



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

# **Specifické a kondiční testování juniorů HC Motor České Budějovice**

Vypracoval: Marek Chalupský

Vedoucí práce: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

**České Budějovice, 2018**



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**University of South Bohemia in České Budějovice**

**Faculty of Education**

**Department of Sports Studies**

**Bachelor thesis**

**Specific and fitness testing of junior HC Motor Czech Budejovice**

Author: Marek Chalupský

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2018

## **Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Specifické a kondiční testování juniorů HC Motor České Budějovice

**Jméno a příjmení autora:** Marek Chalupský

**Studijní obor:** BTV

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí bakalářské práce:** PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2019

### **Abstrakt:**

Cíl bakalářské práce je zaměřen na specifické a kondiční testování juniorů HC Motor České Budějovice. Pomocí odborné literatury byla vypracována osnova teoretické části. V té jsme se převážně zaměřili na problematiku daného odvětví a blíže jsme si objasnili období pozdní adolescence. Také jsme se zaměřili na vývojové zákonitosti ledního hokeje a nadále tréninkového testování. Výzkum se zabývá aplikováním testovací baterie na hráče HC České Budějovice v kategorii juniorů. Všechny naměřené hodnoty, ať už na ledě tak i mimo led, byly navzájem porovnány mezi sebou a nadále vyhodnoceny výsledky. Z daných výsledků jsme pozorovali vzájemné souvislosti mezi dynamickou a explozivní silou testu na ledě i mimo led.

**Klíčová slova:** lední hokej, motorické schopnosti, sportovní trénink, fyzické testy, korelace

**Bibliographical identification**

**Title of the graduation thesis:** Specific and fitness testing of junior HC Motor Czech  
Budejovice

**Author's first name and surname:** Marek Chalupský

**Field of study:** BTV

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

**The year of presentation:** 2019

**Abstract:**

The aim of bachelor thesis is a testing focused on fitness capabilities of juniors of HC Motor České Budějovice leveraging technical literature which was structural and content analysis for theoretical part. In theoretical part I focused mainly on problematics within given industry and clarified the period of later adolescence. I also concentrated on history of ice hockey in Czech Republic as well as abroad and evolutionary rules of ice hockey and testing of training. A part of research deals with application of tested battery on every junior player within HC České Budějovice's team. All recorded values, on ice as well as besides, were compared with whole country testing. From given results I observed the correlation between dynamic and explosive power.

**Key words:** ice hockey, motoric capabilities, fitness training, physical tests, correlation

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta:

### **Poděkování**

Děkuji vedoucímu této bakalářské práce, panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D. za zapůjčení materiálů, literatury a odbornou pomoc. Dále všem zúčastněným hráčům a trenérům, zástupcům klubu, především šéftrenérovi mládeže Petru Míškovi z HC Motor České Budějovice. Všichni byli po celou dobu testování velmi vstřícní a spolehlivě spolupracovali.

## Obsah

<b>1 Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Přehled poznatků</b> .....	<b>9</b>
2.1 Charakteristika ledního hokeje.....	9
2.1.1 Pravidla ledního hokeje.....	13
2.1.2 Trénink na ledě.....	15
2.1.3 Význam testování v kondiční přípravě hráče .....	19
2.1.4 Motorické schopnosti hráčů .....	20
2.1.5 Roční tréninkový cyklus.....	28
2.2 Testovací baterie pro posuzování tělesné zdatnosti.....	30
2.3 Testování ČSLH .....	37
2.3.1 Výběr testů .....	37
2.3.2 Kondiční testy mimo led.....	39
2.3.3 Kondiční testy na ledě .....	43
2.4 Ontogeneze lidské motoriky .....	45
2.4.1 Vývojové zákonitosti .....	46
2.4.2 Charakteristika sledovaných období .....	49
<b>3 Metodologie</b> .....	<b>52</b>
3.1 Cíl, úkoly a vědecké otázky.....	52
3.2 Charakteristika souboru .....	52
3.3 Použité metody práce .....	54
3.3.1 Použité kondiční testy .....	55
3.3.2 Použité specifické testy .....	56
<b>4 Výsledky</b> .....	<b>58</b>
4.1 Výsledky kondičních testů mimo led.....	58
4.1.1 Explosivní síla dolních končetin.....	58
4.1.2 Explosivní síla horních končetin .....	60
4.2 Výsledky specifických testů na ledě .....	62
4.2.1 Bruslařská rychlost .....	62
4.2.2 Bruslařská dovednost.....	63
4.2.3 Bruslařská obratnost .....	64
<b>5 Diskuse</b> .....	<b>68</b>
<b>6 Závěr</b> .....	<b>70</b>
<b>Referenční seznam literatury</b> .....	<b>72</b>

## 1 Úvod

Lední hokej je jeden z nejrozšířenějších zimních sportů v České republice. Velký zájem je o něj i ve světě. Pravdivost nám potvrzuje fakt, že český hokej má dlouholetou historii s kvalitními výsledky. Je proto nezbytné, aby kluby dbaly na kvalitu fyzické kondice vlastních hráčů svého týmu.

Lední hokej je tvořivá sportovní hra organizovaného kolektivu, ve které se uplatňuje myšlenka trenéra, zdatnost a umění hráčů a vliv prostředí. Dominantou hry je rychlost, technika a tvrdost. Je to hra, ve které se prosazují jedinci, jejichž úspěch roste úměrně s tím, jak dovedou svou individualitu spojit s hrou celého družstva. Hokej je hra kolektivní, dávající vyniknout individuálním vlastnostem a schopnostem hráčů i individuálním záměrům trenéra. Je plný dramatických okamžiků. Bezprostřední kontakt hráčů má charakter individuálních soubojů, které diváka přitahují a dávají mu možnost prožívat boj na hřišti s napětím, zda bude obrana účinná, a s nadějí, že útok jeho mužstva bude úspěšný a přinese branku. (Dovalil, 2005)

Během sezony se hráči pravidelně udržují dobře připravenými tréninkovými jednotkami a zápasy, které mají naplánované Českým svazem ledního hokeje. Pro hokejové trenéry je důležitá fyzická připravenost a dovednost hráčů v sezoně nebo před ní, či po skončení. Trenéři tuto připravenost pravidelně měří a testují a podle toho dokáží upravit trénink do podoby, co je momentálně v danou chvíli vhodné.

Práce je zaměřena na testování hráčů v oblasti úrovně pohybových schopností a speciálních hokejových dovedností kategorie juniorů v týmu HC Motor České Budějovice. Díky práci jsme mohli proniknout hlouběji do této problematiky a částečně pomoci při samostatném testování.

Zadané téma bakalářské práce „Specifické a kondiční testování juniorů HC Motor České Budějovice“ bylo vybráno, protože já sám aktivně hraji tento sport i když na nižší úrovni a v tomto sportovním odvětví aktivně působím jak hráč, tak i jako trenér.



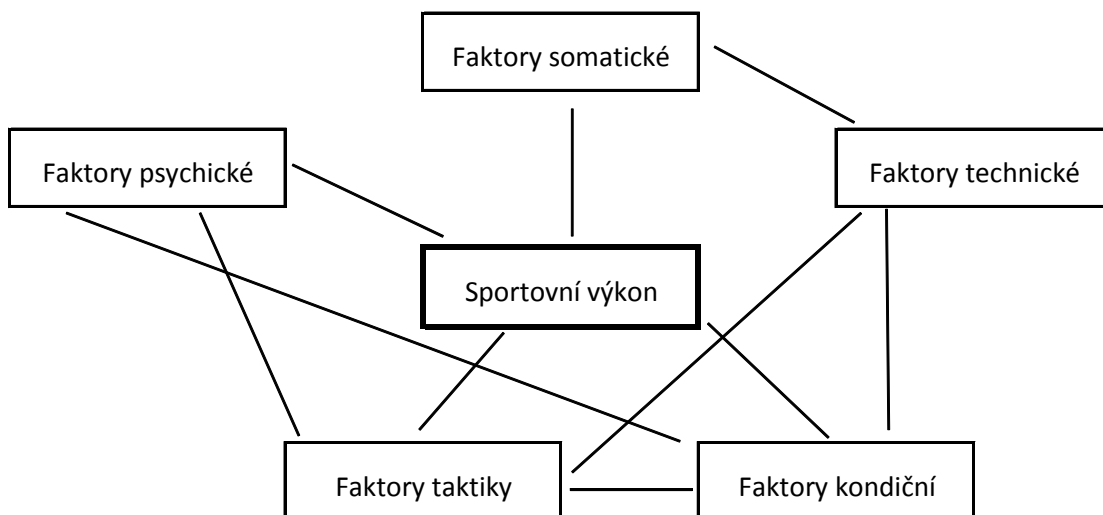
## 2 Přehled poznatků

### 2.1 Charakteristika ledního hokeje

Lední hokej je hra, při které proti sobě nastupují dva týmy při různých soutěžích nebo přátelských utkání. Hraje se na vytyčeném hřišti s dvěma branami na každé straně. Oba týmy mohou proti sobě nasadit na led jednoho brankáře a pět hráčů do pole, který se skládají ze dvou obránců a tří útočníků. Ze tří útočníků jsou dvě křídla a jeden středový útočník nazývaný cent. Hráči se mohou během hry libovolně střídat, kdy na hráčské lavici jsou další hráči na vystřídání. Pro střídání je připraven i náhradní brankář, který také může též kdykoli střídat, ale pouze při přerušení hry. Zápas trvá 60 minut a je rozdělen do tří hracích dob tzv. třetin, které trvají 20 minut. Započítává se čistý čas hrací doby, to znamená, že je hra přerušována a čas je po tuto dobu zastaven. Po přerušení hry se opět začíná vhažováním na bodech pro vhažování. Vyloučení je, když si hráč počíná proti pravidlům ledního hokeje, může být potrestán na 2, 5, 10 minut nebo do konce utkání, dle výše provedení a závažnosti trestu. Tým je potrestán nevýhodou hráčů na ledě. Nikdy se však nesmí hrát méně než se třemi hráči na ledě.

#### ***Principy výkonu v ledním hokeji***

V mnoha sportech tak i ledním hokeji rozhoduje úspěch samotný individuální sportovní výkon. Individuální výkon závisí na mnoha faktorech ať už kondičních, technických, taktických, psychických a somatických aspektů pohybu. I posledně jmenovaný aspekt závisí na ovlivnění výkonu, jako je síla, výška a samotná váha jedince. Psychika se projevuje u jedinců v průběhu hry a vychází z osobnosti jedince. Technické schopnosti jsou součástí tvořivého jednání sportovce a souvisí s technickými a kondičními faktory. (Bukač & Dovalil, 1990)



Obrázek 1. *Struktura sportovního výkonu (upraveno dle Dovalila et al., 2002, s. 16)*

Vlastní výkon jednotlivce je nutné pozorovat jako bio a psychomotorický efekt, který naplňuje dynamické funkce organismu. Při zátěžových testech produkují širokou vnější a vnitřní činnost jednotlivce, při němž se všechny nervové, energické, herně inteligentní pochody mohou navzájem doplňovat. Tyto všechny pochody podléhají řízení centrální nervové soustavy. Trénink tedy vytváří v organismu takové vnitřní prostředí, které psychiku a herní motoriku zoptimalizuje. (Bukač & Dovalil, 1990)

### ***Výkon v ledním hokeji***

Lední hokej na profesionální a výkonnostní úrovni je typickým pro střídání intervalu maximálního krátkodobého zatížení obvykle od dvaceti sekund do jedné minuty (průměrně 45 až 50 sekund, záleží na úrovni samotné soutěže) a pasivního odpočinku na hráčské lavičce. Ten kolikrát může být až čtyřnásobně větší. V průběhu celého utkání tento odpočinek je přibližně 240 sekund. Typické pro tento sport je během jednoho střídání na ledě několik sprinterských soubojů, soubojů o puk tělesných střetů a popřípadě náhlá střelba. Tedy střídání cyklických a acyklických činností. Využíván je k úhradě ATP-CP systém při těchto krátkodobých činnostech. Při udržení výkonu mezi střídáními je potřeba zároveň LA zóna, při níž je tělo schopné provádět aktivitu po delší dobu s vysokou intenzitou. (Dovalil et al., 2002)

