k velikosti odporu, rychlosti pohybu a počtu opakování 20

Tabulka 3: Odhadované RM, při různých velikostech odporu, podle různých autorů (Petr, Šťastný, 2012) 22

Tabulka 4: Opakovací maximum při odporu 50 - 90 % 1 - RM u bicepsového zdvihu prováděného na Scottově lavici u elitních sportovců a netrénovaných lidí (Petr, Šťastný, 2012) 23

Tabulka 5: Metodotvorné komponenta posilování a jejich předpokládaný tréninkový efekt 25

Tabulka 6: Silově vytrvalostní metoda ve vztahu k aerobnímu a anaerobnímu zatížení (Dovalil, Choutka, 2012) 31

Tabulka 7: Souhrnné průměry v jednotlivých testech kategorie Junioři z let 2014-2015 (přípravné období I sezóna) 60

Tabulka 8: Rozdíly průměrných výsledků testů u všech týmů v přípravném období (červen) 2014 – 2015 - Junioři.....61

Tabulka 9: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh z roku 2014 62

Tabulka 10: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh s hokejkou z roku 2014 63

Tabulka 11: Přehled četností výsledků pro test 6 - ti skok z roku 2014.....64

Tabulka 12: Přehled četností výsledků pro test přeskok překážky z roku 2014 65

Tabulka 13: Přehled četností výsledků pro test hloubka předklonu z roku 2014.....66

Tabulka 14: Přehled četností výsledků pro test sepnutí rukou za zády z roku 2014.....67

Tabulka 15: Přehled četností výsledků pro 1. Běh na 3 x 200 m test z roku 2014 68

Tabulka 16: Přehled četností výsledků pro test 2. Běh na 3 x 200 m z roku 2014 69

Tabulka 17: Přehled četností výsledků pro 3. Běh na 3 x 200 m z roku 2014 70

Tabulka 18: Přehled četností výsledků pro test Běh na 3x 200 m - průměr z roku 2014 ...71

Tabulka 19: Přehled četností výsledků pro test bench press z roku 2014 72

Tabulka 20: Přehled četností výsledků pro test běh na 1500 m z roku 2014 73

Tabulka 21: Přehled četností výsledků pro test šplh na laně z roku 2014.....74

Tabulka 22: Přehled četností výsledků pro test 6 x 54 m na ledě z roku 2014 74

Tabulka 23: Přehled četností výsledků pro test Illinois agility běh z roku 2015 75

Tabulka 24: Přehled četností výsledků pro test illinois agility běh s hokejkou z roku 2015 76

Tabulka 25: Přehled četností výsledků pro test přeskok překážky z roku 2015 77

Tabulka 26: Přehled četností výsledků pro test 6 - ti skok z roku 2015.....79

Tabulka 27: Přehled četností výsledků pro test hloubka předklonu z roku 2015.....80

Tabulka 28: Přehled četností výsledků pro test 1. Běh na 3 x 200 m z roku 2015 81

Tabulka 29: Přehled četností výsledků pro test 2. Běh na 3 x 200 m z roku 2015 82

Tabulka 30: Přehled četností výsledků pro test 3. Běh na 3 x 200 m z roku 2015 83

Tabulka 31: Přehled četností výsledků pro test Běh na 3 x 200 m - průměr z roku 2015 ..84

Tabulka 32: Přehled četností výsledků pro test bench press z roku 2015 85

Tabulka 33: Přehled četností výsledků pro test šplh na laně z roku 2015.....86

Tabulka 34: Přehled četností výsledků pro test sepnutí rukou za zády z roku 2015.....86

Tabulka 35: Přehled četností výsledků pro test běh na 1500 m z roku 2015 87

Tabulka 36: Slovní hodnocení testů dle získaných bodů 88

Tabulka 37: Potvrzení hypotézy na základě bodů z testů za rok 2014 a 2015 90

Tabulka 38: Návrh úpravy bodového hodnocení pro test přeskok přes překážku 92

Seznam zkratek

ANP - Anaerobní práh

ATP - Adenosintrifosfát

CNS - Centrální nervový systém

CP - Kreatinfosfát

ČSLH - Český svaz ledního hokeje

EKG - Elektrokardiografie

FG - Rychlé glykolytické vlákno

FOG - Rychlé oxidativně glykolytické vlákno

La - Laktát, mléčná kyselina

O_2 - Kyslík

RM - Opakovací maximum

SD - Směrodatná odchylka

SF - Srdeční frekvence

SO - Červené pomalé oxidativní vlákno

VO_2 max - Maximální spotřeba kyslíku