Jak dokáže tělo rychle zregenerovat během střídání záleží převážně na schopnosti těla odbourávat laktát výkoností srdečně-cévního a dýchacího systému. Z těchto parametrů vyplývá, že nejlepší jedinci pro tento sport s předpoklady s vyšším množstvím

bílých rychlých (FOG) a s menším množstvím červených pomalých vláken (SO). Z fyziologického hlediska toto si žádá intervalový druh aktivity a je důležité mnoho motorických vlastností. Aby tělo mohlo podávat takové výkony je nuceno organismus zásobovat velkým přísunem energie. Úhrady energie se vzájemně prolínají od začátku výkonu a jsou u každého jedince odlišná. Toto záleží na stupni a druhu trénovanosti. Převážně vlivem odpočinku strávené na hráčské lavici s tepovou frekvencí 75 až 90 % maxima jedince při pohybové činnosti tělo využívá při výkonu nejvíce ze svých svalových zásob glykogenu. (Dovalil et al., 2002)

Všechny tyto energetické systémy se využívají při odpovídajících pohybových schopnostech v ledním hokeji. Při tréninku se aplikují v herním i kondičním tréninku. (Bukač & Dovalil, 1990)

### **Anaerobní systémy**

#### **• ATP-CP systém**

ATP-CP systém je prvotním a přímým zdrojem energie pro svalovou kontrakci. Rychlost vyčerpání ovlivňuje rovněž mohutnost silového vkladu v rychlostním úsilí. V ledním hokeji je možné nepřerušované působení tohoto systému nejdéle do 10 až 15 sekund. Rychlost obnovy CP bývá po 30 sekundách již 50 %, k úplnému zotavení zásob dochází po 2 až 3 minutách. (Bukač & Dovalil, 1990)

Výše zmíněným parametrům je posléze také přizpůsoben samotný trénink aktivizující ATP-CP systém. Doba zátěže se pohybuje od 5 do 15 sekund s intervalem odpočinku 1 až 2 minuty a přestávkami mezi sériemi 5 až 10 minut. Hladina laktátu by v takovém případě při tréninku jak na ledě, tak mimo něj, neměla přesáhnout hranici 4 mmol/l. (Dovalil et al., 2002)

#### **• LA systém**

Anaerobní laktátový systém je využíván za vysokého požadavku kyslíku, který není oběhový systém schopen v plné míře realizovat. Vytváří se proto laktát, který je tělo nuceno po zátěži odbourat. Děje se tak díky aerobnímu systému a času, přičemž 50 % kyslíkového dluhu, který může být až 8 litrů, je hrazeno do 15 minut. V případě LA tréninku v ledním hokeji by cvičení mělo trvat 15 až 60 sekund dle intenzity a podmínek

s odpočinkem 1,5 až 3 minuty a přestávkou mezi sériemi 10 až 15 minut. Takováto cvičení by se měla provádět vždy na konci tréninku následována zotavovacím cvičením, které ještě lépe pomůže odbourat laktát z těla. (Bukač & Dovalil, 1990)

Laktátový anaerobní systém tělo využívá až do 2. minuty pohybové aktivity. Poté přechází postupně na aerobní způsob získávání energie za pomoci kyslíku, který je pro tělo výrazně výhodnější. (Dovalil et al., 2002)

### ***Trénink anaerobní kapacity***

Při zvýšení intenzity cvičení dochází v určitém momentu k většímu zapojení anaerobních procesů, což se mimo jiné projeví počátkem vzestupu krevního tlaku. Tento moment se označuje jako anaerobní práh (ANP), přičemž další zvyšování zátěže poté vede k výraznému vzestupu laktátu přes 4 mmol/l. Anaerobní práh znamená takovou intenzitu zatížení, při kterém se k úhradě energie využívají především aerobní systémy částečně s těmi anaerobními s pouze mírnou tvorbou laktátu. Takováto zátěž se pak vhodně využívá v tréninku ledního hokeje. (Bukač & Dovalil, 1990)

Anaerobní trénink se soustředí na zvýšení zásob fosfátového a glykolytického systému. Děje se tak především v rychlých svalových vláknech. Zvyšuje se účinnost pohybu, přičemž je na něj poté potřeba stále méně energie. (Bartůňková et al., 2013)

Ve zjednodušeném přístupu se hodnota ANP odhaduje dle tepové frekvence odpovídající přibližně 85 % maximální hodnoty. Získání konkrétních a co nejpřesnějších hodnot anaerobního prahu probíhá za pomoci funkčního vyšetření v laboratoři na bicyklovém ergometru. Ty pak mohou být použity pro stanovení individuálně odlišného aerobního zatížení, které odpovídá konkrétním individuálním možnostem. (Bukač & Dovalil, 1990)

### ***Aerobní systém***

#### **• O<sub>2</sub> systém**

Úhrada energie za pomoci aerobního systému se ve velké míře začíná uplatňovat již od druhé či třetí minuty pohybové aktivity a ze všech systémů je právě tento schopný fungovat prakticky neomezeně pouze s jediným omezením na úrovni svalového zásobního cukru glykogenu. U trénovaných jedinců má O<sub>2</sub> systém největší

zapojení až do 70 % intenzity svalové práce, u netrénovaných to pak může být jen 40 %. (Dovalil et al., 2002)

### ***Trénink aerobní kapacity***

Ke zvýšení aerobní kapacity neboli využití co největší části maximální spotřeby kyslíku po delší dobu, slouží trénink intervalový neboli kontinuální. K jedním z nejdůležitějších ukazatelů aerobní kapacity slouží aerobní výkon, jinak zvaný  $VO_2\max$ , který přesně zjistí, kolik mililitrů kyslíku tělo spotřebuje na jeden kilogram hmotnosti při pohybové aktivitě za jednu minutu. Je to tedy komplexní ukazatel výkonnosti transportního systému pro kyslík od vdechnutí atmosférického vzduchu až po jeho využití v buňkách svalů. (Bartůňková et al., 2013)

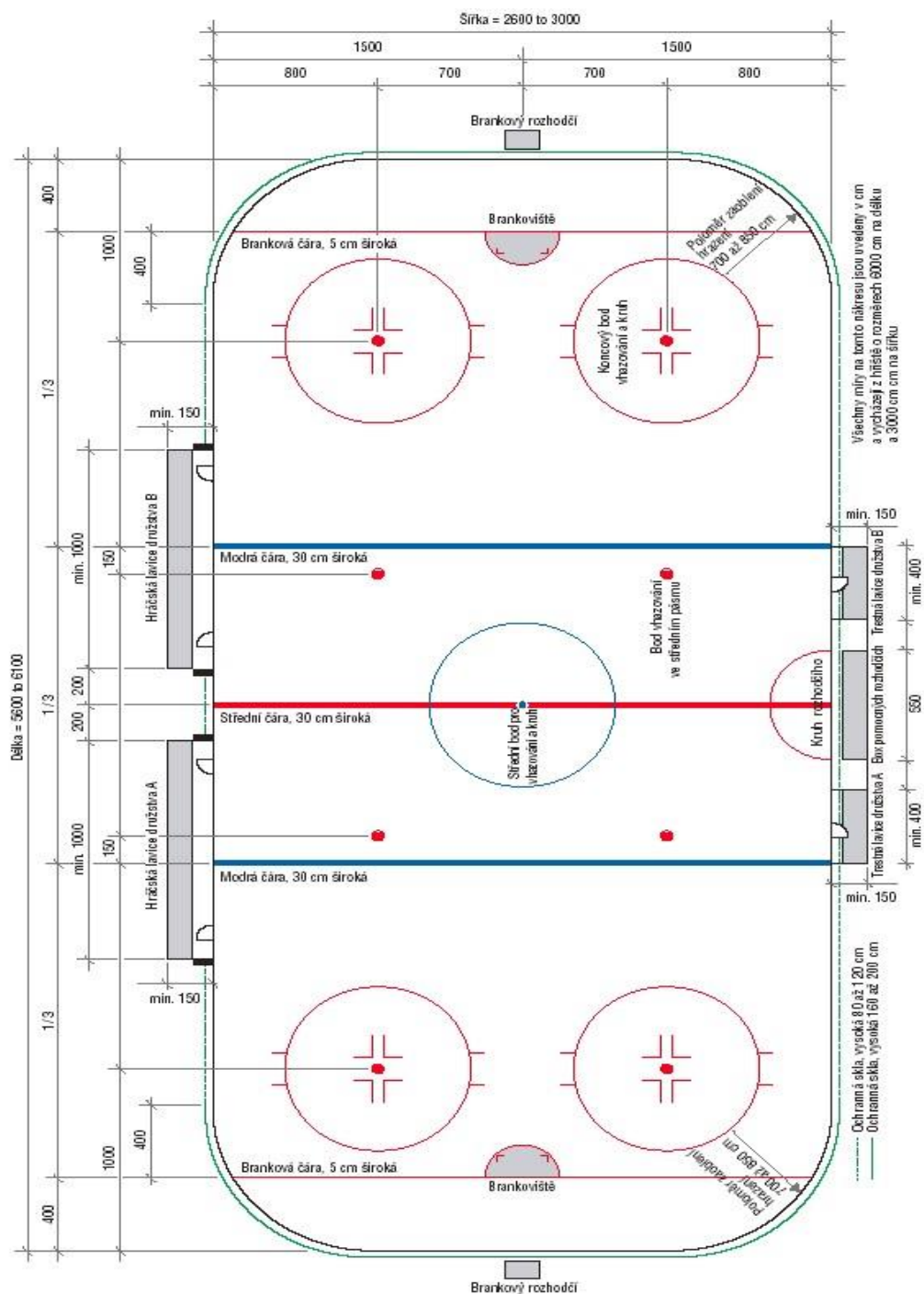
Z hlediska aerobního výkonu je důležitým prvkem zatížení, při němž dosahuje spotřeba  $O_2$  maximálních hodnot trvajících kvůli časově delšímu zpracování  $O_2$  systémem alespoň dvě minuty, aniž by docházelo k velké kumulaci laktátu. V praxi se tak obvykle využívá intervalového zatížení trvajících alespoň dvě minuty. Vhodné je využití kontinuálního zatížení trvajících 6 až 10 minut s vysokými nároky na aerobní systém bez kumulace laktátu. (Bukač & Dovalil, 1990)

Aerobní kapacita i výkon spolu do jisté míry souvisejí, vysoká hodnota jednoho z nich však automaticky neznamena vysokou hodnotu u druhého. Záleží na druhu i podmínkách pohybové aktivity. Aerobní výkon se u hráčů ledního hokeje hodnotí jako nízký u hodnoty 50-54, střední od 55 do 59, dobrý od 60 do 64 a jako vynikající nad 65 ml/min/kg. (Bukač & Dovalil, 1990)

#### ***2.1.1 Specifika ledního hokeje vyplývající z pravidel***

Lední hokej je týmový sport, který je rozdělen na tři třetiny, z nich každá trvá 20 minut čistého času. Hraje se na ledové ploše (hřišti), jeho maximální rozměry mohou být 61x30 m a minimální 56x26 m (rozdíly v evropských a zámořských soutěžích). Kolem hřiště je hrazení (mantinely) o průměru 7,5-8 m, v rozích zaoblené. Ledová plocha je rozdělena na dvě poloviny červenou čarou a na třetiny ( pásma) modrými čarami (útočné, střední a obranné pásmo). Na každé polovině hřiště se nachází branka, stojící na brankové čáře a před ní je brankoviště (půlkruh o poloměru 180 cm a středem uprostřed branky).

Uprostřed hřiště se nachází kruh, do jeho středu se při bule (základní postavení při zahájení hry a třetin) vhadzuje kotouč. Na soupisce každého týmu může být maximálně 22 hráčů, z toho dva brankáři. Při hře má každý tým na ledě pět hráčů v poli (útočníci a obránci) a jednoho brankaře. Při standardním počtu hráčů na ledě (pokud není oslabení či přesilová hra) hrají tři útočníci (center, pravé a levé křídlo) a dva obránci. Cílem hry je dopravit kotouč (puk-gumový plochý válec o průměru asi 7,5, výšce 2,5 cm a váze od 156 do 170 gramů) do brány soupeře a vstřelit více gólů. Spolu s hráči jsou na ledě i rozhodčí, kteří dbají na správnost a regulérnost hry a zákroků. Při nepovoleném zákroku, faulu, je hráč potrestán trestem podle závažnosti. Klasický menší trest trvá 2 minuty a hráč si ho musí odsedět na trestné lavici. (Kostka & Bukač & Šafařík, 1986)



Obrázek 2. Rozměry hřiště (IIHF 2014, s.8.)

## 2.1.2 Trénink na ledě

Hlavní podstatou každého hokejisty je vlastní příprava na ledě. Na tréninku se učí mnoha složitým herním situacím a činnostem, co se mohou stát při samotném utkání. Převážně se jedná o souhrn bruslařských činností s kotoučem i bez něj pro zvládnutí vyžaduje mnoho let tréninku. Nejvíce času se těmito aktivitám věnuje již od mládežnické

kategorie, kdy tento rozvoj je nejdůležitější. Také v kategorii seniorů je trénink velice důležitý. (Perič, 2002)

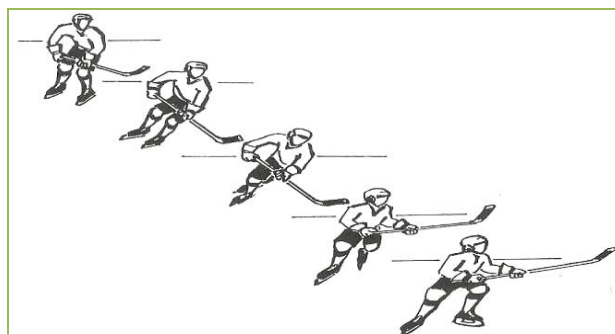
Hráči ledního hokeje na profesionální úrovni by měli neprodleně ovládat špičkově činnosti jako je například: jízda vpřed a jízda vzad, zastavení, starty, oblouky, překládání, obraty, přeskoky i vyjíždění z krátkých oblouků, a to vše s kotoučem či bez. Všechny tyto úkony by měly být tak zažité, ke kterým se pak v samotném utkání postupně přidávají další individuální hokejové dovednosti. Při většině manévrů při bruslení by se mělo vycházet z hlavních segmentů části těla a to jsou: ramena, trup a kyčle. (Perič, 2002)

Dále velkou důležitou roli hraje v zápase hbitost. Pár prvních rychlých kroků, který hráč udělá při souboji o kotouč, mohou být velice důležité a obvykle to určí, kdo o kotouč přichází. Na krátké kroky po startu navazují dlouhé protažené kroky, které musí být co nejdelší. Přední noha při kontaktu s ledem je ve fázi co nejvíce pokrčená a to působí, že se trup dostává nejbližší k pokrčené noze. Zadní noha je v následném protažení a probíhá z ní mohutný odraz s následným uvolněným švihnutím rukama pro vyšší rychlost. (Rossiter, 1999)

Pro ideální bruslařské dovednosti se při tréninku zaměřujeme převážně na následné průpravné cvičení, která zdokonalují následnou jízdu vpřed a vzad. Toto by neměl být už žádný problém na úrovni starších žáků. V hokeji se nejvíce využívá změna směru jízdy vpřed následná do jízdy vzad a opačně. Během střídání je to hokejista schopný využít vícenásobně po sobě. Využívá se při tom obratu. K obratu dochází, kdy hráč například při obratu doprava vytočí pravou špičku brusle tak, aby obě nohy byly zhruba v jedné rovině ve směru jízdy. Hráč provede rychlý pohyb rameny směrem doprava a přenesení váhu na opačnou nohu, než kam provádí obrat. Natáhne levé koleno a následně dokročuje pravou nohou. Následné zastavení rotace hlavy, ramen a trupu a pokrčením pravého kolene levá brusle se stačí do základní jízdy vzad. (Závodský et al., 1984)

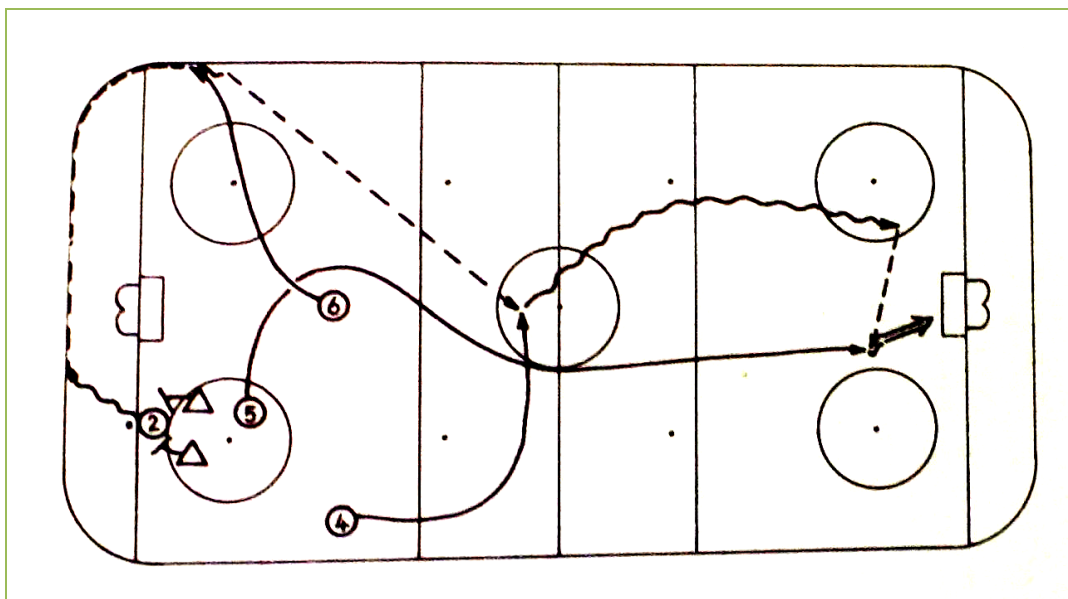
Při obratu z jízdy vzad do jízdy vpřed je technika provedení obdobná, jen je doplněná o překládání v jízdě vzad. Návčiky se mohou provádět na šířku hřiště, pásma či vytyčeného prostoru. Obraty se provádějí na každou stranu. Pro zlepšení návčiku obratu můžeme použít mnoho pomůcek či dopomoci jedince nebo mantinelu. (Závodský et al., 1984)





**Obrázek 3. Obrat z jízdy vzad do jízdy vpřed s přešlápnutím (Perič, 2002, s. 46)**

Trénink ledního hokeje se dělí na kondiční trénink, nácvik a herní trénink, přičemž jsou navzájem rozvíjeny individuální herní činnosti. Cílem těchto nácviků by mělo být jedinci osvojeno technicko-taktických herních dovedností, které ukazují na herní projev. Jedná se o bruslení, herní dovednosti, jednotlivé činnosti jedince, součinnost spoluhráčů a herní systémy družstva. Po individuálním procvičování je třeba tuto zkušenost skloubit a upravit pro herní činnosti a součinnosti se spoluhráči v hracím tréninku. Herní trénink se skládá z nácviku herních situací a herních systémů daného mužstva. Doba trvání situace by měla být v rozsahu 30 až 40 sekund s vyšší tvorbou laktátu a dané pauze, by se mělo analyzovat ať dobré či špatné provedení situace. Jedním z nejčastějších cvičení je rychlý nácvik přesunu do protiútoků z obraného pásma, kdy obránce se dostává při napadání protihráče za vlastní branku, kde získává kotouč a následně ho rozehrává svému křídelnímu útočníkovi. Dále je mnoho variant přechodů přes střední pásmo až do pásma útočícího, kde se hráči snaží dostat puk do branky soupeře nacvičenou předem stanovenou situací. (Kostka et al., 1986)



Obrázek 4. Rychlý protiútok z obranného pásma (Kostka et al., 1986, s. 105)

Velkým vlivem na úspěšnost má anticipace, kdy hráči vnímají aktuální okamžik dané situace a anticipují herní situaci a podle toho realizují daný průběh situace. Kondiční trénink slouží ke zlepšení stylu bruslení, aby mohl hráč šetřit energický potenciál, stejně tak jako zdokonalování herních činností s následnou rychlostí, aniž by trpěla technika a průběh situace. Schopnosti, které formují herní dovednosti se velice úzce prolínají. Kondiční trénink na ledě by měl mít za úkol dosažení nejvyššího biomotorického požadavku v kodexu herní dovedností. Jedná se o rychlost bruslení a následné zotavení pro opakovaně silové schopnosti. (Bukač & Dovalil, 1990)

Do obsahu herních činností nesmíme zapomenout zařadit tréninkové hry, kde se skloubí nácvik a kondiční trénink. Intenzita tréninkového zápasu nemá být na úrovni ATP-CP (30 až 60 sekund). Náročnost by neměla převyšovat více než 20 min a vhodná je kontrola stavu zotavení. Muže se použít jednotlivých částí hřiště jako je například pásmo třetina či vyznačeného území. Nejčastěji se používá intervalová metoda, při které dojde k rozvoji rychlosti, a i rychlostně silovému tréninku. Nadále by měla být do herní činnosti zařazena veškerá strategie hry, ať do útoku, tak i do obrany. Trenéři po celou dobu kontrolují hladký průběh nácviku situací a popřípadě hru přeruší. Z vysoké strany komplexnosti cvičení je tato metoda z důvodu složitosti cvičení herně a inteligentně složitá a dochází k vyčerpání hráčů. (Bukač & Dovalil, 1990)

V mládežnickém hokeji lze snadno pozorovat markantní zlepšení v hokejových dovednostech jako je smysl pro hru. V této kategorii se trenéři mohou dočkat prvních herních výsledků týmu. Snaha o dosažení vyššího výkonu vede k přetrénování hráčů a dochází tak ke stagnaci výkonnosti. (Kostka et al., 1986)

### **2.1.3 Význam testování v kondiční přípravě**

Kvalitně připravený hráč:

- je méně náchylný k poranění svalového aparátu a jejich vazů
- delší dobu při střídání vydrží pod velkým zatížením, často se opakující po dobu celé sezony
- úspěšný v osobních soubojích, se prosadí na malém prostoru, dostane se do brankových šancí, prodlouží si hráčskou kariéru (ČSLH, 2018)

Oproti průměrnému hráči, který je schopen vygenerovat jen krátkodobě obrovské množství explozivní síly, má trénovaný jedinec (díky kombinaci kvalitního tréninku a správné výživě) vyšší anaerobní zásoby, které mu umožňují silově pracovat opakovaně a po delší dobu – právě tuto schopnost můžeme testovat. (ČSLH, 2018)

Testy mohou přinášet následující benefity:

- ukazují na slabiny, rezervy jedince i celého týmu
- ověří správnost tréninkového programu – dochází ke zlepšení
- předcházejí přetrénování
- motivují hráče – podporují sebedůvěru a mohou vypěstovat vůli se zlepšovat
- navozují soutěživou atmosféru, což může pozitivně ovlivnit trénink (ČSLH, 2018)

Testování neslouží v žádném případě k hodnocení typu špatný/dobrý. Cílem by mělo být zjištění výchozí úrovně dílčích částí u každého jedince se snahou je zvýšit či zdokonalit a tím přispět ke kvalitnějšímu výkonu celého mužstva. Dobře motivované hráče testy mohou povzbudit, vést k usilovnějšímu tréninku a dodat více chuti se zlepšovat. (ČSLH, 2018)

#### **2.1.4 Motorické schopnosti hráčů**

Slovo odvozené z latinského slova motus – neboli v překladu pohyb. Jedná se soustavu pohybových aktivit určitého systému ať už živého či neživého, které rozdělujeme na dvě stránky: předpoklady systému pro pohyb, pohybové projevy systému spolu s jejich výsledky. Motorická schopnost je soubor předpokladů pohybové činnosti, při čemž jde o souhrn předpokladu organismu pro daný pohyb. Schopnost znamená míru předpokladu pro zdokonalování v určité činnosti. (Měkota & Blahuš, 1983)

Také se můžeme setkat s pojmem biomechanika (forma biosystému živočichů, rostlin a lidí) a antropomotorika (tykající se pouze lidí). Pokud se můžeme bavit o těsnostech vazby pohybu smyslových orgánů, můžeme se potkat s pojmem senzomotorika. Další z termínů je psychomotorika (vazba na psychiku jedince). Motorika tedy nemusí vždy nahrazovat jen pohyb, ale také pohybové schopnosti, předpoklady a zkušenosti či dovednosti. (Měkota & Novosad, 2005)

Motorické schopnosti jsou podmiňující činnost pro dosahování optimálního výkonu ve sportu. Na tom závisí hlavní úroveň způsobilosti organismu k efektnímu podání pohybových úkolů a mají základ motorických a biologických. Vzniká z nich následný sportovní výkon. Výkon je však částečně ovlivněn i předpoklady jako je například výkonná motivace a osobnost jedince. (Měkota & Novosad, 2005)

Nejsilnější vliv genetického faktoru se předpokládá během dětství, neboť se ještě nestačily uplatnit vlivy prostředí. Ty méně geneticky vrozené vlastnosti se dají rozvinout dobře uspořádaným tréninkem, silně determinované má jedinec vrozené. (Měkota & Novosad, 2005)

Motorické schopnosti u mladistvých je nutno neustále procvičovat pomocí pohybového učení, do kterého je třeba nutno vložit svalové i mozkové úsilí. Pro optimální řešení v dané situaci je třeba mít tzv. pohybovou inteligenci a při častém opakování herní situace vzniká pohybový návyk na základě fyzických i duševních činností. (Křištofič, 2006)

Nejen hráčů ledního hokeje, ale i u mnoha dalších kolektivních a individuálních sportech, dělíme do čtyř základních kategorií: síla, rychlost, vytrvalost a obratnost. Na obratnosti se podílejí různé druhy analyzátorů jako jsou: zrakový, sluchový, kinestetický a podílejí se i regulátory, anticipace a docilita. (Dovalil, 1988)

Další členění motoriky je podle naplnění obsahu pohybové činnosti člověka, která se uskutečňuje v pohybových činnostech s ohledem na efektivitu a účel (tj. podle smyslu v širších souvislostech a významu). Toto členění dělíme na: pracovní motoriku, motoriku všedního dne a sportovní motoriku. (Dovalil, 2008)

Sportovní motorika má velký uděl ve výkonosti a je hlavně ovlivněná sportovním tréninkem. Na zlepšování a zdokonalování má vliv motorické učení, kondiční příprava a technická příprava. (Dovalil, 2008)

### **Silová schopnost**

Sílu můžeme definovat jako překonávání odporu vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí. Je kondičním základem pro svalový výkon, vyžadující nasazení síly pohybující se kolem 30 % realizovaného maxima. (Měkota & Novosad, 2005)

Samotný pohybový výkon však vyžaduje malou část svalové síly, kterou hokejisté uplatňují až od vyšších věkových kategorií. Se silovým tréninkem s postupně přidávanou zátěží začínáme u starších věkových kategorií. Na silové schopnosti je možné se zaměřit i dříve, a to v období růstového sprintu. (Perič, 2004)

U silových schopností je třeba pochopit rozdělení svalového subsystému a podle toho se dá připravit optimální trénink pro rozvoj schopnosti.

- pomalá, červená, oxidační
  - nízká intenzita s vysokou výdrží v aerobním procesu
- přechodný typ rychlých a bledech červených, oxidativní
  - submaximální až maximální intenzita, energie získaná oxidací glukózy po 20 sekund až do 3 minut
- rychlá, bledá, glykolytická
  - maximální intenzita trvání okolo 10 až 20 sekund za téměř rozpadu glukózy (Čelikovský, 1979)

Silová vytrvalost je schopnost udržet intenzitu motorické činnosti při silové činnosti.

Uplatňuje se především delším překonáváním odporu u silových sportů, převážně jako je veslování nebo kanoistika. Velký význam má pro acyklicko motorické činnosti jako je například sportovní gymnastika a rovněž i v ledním hokeji. (Čelikovský, 1979)

V ledním hokeji se silová schopnost uplatňuje nejen při rychlém bruslení, ale i při osobních soubojích s protihráčem. Toto rovněž má velký vliv na taktice a i psychice. Silová schopnost znamená držet nebo překonávat určitý daný odpor, při kterém jsou charakterizovány jeho druhy svalové kontrakce, doba trvání, únava, schopnosti regenerace a opakování v čase. Svalové kontrakce dělíme na kontrastické (zkrácení svalu), excentrické (prodlužování svalů) a izometrické (délka svalu zůstává, ale zvyšuje se napětí). (Bukač & Dovalil, 1990)

Trénink síly zahrnuje ověřené a v podstatě neměnné základní principy, kterými by se jednotliví trenéři družstev měli neustále řídit. Nejvhodnější je využívat cvičení s vlastní váhou těla, zahrnovat úpolové hry a šplh na laně. Se systematickým posilováním se začíná až od kategorie dorostu a výše. Před každou silovou tréninkovou jednotkou je třeba dát na důkladné rozcvičení a následné protažení a uvolňovací cvičení. (Závodský et al., 1984)

Kvalitní účinek dobrého silového tréninku se spojuje se zvětšením příčné plochy svalstva a změnami energetických zásob CP a enzymatické aktivity. Velkou roli hraje přizpůsobenost nervového systému. Silový trénink se tak zaměřuje na přeměnu získaného potenciálu k využití v ledním hokeji. (Bukač & Dovalil, 1990)

### ***Rozdělení silových schopností***

- statická síla
    - jednorázová
    - vytrvalostní
  - dynamická síla
    - výbušná (explosivní)
    - rychlá
    - vytrvalostně silová
- (Čelíkovský, 1979)

### ***Rychlostní schopnost***

Rychlostní schopnost lze definovat jako pohyb vykonávaný se v nejkratším čase. Tento pohyb je zrealizován maximálním úsilím a intenzitou a může trvat kolem 10 sekund, proto při něm nevzniká únava. Při navršujícím se odporu při rychlosti více než 20 %

maximálního možného odporu jedince hraje hlavní roly především exosivní síla. (Měkota & Novosad, 2005)

Rychlostní schopnost můžeme zdůvodnit jako maximální zrychlení pohybu a realizaci jednotlivých pohybů a také rychlosti k reakci na podmět. Podmínkou pro dobře odvedenou práci pro rozvoj rychlosti je mít dostatečně odpočínutý organismus, a to bez lehkých známek únavy. Rychlostní projev v ledním hokeji navazuje převážně na silové schopnosti, které se používají hlavně při bruslení, a to pod maximální a výbušnou silou. (Bukač & Dovalil, 1990)

Reakční rychlost můžeme definovat jako dobu od startovního povelu nebo znamení po dobu realizaci zahájení samotného pohybu. Začátek pohybového úkonu je zkrácen o dobu, než dojde k vypuštění signálu od receptoru k efektoru. Toto je závislé na druhých podmětu, které mohou být dotykové, zvukové či zrakové. (Čelikovský, 1979)

Akční činnost můžeme definovat jako schopnost provést určitý pohybový úkol v co nejkratším časovém pásmě od začátku pohybu. Frekvenční rychlost představuje maximální opakování pohybu v daném časovém intervalu. Akcelerační schopnost je plynulé zrychlování pohybu především u jeho začátku po akci. (Čelikovský, 1979)

Pro lední hokej jsou důležité všechny tyto druhy rychlosti, které se uplatňují v určitých částech zápasu či tréninku. Reakční rychlost se využívá především pro volbě řešení situace v daném herním okamžiku utkání, tréninku či střelby. Při hokeji se využívá především výběrová, kdy dochází k reagování na odlišné situace naučených vzorů. Rychlost rozhodnutí má velký vliv na kvalitu hráče a zda-li hráč v té dané situaci bude úspěšný nebo ne. Reakční rychlost má vztah především při bruslení jednotlivce a také při práci s holí. (Měkota & Novosad, 2005)

#### ***Rozdělení rychlostních schopností:***

- reakční
  - jednoduchá
  - výběrová
- akční
  - akcelerační
  - frekvenční

- se změnou směru

- rychlost daného pohybu

(Měkota & Novosad, 2005)

### ***Vytrvalostní schopnost***

Vytrvalostní schopnost je dlouhodobé provádění pohybu se schopností překonávat únavu. Představuje hlavní pilíř fyzické kondice a je předpokladem pro optimální dosažení úspěchů v mnoha sportech. V porovnání s ostatními schopnostmi má nadřazené schopnosti a je nejlépe vědecky podložená. (Měkota & Novosad, 2005)

Vytrvalost můžeme chápat jako schopnost provádět déletrvajících tělesnou činnost a vysokou efektivitou bez známky následné únavy. Předpokladem je vysoký stupeň aerobní vytrvalosti s rychle rotující se schopnosti. Rozlišujeme aerobní a anaerobní vytrvalost. Rozvíjení anaerobní rychlosti mimo led není kvůli vysoké tvorbě laktátu žádoucí. Jako rozvoj by měl sloužit aerobní silový trénink a všeobecný vytrvalostní trénink. Důležité v rozvoji vytrvalosti by měl sloužit aerobní silový trénink, který dokáže dostatečně korigovat kardiopulmonální systém. (Bukač & Dovalil, 1990)



Tabulka 1. Využití „hlavního energetického systému“ při různých činnostech hráče ledního hokeje  
(Kostka et al., 1986, s. 21)

<b>Čas zatížení</b>	<b>Hlavní energetický systém(y)</b>	<b>Výkonný orgán</b>	<b>Příklad činnosti hráče</b>	<b>Typ úsilí</b>
<b>do 1 s</b>	ATP			max.
<b>okolo 1 s</b>	ATP-CP	paže, nohy	střelba start	max.
<b>okolo 5 s</b>	ATP-CP	celé tělo	start + klička + zastavení	max.
<b>okolo 5 s</b>	ATP-CP	celé tělo	osobní souboj	max.
<b>do 30 s s přerušením</b>	CP + LA (+O <sub>2</sub> )	celé tělo	Komplexní činnost, úseky bruslení	max.
<b>30 s bez přerušení</b>	CP + LA (+O <sub>2</sub> )	celé tělo	Intenzivní bruslení	max.
<b>30 s – 70 s</b>	LA (+O <sub>2</sub> )	celé tělo	komplexní činnost + 30-50 m úseky bruslení	submax.
<b>70 s – 1,5 min</b>	LA + O <sub>2</sub>	celé tělo	komplexní činnost	submax.
<b>1,5 min – 3 min</b>	Převážně O <sub>2</sub>	celé tělo	komplexní činnost	střední
<b>2 – 3 min bez zatížení</b>	Převážně O <sub>2</sub>	kardiopulmonální systém	zotavení na střídačce	-

U rozdělení ve vytrvalosti se hledí především na počet rozdělení zapojených svalů do pohybové činnosti a doby trvání úkolů. Pod pojmem speciální vytrvalost rozumíme vytrvalost rychlostní, která je využívána v jiných sportech. Silová vytrvalost může být i statická, dle doby trvání rozlišujeme vytrvalostní schopnost krátkodobou trvající 15 až 50 sekund, střednědobou 2 až 10 minut a dlouhodobou nad 10 min. Dlouhodobá má ještě další čtyři rozdělení, a to od 10 do 35 min, od 35 do 90, od 90 min do 6 hodin a více než 6 hodin. Krátkodobá vytrvalost se může překrývat s rychlostně vytrvalostní schopností. (Čelikovský, 1979)

#### ***Rozdělení vytrvalosti:***

- dle doby trvání
  - rychlostní
  - krátkodobá
  - střednědobá
  - dlouhodobá
- dle podílu ostatních schopností
  - obecná vytrvalost
  - speciální vytrvalost
- dle množství zapojených svalů
  - lokální
  - globální

(Měkota & Novosad, 2005)

#### ***Obratnostní schopnost***

Je úkon přesně zrealizovat složité časoprostorové struktury pohybu. Jedná se o plnění samostatného komplexu pohybových úkolů, které můžeme charakterizovat jako acyklickou strukturu pohybu. (Čelikovský et al., 1979)

Můžeme chápat jako složitou pohybovou činnost a rychle si jedinec může osvojit nové pohyby. V hokejovém utkání se prokazuje jako jistota projevu těla, rychlost a včasné vydání energie. Je dána podmínky jako jsou orientace, diferenciací, rovnováha, vzájemné spojování úkolů, přizpůsobování pohybovému jednání či rytmu. Vzájemně se tyto aspekty propojují. (Bukač & Dovalil, 1990)

Brankáři ledního hokeje mají největší schopnost obratnosti, avšak pro hráče v poli je tato schopnost nadále důležitým aspektem z pohledu, aby byli schopni realizovat svůj vlastní příběh pohybu co nejlépe podobající se modelu dané situace. Rozhodují při tom vlivy analyzátoru prvního, druhého a pohybového regulátoru. Uplatňují se sestavy schopnosti rovnováhy, reakce nebo orientace v prostoru. (Perič, 2004)

Rovnováhová schopnost pomáhá udržet vlastní tělo a jeho dané části ve stabilní poloze. Rytmická schopnost umožňuje rozdělit a rozčlenit jednotlivé pohyby do rytmické formy a orientační schopnost pomáhá rychle a přesně zachytit všechny důležité informace o prováděné pohybové činnosti. (Čelikovský, 1979)

### **Rozdělení obratnostních schopností**

- senzomotorické vlastnosti
    - kinestetická diferenciací schopnost
    - rovnováhová schopnost
    - rytmická schopnost
    - orientační schopnost
  - vlastnosti pohybové soustavy
  - regulovaný pohyb
    - řešení prostorové struktury
  - řešení časoprostorové struktury
- (Čelikovský, 1979)

### **2.1.5 Roční tréninkový cyklus**

V ročním tréninkovém cyklu, jde uspořádat tréninkové zátěže po dobu opakujících se různě dlouhých časových úseků. Tyto časové úseky mohou trvat několik dní, měsíců až několik let. Vychází se z perspektivního plánu tedy z cílů a úkolů pro daný tréninkový rok. Roční cyklus se skládá ze čtyř makrocyclů, které se navzájem od sebe odlišují obsahem, formou a tréninkem. Tento celý cyklus nejde formátovat bez jednotlivých cílů a úkolů pro dané období. (Jeřábek, 2008)

#### **Markocyklus**

Makrocyclus je brán jako víceletý, jednoletý nebo půlroční systém přípravy. Považuje se za základní jednotku dlouhodobě organizované sportovní činnosti. Vychází z kalendářní časové periodicity roku a z reálné dynamiky sportovní výkonnosti. Stavba cyklu směřuje k tomu, aby maximální sportovní výkonnost kulminovala v požadovaném čase. Uspořádáním stavby tréninků zvyšujeme efektivitu dané výkonnosti. Roční tréninkový cyklus se také vyznačuje změnami tréninkového zatížení. Na začátku přípravného období zatížení stoupá a trénink je zaměřený na zvýšení výkonu objemu. Obecně dělíme na přípravné období, předzávodní období, hlavní období a přechodné období. Charakterizujeme makrocyclus jako sled mezocyclů, střídajících a opakujících se dle principů stavby tréninku v delší časové dimenzi. (Dovalil, 2002)

#### **Mezocyclus**

Zpravidla střednědobý, jedná o čtyřtýdenní tréninkové cykly a pomáhají zpracovat jednotlivé období TRC. Mají rozdělenou délku, zaměření a i úlohu. Nejčastěji se používá, kdy jeden vrcholový cyklus odpovídá jednomu týdnu střednímu zatížení, druhý týden vyššímu a třetí týden maximálnímu zatížení. Čtvrtý týden je zatížení nízké. Hlavním cílem je regulace zatížení, které bylo vyvoláno jednotlivými mikrocykly. Struktura a obsah mezocyclů je dána zvláštnostmi obsahu tréninku v různých obdobích ročního tréninkového cyklu. Závisí na změnách trénovanosti a zotavení. (Dovalil, 2002)

#### **Mikrocyclus**

Jde o krátkodobé několikadenní tréninkové cykly, které jsou složeny z několika tréninkových jednotek. Stavba mikrocyklu vychází z jeho cíle a úkolů. Mikrocyklus má za cíl udržet stabilitu trénovanosti a vychází z vyšších tréninkových cyklů. Přispívá k vytváření

předpokladů pro plánované změny trénovanosti. Měl by zde být precizně naplánován objem, obsah, intenzita a frekvence tak, aby trénink optimálně směřoval k maximální adaptaci organismu. Délka mikrocyklů závisí na období a celkovém zaměření tréninku. Rozlišujeme různé cykly, které můžeme vzájemně kombinovat. Jsou to: úvodní mikrocyklus, rozvíjející, stabilizační, kontrolní, vylodovací, soutěžní a zotavný. Při stavbě mikrocyklu záleží na počtu tréninkových jednotek a poměru zatížení a odpočinku. (Dovalil, 2002)

### ***Tréninková jednotka***

Je základní organizační formou tréninkového procesu, kdy její délka i náplň souvisí se zaměřením tréninku v příslušném období. Rozděluje se na tři části: úvodní, hlavní a závěrečnou. Při stavbě tréninkové jednotky je třeba brát na ohled na pohlaví, protože ženy rychleji podléhají únavě organismu než muži, mají menší výkonnost a trénovanost. (Dovalil, 2002)

## 2.2 Testovací baterie pro posuzování tělesné zdatnosti

Pod pojmem test si můžeme představit jakou si standardizovanou zkoušku, která zjišťuje nebo měří určité znaky v dané podobě. Naměřený výsledek nám může vyjít ve fyzikálních jednotkách (kilogram, sekundy, metry) nebo pořadí, kterým si určíme zařazení do třídy objektů. Jednotlivé naměřené a vyhodnocené údaje poté můžeme sčítat a vytvářet z nich pořadí pro určení závěru. Aby tyto údaje plnily správnou funkci, musí splňovat dané požadavky. Jsou to především spolehlivost, validita a objektivita. Objektivní test nám především určí přesné výsledky, které nejsou na jiných výsledcích závislé. K tomuto testu se přidává přesný popis provedení např. (pokud testují dva rozdílní lidé různé sportovce, test by měl být i přesto stejný nebo jen malinko odlišný.) Validita jedná se o platnost testu. Spolehlivý test nám určuje podobné nebo přibližně stejné výsledky u téže osoby, která je testována opakovaně. (Dovalil, 2008)

Testovací baterie pro posuzování tělesné zdatnosti zpracoval ve své knize Měkota (1983). Tato velmi rozsáhlá publikace, v níž můžeme najít různé testy a poznatky, které byly v jeho době známy. Kniha byla rozdělena do 3 hlavních částí, v níž se první část zabývá pohybovými schopnostmi a jejich testování, druhá pak pohybovými dovednostmi a třetí jednotlivými bateriemi, které slouží k testování. Plecová (2007) ve svých pracích uvádí, že Kolář se zabývá především baterií Eurofittest pro dospělé a popisuje běh na 20 m a také převážně uvádí Moravce, který se zabývá převážně testováním pro mladší věk. Měkota a Kovář popisují testovou baterii Unifittes. Baterie Fitnessgram pro posuzování tělesné zdatnosti je rozdělena podle zdravotně orientované zdatnosti do 3 skupin: svalová zdatnost, složení těla a aerobní zdatnost. (Plecová, 2007)

### ***Vybrané testové baterie***

- test základní tělesné výkonnosti pro studenty vysokých škol
- test AAHPER
- test ICSPFT
- test EUROFIT
- UNIFITTEST (6-60)
- psychomotorický test Ozereckého
- test obratnosti (Metheny – Johnson)

- test tělesné zdatnosti a výkonnosti školní mládeže
- DENISIUK test všeobecné výkonnosti mládeže 1960
- Fleishman test základní tělesné zdatnosti

### ***Test základní tělesné výkonnosti pro studenty vysokých škol***

Testová baterie dle Čelikovského (1979) obsahuje:

- opakované shyby nadhmatem na doskočné hrazdě (muži)
- opakované shyby ze svisu letmo nadhmatem na hrazdě upevněné ve výši 100 cm (ženy)
- skok daleký z místa odrazem snožmo (muži i ženy), platí nejdelší ze tří pokusů
- běh na 1 500 m u mužů a 500 m u žen na atletické dráze (Čelikovský, 1979)

Čelikovský (1990) uvádí, že v roce 1983 nová verze pod názvem test kondiční schopnosti (TKS) obsahovala:

- běh po dobu 12 min (zaznamenávají se uběhnuté metry)
- skok daleký z místa (tři pokusy – záznam v cm)
- shyby nadhmatem (muži), výdrž ve shybu (ženy)
- opakovaný leh – sed (bez otáčení trupu), zaznamenává se počet cyklů za 2 min. (Čelikovský, 1979)

### ***Test AAHPER***

Jak uvádí autor je tento test oficiální baterií testů Americké asociace pro zdraví, tělesnou výchovu a rekreaci. Finální verze byla upravena naposledy roku 1965 a je nejvhodnější pro školní mládež 10 až 17letou. (Čelikovský, 1990)

Baterie testů obsahuje 7 disciplín:

- opakované shyby na hrazdě ve svisu nadhmatem na doskočné hrazdě pro chlapce výdrž ve shybu na dosažné hrazdě pro dívky
- opakované sedy a lehy s dotykem lokte nestejnostranného kolena, ruce v týl (provádí se do únavy, chlapci maximálně 100 sedů, dívky 50 sedů)
- člunkový běh 4x10 metrů s přenášením špalíčku
- skok daleký z místa odrazem snožmo
- běh na 50 metrů z vysokého startu
- hod softbalovým míčem na dálku, platí nejdelší ze tří pokusů

- běh na 600 metrů, nazvaný jdi, jak můžeš

### **Test ICSPFT**

Tento test tělesné zdatnosti byl navržen v roce 1974, jako podklad mezinárodního srovnání. Zkratka ICSPFT je podle komise, která se zabývá standardizací testů tělesné zdatnosti a její název: „International Committee on Standardization of Physical Fitness Tests“. (Čelikovský, 1979)

Tato testovací baterie obsahuje tyto položky:

- běh na 50 metrů
- skok daleký z místa
- dynamometrie
- stisk ruky
- shyby (výdrž ve shybu pro ženy)
- běh 1000 metrů (ženy 800 metrů)
- člunkový běh 4x10 metrů
- opakovaný leh-sed (30 vteřin)
- hluboký předklon ve stoji

### **Test EUROFIT**

„V roce 1982 byla vytvořena baterie testů nazvána EUROFIT (European motor fitness battery), která se skládá z osmi testů...“. (Čelikovský, 1979)

Tato testová baterie obsahuje subjekty, u kterých můžeme zvolit i variantu provedení. Čelikovský (1990)

Měkota a Cuberek (2007) zveřejňují takto:

- stoj jednož, „postoj plameňák“
- dotýkací test (tapping)
- dosah v předklonu v sedu
- skok daleký z místa odrazem snožmo, nebo vertikální výskok s dosahováním
- tah paží, nebo ruční dynamometrie
- opakované lehy a sedy



- výdrž ve shybu na hrazdě nadhmatem
- člunkový běh 10x5 metrů, nebo sprint na 50 metrů (Měkota & Cuberek, 2007)

Kasa (2004) uvádí somatické měření:

- tělesná hmotnost
- tělesná výška
- kožní řasy:
  - a) na paži; biceps, triceps
  - b) pod lopatkou
  - c) na boku
  - d) na lýtku (Kasa, 2004)

### **UNIFITTEST**

Vrcholem integračního testování a snah odborníků je testovací baterie s názvem systém Unifittest (6-60), který je koncipován postupnými kroky déle než deset let. Testovací baterie má čtyři položky a je doplněna o základní somatické ukazatele. Pro všechny věkové kategorie i pohlaví testovacích osob je společný testovací základ. Je zde ale alternativní hodnocení dle vytrvalostních schopností, věku, kondiční připravenosti a podmínky testování. Společný základ je doplněn o výběrový test, charakterizuje motorické projevy daného věkového období. (Vrbas, 2006)

Vrbas (2006) uvádí tento přehled motorických testů:

Společný základ pro všechny věkové kategorie:

- skok daleký z místa
- Leh-sed
- běhy
  - a) běh po dobu 12 minut
  - b) vytrvalostní člunkový běh
  - c) chůze na vzdálenost 2 km (Vrbas, 2006)

Volitelný test podle věku:

- a) člunkový běh 4x10 m (6-14 let)

- b) shyby (chlapci); výdrž ve shybu (děvčata 15-25/30 let)
- c) hluboký předklon v sedu (25/30-60 let) (Vrbas, 2006)

Somatické měření podle Kasy (2000):

- tělesná výška
- tělesná hmotnost
- kožní řasy
  - a) na tricepsu
  - b) pod lopatkou
  - c) na boku (Kasy, 2000)

### ***Psychomotorický test Ozereckého***

Tato testovací baterie, kde je zde zjišťován motorický věk nebo motorická zaostalost. Od roku 1924, kdy psychiatr Ozereckij tento test sestrojil, byl mnohými autory upraven. Nejznámější je úprava pod zkratkou LOS KF 18, která obsahuje 9 testů na hrubou motoriku a 9 testů na jemnou motoriku. (Čelikovský, 1979)

Tato baterie obsahuje testy denní motoriky. Není fyzicky náročný a v tělesné výchově se používá zřídka, ale velice s ní souvisí. Testy jsou využívány v dětské psychiatrii, ve školním lékařství, v poradenství pro volbu povolání atd. (Čelikovský, 1979)

Vybrané příklady subjektů:

- chůze vzad na vzdálenost 180 centimetrů tak, aby se při každém kroku pata a špička dotýkala
- výskok odrazem snožmo, zanožit, dotknout se rukama pat
- roztřídit 40 zápalek na 4 stejné hromádky za 70 vteřin (Čelikovský, 1979)

### ***Test obratnosti (Metheny-Johnson)***

Předepsané testy se dělají na žíněnce či gymnastickém koberci s vyznačeným pruhem, pruh je 50 cm široký a 4,5 m dlouhý. Pruh je uprostřed rozdělen přímkou. (Čelikovský, 1979)

Baterie je tvořena čtyřmi subtesty:

- dva kotouly vpřed
- dva kotouly vzad
- skoky s celými obraty střídavě vlevo a vpravo
- skoky s dvojnými obraty (Čelikovský, 1979)

### ***Test tělesné zdatnosti a výkonnosti školní mládeže***

První celostátní výzkum tělesné výkonnosti žactva škol I. a II. stupně v roce 1966 navrhl autor čtyři testy. (Měkota & Blahuš, 1983)

Jak uvádí Měkota a Blahuš (1983), je tento test ve finální podobě, určen žákům hlavně pro druhý stupeň základní školy. Autorem je Dr. Pávek, který v roce 1976 tento test sestrojil. (Měkota & Blahuš, 1983)

„Autor soustředil hlavní pozornost na normování testu. K dispozici jsou aritmetické průměry a směrodatné odchylky pro jednotlivé věkové ročníky a normativní podklady pro školní klasifikaci zpracované i podle typu postavy žáka“. (Měkota & Blahuš, 1983)

Testová baterie podle Měkoty obsahuje tyto dílčí testy:

- běh na 50 metrů
- skok daleký z místa odrazem snožmo
- hod těžkým míčem na vzdálenost
- pro dívky 5. až 9. ročníku a pro chlapce 5. a 6. ročníku, výdrž ve shybu, držení nadhmatem
- pro chlapce 7. a vyšších ročníků, 5. ročníků shyby na hrazdě, držení nadhmatem; leh sed s otáčením trupu po dobu 30 sekund
- distanční běh, délky tratí: chlapci: 5. – 7. ročník 600 metrů, 8. – 9. ročník 1000 metrů. dívky: 5. – 7. ročník 500 metrů, 8. – 9. ročník 600 metrů. (Měkota & Blahuš, 1983)

### ***Denisiuk test***

Tento test byl normován v roce 1963 na značném počtu polské mládeže v rozmezí věku 8 až 19 let. Jedná se o baterii, která má za úkol zjistit pohybovou schopnost, výbušnou sílu, rychlost, obratnost a vytrvalost. (Měkota, 1973)

Měkota (1973) vypisuje tyto subtesty:

- hod těžkým míčem – test síly
- výskok dosažený – test výbušné síly
- běh na 60 metrů – test rychlosti
- běh s kotoulem – test obratnosti
- test vytrvalosti
  - a) běh na 300 metrů
  - b) vzpor dřepmo a ležmo (Měkota, 1973)

### ***Fleishman - test základní tělesné zdatnosti***

Čelikovského (1979) baterie zahrnuje tyto testy:

- test rozsahu ohebnosti. Měří se krajní pohyb jednou paží v upažení vzad s otočením trupu
- test dynamické ohebnosti. Proveďte se hluboký ohnutý předklon, prsty se dotknou podlahy mezi chodidly, vzpřím a otočení trupu s dotykem rukou na stěnu
- člunkový běh 5x20 metrů
- hod softbalovým míčkem do dálky
- síla stisku ruky
- opakované shyby podhmatem na doskočné hrazdě
- opakované přednožování v lehu na zádech
- přeskoky drženého lanka
- test rovnováhy, stoj jednož na 2 centimetry široké kladině se zavřenýma očima
- běh na 600 metrů (Čelikovský, 1979)

Další alternativy doporučené Fleishmanem:

- běh na 50 yardů z nízkého startu

- skok daleký z místa odrazem snožmo
- slalomový běh s obíháním met
- výdrž v mírném záklonu v sedu skrčmo, chodidla přidržíje spolucvičenec (Čelikovský, 1979)

## 2.3 Testování ČSLH

### 2.3.1 Výběr testů

Sportovní oddělení ČSLH pravidelně předkládá mužstvům, trenérům a hráčům do každé nové sezony inovovaný soubor motorických a funkčních vyšetření pro kategorie juniorů. Do nových zavedených testovacích baterií, na kterých se podílela odborná skupina člena ČSLH, trenérů a odborných pracovníků, bylo v značné míře využito zkušeností ze zahraničí. Všechny testy byly vybrány tak, aby byly nejrealnější pro zjištění individuálních schopností a dovedností na ledě tak i mimo led. Nově bylo přikročeno ke srovnání s vyspělými hokejovými zeměmi a jejich výsledky testů (NHL draft Combine Tasting, Finsko a Švédsko). Zásadními kritérii pro selekci jsou specifičnost, validita, objektivita a spolehlivost s důrazem na jednoduchost v organizaci a jednoznačnost provedení. (ČSLH, 2018)

Je důležité vědět na jaké ukazatele se zaměřit při tréninku a při aplikaci daných testů. Pochopení tohoto smyslu je velice důležité k přístupu kontrole trénovanosti zásadní. Hlavním ukazatelem stavu trénovanosti je výkon, který svědčí o dobře nastavených částí tréninku. Převážně vycházíme z požadavku současných trendů hry s jasnými nároky arbitřů hry, jako je aktivní forčekink, včasný bekčekink, okamžitý a rychlý přístup k protihráči, tlak na kotouč a následné přečíslování. Tyto fakta neustále kladou větší nároky na hráčskou kondici, odolnost, kvalitu a intenzitu bruslení, a to vše v krátkém časovém úseku na neustále se zmenšujícím herním prostoru. Právě k tomu využíváme všech dostupných daných testů:

- **motorické testy všeobecné připravenosti mimo led** (k zjišťování úrovně pohybových schopností /tělesných kapacit/ a pohybových dovedností),
- **funkční vyšetření** (pro zjišťování úrovně změn vnitřního prostředí),
- **speciální testy na ledě** (zjišťování úrovně specifických pohybových schopností a dovedností na ledě),

- **specifická a nespecifická psychologická vyšetření, antropometrická vyšetření, (ČSLH, 2018)**

#### ***Význam testování v kondiční připravenosti hráče***

- dobře a kvalitně připravený hráč je méně náchylný ke zranění, a to měkkých tkání (třísla, přitahovače, klouby a svaly)
- delší dobu vydrží hrát ve vysoké intenzitě
- má vyšší anaerobní zásoby, které mu umožňují opakovaně silově pracovat po delší dobu
- Je více úspěšný v osobních soubojích, lépe se prosadí na malém prostoru a dostane se do brankových šancí
- prodlouží si hráčskou kariéru (ČSLH, 2018)

#### ***Validita a objektivita testů by měla být zajištěna***

- detailní provedení testů
- vhodným rozcvičením
- dodržení pořadí testu a stejně dlouhý odpočinek
- použití stejných pomůcek
- doplňování tekutin a výživových doplňků
- v rámci možností zajištění přibližně stejných klimatických podmínek, povrch, obuv
- interní podmínky (únava, spánek, nemoc, zranění, motivace) (ČSLH, 2018)

#### ***Výhody, které mohou testy přinášet***

- predikaci další výkonosti
- podotknutí slabín a rezerv hráče nebo celého týmu
- ověření tréninkového programu-dochází ke zlepšení
- předcházení přetrénování
- motivace hráčů
- navozují soutěživou atmosféru, což může pozitivně ovlivnit trénink a celkové klima v mužstvu
- mohou být pomocným ukazatelem připravenosti po zranění, nemoci či jiném dlouhodobějším výpadku (ČSLH, 2018)

Uváděné požadavky je třeba chápat ne jako povinnost vůči řídicím orgánům ČSLH, ale jako určitý nástroj, který může přinést mnohá pozitiva při zvyšování úrovně výkonnosti jednotlivých hráčů. Testování neslouží v žádném případě k hodnocení typu špatný/dobry. Cílem by mělo být zjištění výchozí úrovně dílčích částí u každého jedince se snahou je zvýšit či zdokonalit, a tím přispět ke kvalitnějšímu výkonu celého mužstva. Dobře motivované hráče testy mohou povzbudit, vést k usilovnějšímu tréninku a dodat více chuti se zlepšovat. (ČSLH, 2018)

### **2.3.2 Kondiční testy mimo led**

Je prokázáno, že kondice během sezony u hráčů klesá. U hráčů, se kumuluje únava a jejich vlastní hra postrádá rychlost a ostrost. V tomto pohledu je z praktických i teoretických znalostí známo, že je vhodné pro zařízení lehkého aerobního tréninku, který zotaví schopnosti. Aby k těmto jevům nedocházelo, je třeba opakovaně zařadit podle principu zatěžování a superkompenzace, tedy je třeba podstoupit kvalitnímu přípravnému období již před samotným začátkem ročníku. To přináší zásadní možnost zvyšování výkonnosti. (ČSLH, 2018)

#### ***Kondiční schopnost***

V samotném průběhu vývoje se rozvíjejí později než schopnosti koordinační. U kondičních schopností jsou mezi oběma pohlavími výrazně markantní rozdíly a je třeba optimalizovat správný výběr motorických testů. Kondiční schopnosti jsou ty, které jsou primárně determinovány energetickými procesy. Tvoří je také silové, vytrvalostní a rychlostní schopnosti. (ČSLH, 2018)

#### ***Testy dynamické explozivní síly***

Tento druh síly se projevuje v acyklických aktech výbušného charakteru, jako jsou třeba vrhy, kopy nebo skoky. V posuzování výsledku je třeba brát v potaz rozdílné parametry jedince. U skoků udělujeme silové impulsy vlastnímu tělu, jehož hmotnost je u každého jedince rozdílná. V hodech či vrzích ho uděluje náčiní. (ČSLH, 2018)

#### ***Trojkok***

Z hlavních pomůcek pro tento test je pásma. Hráči začínají od vyznačeného místa ze stoje. Podložka by měla být rovná, pevná a hlavně neklouzavá. Nejlépe atletická dráha s tartanovým povrchem. Osoba se snaží třemi po sobě následnými skoky nejdříve na

jedné končetině doskočit třemi skoky co nejdále. Testy se provádějí na obou končetinách. Výsledky se sečtou s přesností na desetinu centimetru. Délku jednotlivého skoku jedince měříme od startovací čáry po dopad paty nohy. Test má spolehlivost  $r_{stab} = 0,93$ . (ČSLH, 2018)

### ***Hod medicinbalem***

Míč o hmotnosti 3 kilogramy uchopí testovaná osoba vsedě a snaží se ho hodit z pozice za hlavou co nejdále. Nohy v sedu mají být roztažené nejdál od sebe, co osoba dokáže. Ze tří pokusů se zaznamenává nejdelší hod. Tento test slouží k projevu explosivní síly horních končetin a trupu. Koeficient spolehlivosti je  $r_{stab} = 0,9$ . (ČSLH, 2018)

### ***Vertikální skok***

Testovaná osoba stojí zády ke stěně a rameny se o ní opírá. Z mírného podřepu roznožného se odrazí vertikálním směrem. Při prvním pokusu může přidat při odrazu švih pažemi. Před samotným skokem se změří jeho dosah ve stoji při plně vzpažené horní končetině. Ve druhém testu je jedna ruka vzpažená a druhá má být ohnuta za zády. Dotykem konečku prstu na pravé či levé ruce se testovaný snaží vyskočit a dotknout měřítka co nejvýše. Koeficient spolehlivosti má hodnotu  $r_{stab} = 0,90$ . (ČSLH, 2018)

### ***Hod jednoruč***

Na hřišti je vyznačená odhodová čára, odkud TO provádí dominantní rukou odhod z místa co nejdále. Pásmem po změření zaznamenáme nejlepší ze tří pokusů. Spolehlivost je  $r_{stab} = 0,92$ . (ČSLH, 2018)

### ***Testy dynamické síly***

Testy se provádějí v laboratořích pomocí speciálních přístrojů k tomu určené. Můžeme používat i terénní testy a v případě lze využít i prostoru tělocvičny nebo posilovny. Zjišťujeme maximální počet opakování, respektive zjišťujeme maximální výkon daného úkolu. Čas a frekvence není u provedení měřena. (ČSLH, 2018)

### ***Shyby***

Používáme průměrnou hrazdovou žerď o průměru 3 až 5 cm. Shyb provádíme ve svislu s držením hrazdy nadhmatem s širší ramen. TO se musí bradou přitáhnout a dostat bradu nad žerď a musí se spustit dolů do úplně natažených horních končetin. V testu se



nesmí použít hmit ani dopomoci nohami. Test končí po dvou špatně opakovaných shybech. Test je charakterizován spolehlivostí  $r_{stab} = 0,92$ . (ČSLH, 2018)

### ***Síla zápěstí***

TO uchopí jednou rukou z jedné strany mechanický dynamometr tak, aby dokázal působit tlak rukou. V žádném případě nesmí dojít k opření dynamometru či podepření končetiny. Test se provádí dvakrát levou, a to samé pravou rukou. Zapisujeme lepší ze dvou výsledků každé ruky s přesností na desetinu newtonu. Spolehlivost je  $r_{stab} = 0,91$ . (ČSLH, 2018)

### ***Leh - sed***

TO v tomto testu leží na zádech a s nohami pokrčmo, paže skrčmo vzpažit zevnitř, ruce v týl. Chodidla jsou nepatrně od sebe a pomocník je fixuje, aby se nezvedala. Nohy jdou ohnuté v pravém úhlu. Po dobu 30 sekund měřených na stopkách opakuje TO osoba sed, kdy se dotkne lokty kolen a leh, kdy se dotkne lopatkami země. V testu je dovolena pauza, ale čas stále běží. Charakteristická je spolehlivost  $r_{stab} = 0,80$ . (ČSLH, 2018)

### ***Testy akční rychlosti***

Zaznamenáváme čas, který je nutný k uskutečnění předepsaného pohybu. Časové zařízení se použítí, jakmile část těla nebo končetina změní výchozí polohu. (ČSLH, 2018)

### ***Běh na 50 m***

Na startovací povel startují TO z polovysokého atletického startu podle pravidel a snaží se přeběhnout předepsanou vzdálenost 50 ti metrů v co nejkratším čase. Čas se zaznamenává s přesností na desetinu sekundy a provádí se pouze jednou. V případě pádu se může test opakovat. Pro test je koeficient spolehlivosti  $r_{stab} = 0,90$ . (ČSLH, 2018)

### ***Tapping rukou***

Terče o průměru 20 cm jsou položeny na podložce, při němž vzdálenost mezi dvěma terči je 80 cm. Na povel se proband dotýká dominantní paží obou disků s co největší frekvencí. Druhá netestovaná ruka by měla ležet mezi terče. Během intervalu 20 sekund měřené na stopkách počítáme počet dokončených cyklů. Dotek obou terčů je hodnocen jedním bodem. Test provádíme dvakrát se zapsáním lepšího výsledku.

Spolehlivost mírně modifikovaného testu po dobu 15 sekund je dána koeficientem  $r_{stab} = 0,88$ . (ČSLH, 2018)

### ***Tappnig nohou***

Test je obdobný jako tapping rukou akorát s dolní končetinou. Můžeme provádět ve stoje nebo vsedě. Pro variantu ve stoje proband stojí poblíž zdi čelem k ní, a střídavě špičkou pravé a levé nohy se dotýká značky o rozměrech 20x20 cm a ve výšce 36 cm upevněné na zdi nad zemí. Po dobu 15 sekund, kdy za dotknutí obou terčů se počítá jeden bod. Pro variantu v sedě se test provádí preferovanou nohou, špičkou nohy se dotýká ve výšce 15 cm vysokou desku upevněnou na podlaze. Test se provádí po dobu 20 sekund a zaznamenává se lepší ze dvou výsledků. Spolehlivost značí hodnota koeficientu  $r_{stab} = 0,88$ . (ČSLH, 2018)

### ***Testy pohyblivosti***

Základem pohyblivosti jsou dané morfologické a funkční vlastnosti oporně pohybového systému a rozsahem pohybu je dán především tvar kloubních ploch. Elascicita svalstva, vazů a šlach. Indikátorem pro změření ohebnosti páteře je měření její disbalance, kdy při testu a ohýbání se jednotlivé obratle od sebe vzdalují. (ČSLH, 2018)

### ***Předklon v sedu snožmo***

Proband sedí na sedacích kostech na zemi s propnutýma nohama a špičkami směřují nahoru. Provede hluboký předklon a snaží se dosáhnout co nejdále za vlastní špičky. Registrujeme dotyk konečku prstu na měřidlo, které je umístěno kolmo na zeď. Testování nesmí být prováděno hmitem, ale nýbrž tahem s výdrží nejméně dvě sekundy. Test opakujeme dvakrát a charakterizuje ho koeficient spolehlivosti  $r_{stab} = 0,97$ . (ČSLH, 2018)

### ***Dotyk prstu za zády***

Ve stoji mírně rozkročném proband jednu ruku vzpaží a druhou zapaží. Obě ruce v lokti ohne a snaží se překrýt obě vlastní ruce konci prstu. Test provádíme dvakrát levou i pravou stranou a zapisuje se nejlepší výsledek obou končetin. Koeficient spolehlivosti je  $r_{stab} = 0,96$ . (ČSLH, 2018)

### **Čelný rozštěp**

Testovaný má za úkol provést nejširší stoj rozkročný se zády u stěny. Trup se přitom musí neustále dotýkat stěny a paže se mohou opírat o stěna. V krajních polohách se provádí měření od země k sedacím kostem, vyjadřujeme v centimetrech. Test značí vysoká spolehlivost  $r_{stab} = 0,97$ . (ČSLH, 2018)

### **2.3.3 Kondiční testy na ledě**

Tělesná příprava se hodnotí dle výsledku testu na ledě zaměřených na rychlost a akceleraci, bruslařskou dovednost, šikovnost s pukem a rychlost obratnosti, testy můžeme provádět v předzávodním a v hlavním období. (Kostka et al., 1986)

#### **Jízda vpřed na 36 m bez kotouče**

Z úrovně brankové čáry hráči startují v přímé dráze a snaží se dojet co nejrychleji a dostat se na daný úsek. Aby se test podobal hokejové situaci, tak testované osoby mají v ruce hokejovou hůl. Test opakujeme dvakrát a zapisujeme nejlepší výkon s přesností na desetinu sekundy. Testujeme tím bruslařskou rychlost. (Kostka et al., 1986)

#### **Jízda vzad na 36 m bez kotouče**

Test se provádí stejně až na to, že hráči jedou v jízdě vzad. Opět se test provádí dvakrát a měří se lepší výsledek. (Kostka et al., 1986)

#### **Slalom s kotoučem**

Hráči si při tomto testu vlastním pohybem určují start z modré čáry. Před nimi jsou na ledě ve vzdálenosti 3,05 metru čtyři kužele, které se snaží co nejrychleji překonat. Po překonání posledního kuželu s kotoučem se otáčejí a vedou puk zpět skrz slalom na startovní pozici, kterou projedou, zde se stopuje čas. Zapisujeme pouze jeden naměřený čas odchylkou desetiny sekundy. Test slouží k určení bruslařské dovednosti. (Kostka et al., 1986)

#### **Vedení kotouče v jízdě vpřed a vzad**

Probandi startují z vytyčeného území a jedou směr jeden kužel ve vzdálenosti 7,3 metru. Odtud dělají půl obrat do jízdy vzad a jedou v jízdě vzad k metě - modré čáře. Z té vyráží k druhé polovině čtverce vyznačeného metami stejným způsobem a dostává se na

poslední neprojetý kužel. Test končí nejrychlejším přímým vedením puku skrz vytyčený čtverec projetím cílové značky. Zapisuje se jeden ze dvou lepších časů s přesností na desetinu sekundy. Pokud testujeme v jízdě bez kotouče, můžeme markantně sledovat časový rozdíl obou technik. Test je určen mimo jiné k zjištění hráčovi obratnosti a bruslařské dovednosti. (Kostka et al., 1986)

### ***Bruslařská rychlost***

Pro měření používáme jednoduchý test, kdy pro útočníky zvolíme vzdálenost 30 metrů a pro obránce 50 metrů z toho 15 metrů musí překonat jízdou vpřed a zbytek jízdou vzad. Test se opakuje dvakrát, zapisuje se lepší výkon s přesností na desetinu sekundy. (Kostka et al., 1979)

### ***Rychlostní vytrvalost***

V tomto testu hráči obkrouží tři kola na ledové ploše a ohodnotí se dle času s přesností na desetinu sekundy. Hodnotí se na 45 sekund a lepší a 49,1 sekund a horší. Test provádíme dvakrát a zapisujeme lepší výkon. (Kostka et al., 1979)

Další test, kdy pozorujeme technicko – taktické dovednosti se dá ohodnotit pomocí alternativního splnil – nesplnil. Toto se převážně hodnotí při utkání a trenér posuzuje dané určené dovednosti.

- bruslení, napadání, a to v jízdě vpřed a v jízdě vzad, akcelerace při jízdě (vpřed a vzad)
- uvolnění s kotoučem (vedení kotouče, vedení kotouče v situaci jeden na jednoho, uvolnění s kotoučem a bez kotouče, zrychlení po zpracování kotouče)
- přihrávání (přihrávka vzduchem, zpracování kotouče)
- uvolnění bez kotouče (najíždění do volného prostoru, uvolnění při obsazením hráče)
- střelba (střelba po překonání protihráče, po získání kotouče, golfový úder, příklepovým švihem, náznak střelby tečováním)
- obsazení protihráče s kotoučem (stabilita v osobních soubojích, bodyčekování, napadání soupeře)
- obsazování hráče bez kotouče (osobní bránění, bránění prostoru)
- chytání kotouče (blokování nahrávky a střely)

(Kostka et al., 1979)

## 2.4 Ontogeneze lidské motoriky

Nezbytný jak ve sportu, tak i v hokeji je důležité podotknout na správný vývoj jedince. Tímto se zabývá samotná ortogeneze, která zkoumá samotný vývoj jednotlivce. U každého jedince je vývoj naprosto odlišný. Vše začíná od oplodnění vajíčka a vede až k dospělé formě. Toto celé trvá desítky let, z toho aktuální geneze pouze dny, popřípadě hodiny. (Šámalová, 2010)

Motoriku můžeme definovat jako skladbu pohybové schopnosti organismu. Je to vyvíjeno z vrozených dispozic a vloh, které ovlivňují rychlost rozvoje schopností daného člověka. Toto může být ovlivněno v raném dětství, pubertě i adolescenci nebo může být zabrzděno dlouhou nečinností. (Měkota & Blahuš, 1983)

Motoriku dělíme na jemnou a hrubou. Hrubá motorika má funkci posturální a jsou aktivována hrubá svalová vlákna. Dochází k aktivaci červených pomalých vláken, které dokáží vytrvat činnost bez únavy. Naopak díky lokomoční funkci se tělo dokáže pohybovat pomocí bílých svalových vláken, avšak oba druhy spolu vzájemně spolupracují a například dokáží udržet ideální rovnováhu těla. (Véle, 2006)

Hrubou motoriku a její dráhy nazýváme extrapyramidové, které vycházejí z mozku a míchy do celého těla. Jemná motorika jako další vývojový stupeň umožňuje člověku pomocí pyramidových drah pohyby jemné pohyby ruky a prstů. Bereme to jako uvolněné pohyby. Centrální nervová soustava a mozeček celý tento děj řídí. (Véle, 2006)

Následující rozdělení period lidského vývoje dle věku je bráno pouze jako orientační a u každého jedince částečně odlišná. Nezpochybněný vliv při výkonu ve sportu má především fyzický a psychický vývoj člověka. Biologický věk má následnou rychlost ortogenetickou změnu. Toto se dá porovnat z tělesné výšky a váhy s normami tělesné stupně vývoje nebo dále se dá porovnat dle osifikace kostí. (Zahradník & Korvas, 2012)

Rovněž také rozlišujeme sportovní věk. Ten můžeme určit podle toho, jak dlouho jedinec vykonává dané odvětví. (Perič, 2004)

Z hlediska testování se budu zajímat o období mezi 17. a 20. rokem života. O tomto období mluvíme jako kategorii juniorů.

### **2.4.1 Vývojové zákonitosti**

#### ***Prenatální období***

Období trvá deset lunárních měsíců přesněji tedy 280 dní. První odhadovaný termín se určí podle velikosti embrya a přesnější pak podle pohybu plodu. Plod již po osmi týdnech se projevuje značným pohybem. V desátém až jedenáctém týdnu je plod schopen pravidelných frekvenčních pohybů. O týden déle pak můžeme pozorovat extenční pohyby. (Šámalová, 2010)

Prenatální období lze ještě rozdělit na blastémové, a to trvá do dvou až tří týdnů od početí a usazení vajíčka. Období od 3. měsíce se nazývá období fetální. (Šámalová, 2010)

#### ***Novorozenectví***

Toto období je od 28 dne od početí života. Charakteristickým přírůstem váhy je jedno a půl kila. Plně se uplatňují všechny reflexy a současně tedy nekoordinované pohyby končetin a hlavy. Projevuje se holokinetická hybnost. Dalším znakem je, že novorozenec prospí až 20 hodin denně. Nervový systém není dokončen a vývoj neustále pokračuje. (Šámalová, 2010)

#### ***Kojenectví***

Kojenectví, toto období trvá až do prvního roku života se z holokinetické hybnosti postupně přechází na monokinetickou. V tomto období dokáže dítě už hýbat končetinami samostatně. Dále také probíhá období vzpřimování. Vzhledem k tomu, že dozrává nervový systém, můžeme od druhého měsíce trénovat spojení oko-ruka. (Křištofič, 2006)

Jeden z nejdůležitějších znaků motoriky kojence jsou doprovodné oboustranné pohyby rukou, kdy ukazování jedné ruky se přidá ruka druhá. Kolem desátého a dvanáctého měsíce je kojeneček schopen se na krátkou dobu udržet samovolně na nahou. Na tento pohyb navazuje čím dál jistějších pohybů vpřed s podporou různých předmětů či dospělých. (Čelikovský, 1979)

#### ***Ranné dětství***

Toto období doprovází výrazné fyzické i psychické změny. Hrudník se poprvé zvětší na tolik, než je hlava samotná. V této fázi vývoje je dítě schopno již vykonávat určité

podoby řízeného běhu. S dítětem je již možno trénovat i různé gymnastické prvky jako převaly, kotouly a visy. (Šámalová, 2010)

V tomto období děti nejlépe ovládají pohyby paží. Stále ještě nedovedou jednotlivé pohyby částí těla oddělit od sebe, ale už mají sklon k celistvému pohybu. (Čelikovský, 1979)

### ***Předškolní věk***

Toto období, které trvá od třetího do šestého roku života, je obdobím plných dětských her, kterými se zvyšuje podíl svalové hmoty. Používáním nástrojů, hraček se vyhraňuje lateralita. Hrubá motorika je dostatečně vyvinutá a dítě je již schopno běhu za využití prodlouženého kroku. Dále házení a chytání míče, driblink nebo i gymnastické prvky jako kotouly, převaly, visy, podpory, komíhání nebo sešiny. Vysoká aktivita s iniciativou a spontánnost je typická pro toto období. Dochází k velkému rozmachu jemné motoriky. (Vágnerová, 2012)

V období, kdy dítě přichází na první tréninky, je důležitá spolupráce trenéra s rodiči. Důsledné vyžadování poslušnosti a pozornosti od dětí, které jsou v tomto období velmi roztěkané, je nutností. Období je typické bouřlivým tělesným vývojem, se změnou proporcí hlavy, trupu a končetin. Významně se podílí střídání pohybových činností a zaměření na obratnostní charakter. (Dovalil, 1988)

### ***Školní věk***

Děti, přicházející do školy, jsou vlivem své impulsivnosti zvyklé na velké množství spontánní pohybové aktivity trávající i 5,5 hodiny denně, schopností motorické učenlivosti se rozvíjí i obratnost. Ty, které nesportují a nevěnují se dostatečné pohybové aktivitě, začínají tloustnout. Proto je vhodné v tomto období započít s rozvojem rychlostních schopností a tím vytvoření dostatečného množství rychlých bílých svalových vláken. Období trvá do 11. roku života a od předešlých období je odlišné vlivem rovnoměrného somatického vývoje. (Zahradník & Korvas, 2012)

V tomto období je žádoucí, aby trenér přistupoval k dětem přátelsky a spravedlivě, protože schopnost sebekritiky je v tomto období spíše nižší. Velmi nutné je chválení hráčů, a jít jim dobrým příkladem. Je důležité posilování koncentrace a vůle.

Trénování formou názorných příkladů a ukázek je vhodnější než abstraktní vysvětlování, neboť děti se hodně učí napodobováním. (Dovalil, 1988)

Kostra stále ještě není vyvinutá, proto je nutno dbát na správné držení těla. Pro stále se rozvíjející centrální nervovou soustavu je také důležité klást důraz na rozvoj mezisvalové koordinace a vytváření správných pohybových stereotypů. Koncem tohoto období dochází ke zvýšené efektivitě tréninku vlivem zdokonalování nervové regulace svalových činností. (Křištofič, 2006)

Období mezi 10. a 12. rokem je považováno za nejpříznivější dobu pro motorický vývoj a učení. Jistota a provádění činností se zvyšují, v průběhu pohybu je vidět kvalitní rysy tělesného cvičení, ale chybí úspornost pohybu. Zájem o spontánní pohyb a sport je nutné využít. Navíc u chlapců se významně zvyšuje odvaha. (Čelikovský, 1979)

### ***Dospívání***

Trvá od 11. do 20. roku života. Je charakteristické přestavbou a dokončováním motorického vývoje. (Dovalil, 1988)

### ***Pubescence***

Puberta (dospívání) je nejdynamičtějším obdobím a procesem tělesných změn, trvajícím do 15. roku života. Tělo dítěte se mění na tělo fyzicky dospělého člověka. (Zahradník & Korvas, 2012)

### ***Adolescence***

Období adolescence je přibližně mezi 15. – 20. rokem a je po pubescenci dalším dlouhým úsekem dospívání. Adolescence je považována za most mezi dětstvím a dospělostí. Zejména z hlediska psychosociálního má charakter přechodného období. Jedinec pokračuje ve formování své identity. (Dovalil, 1988)

Adolescent je v tomto období fyzicky i psychicky připraven podávat co nejlepší výkony. Motorika, která byla v pubescenci zaměřena na zdokonalování dovedností, se zaměřuje nyní na výkon. (Dovalil, 1988)

Organismus se lehce vyrovnává se zátěží a je na vrcholu fyzické výkonnosti, fyzická síla přispívá na sebevědomí. Případná ztráta zájmu o oblíbenou sportovní činnost vede k nenahraditelným ztrátám, které by se následně těžko doháněly. (Šámalová, 2010)

V tomto období se dorostenec snaží usilovat o vlastní názor a dotváření vlastní



osobnosti. Z tohoto důvodu je dbát, aby trenér vedl své jedince k samostatnosti a odpovědnosti. Kvůli období vrcholové výkonnosti a rozvoji je kladen důraz na silové schopnosti a vytrvalosti oblast spolu s nutným zdokonalováním a taktiky. (Dovalil, 1988)

## **2.4.2 Charakteristika sledovaných období**

### ***Tělesný vývoj***

Je to období procesu fyzických změn, kdy se dítě mění na dospělého jedince a vlivem překotných hormonálních změn dochází k vývoji jak primárních, tak i sekundárních pohlavních znaků. Vlivem mužského pohlavního hormonu testosteronu chlapci, oproti dívkám, v tomto období výrazně rostou. Ten se zvyšuje kvůli změnám v hypotalamu, který vydává pokyn k tvorbě hypofyzárních hormonů. To také způsobuje přibírání na aktivní váze, svalové hmotě a tím rostoucí výkonnost. Ale díky urychlenému růstu se objevuje ztráta koordinace spolu s motorickou neohrabaností. (Zahradník & Korvas, 2012)

Dolní i horní končetiny vlivem disproportionality růstu kostry a svalstva jsou dlouhé a slabé. Trup je malý a nevyvinutý. Ve druhé etapě pubescence vznikají typicky mužské a ženské morfologické znaky, díky nimž se vývojové odlišnosti jednotlivých částí těla postupně smazávají. (Čelíkovský, 1979)

### ***Psychický vývoj***

V pubertě dochází k rozvoji paměti stejně tak i duševní aktivity, čímž dochází k udržení delší pozornosti. Typické je období vzdoru a náladovost, kdy mladí pubertáči přebírají iniciativu a aktivně prosazují svoji vůli, tvrdohlavostí si získávají pozornost nejen rodičů. Toto období je zároveň obdobím zrychleného vývoje charakterizovaný překotnými změnami nálad. Upevňuje se vztah ke sportu, jako náplně volného času a vznikají hluboké zájmy pro budoucí povolání. (Perič, 2004)

### ***Sociální vývoj***

Hormonální změny ovlivňují rovněž psychiku pubescenta a to hlavně ve zvýšené emoční labilitě a zvýšené úzkosti. K tomu dále přistupuje pocit ztráty jistoty, tlak okolí a další faktory. Všechno dohromady představuje velkou zátěž, z níž plyne typická rozkolísanost prožívání a projevů pubescenta. Ten bývá ve svém chování impulzivnější,

nepředvídatelný a vztahovačný, ke vztahu k dospělým uzavřenější. Ale naopak se navazují nová přátelství s opačným pohlavím. (Šámalová, 2010)

### ***Pohybový vývoj***

Zatímco v dětském věku převažují spontánní aktivity, v období dospívání je tělesná aktivita většinou organizována, a to buď v rámci školní tělesné výchovy, nebo ve sportovních klubech. Většinou je však konstatováno nedostatečné množství pohybové aktivity v této věkové kategorii. S věkem také klesá zájem o čas strávený tělesnou aktivitou. Pohyb je mnohdy pouze v rámci školní tělesné výchovy ve školách. Klesá i množství pravidelné mimoškolní aktivity. Motivací u dospívajících je fakt, že pohybovou aktivitou mladí lidé vyhledávají příslušnost ke skupině, rozpoznají a ocení dobrý výkon. Pohyb je dobrou alternativou pro soupeření s vrstevníky a pro získání respektu a uznání druhých. Zlatý věk motoriky je nazýváno období kategorie starších žáků, kdy mimo jiné je úkolem trenéra naučit co nejvíce s co nejširší škálou pohybových dovedností. Také je důležité zařazování výbušných her, kde je prioritou dynamika pohybu, v případě jejího nedostatku by docházelo k utlumení projevu sportovce. (Křištofič, 2006)

Motorický vývoj je v tomto období nejbouřlivější fází vývoje, dochází prudkému nárůstu výkonnosti. Pubescence je i vysoce citlivé období pro rozvoj rychlosti. Díky cíleně zaměřenému tréninku se může výrazně zlepšit. Ale je také obdobím, kdy dochází velmi rychlému chápání a schopnosti se učit novým pohybovým dovednostem. (Dovalil, 1988)

Vlivem rychlého růstu svalstva do délky, který je rychlejší než do šířky, má pubescent menší sílu, která se zvyšuje až v období dospívání. Dochází také ke značnému zhoršení koordinace, která se projevuje hlavně v obratnostních schopnostech. (Čelikovský, 1979)

### ***Trenérský přístup***

Trenérský přístup v pubertálním vývoji vyžaduje značné vědomosti a zkušenosti. Přístup k dětem v tomto věku by měl být taktní a diskretní. Trenér by měl být spíše starším zkušenějším přítelem, otevřeným a chápajícím. Úspěch tréninku a výkonnost svěřenců je ve velké míře závislá na osobnosti trenéra. Zkušený trenér by měl znát dobře své svěřence, měl by mít o ně zájem a měl by mít velký respekt. (Zahradník & Korvas, 2012)

Trenér musí být osobností a vzorem po všech stránkách. Musí mít také dostatek vědomostí, porozumění dětem, trpělivost, odpovědnost, cílevědomost. Respektuje vývojové zvláštnosti, proto je trénink veden cílem všestranného a harmonického rozvoje. (Kostka et al., 1986)

Velkou roli v trenérském přístupu hraje správné rozvržení sportovního tréninku, které by mělo být vždy uzpůsobeno k věku. Na rozdíl od principu brzké specializace sice sportovec nedosáhne tak brzy maximální výkonnosti, na druhou stranu ale tento trénink umožní zachovat hladinu vrcholové výkonnosti v dospělosti po mnoho let. Předpokladem k tomu je pestrý trénink, který probíhá v různorodých podmínkách i odvětvích jako jsou například gymnastika, atletika či různé druhy míčových her. (Zahradník & Korvas, 2012)

## 3 Metodologie

### 3.1 Cíl, úkoly a vědecké otázky

Cílem této práce je porovnání výsledků naměřených hodnot z testování, v měsících říjen a prosinec hráčů HC Motor České Budějovice v kategorii juniorů. Testová baterie je prověrkou pro pohybové bruslařské rychlosti, obratnosti, bruslařské dovednosti a práce na ledové ploše s pukem či bez puku.

Následující úkoly:

- na základě rešerše literatury sestavit obsahovou náplň práce
- testovat a následně zaznamenat naměřené hodnoty do tabulek a grafů
- vyhodnotit výsledky
- provést komparativní srovnání výsledků
- vyvodit závěry

Na základě odborné literatury jsem si stanovil tyto otázky:

Projeví se nárůst výkonů mezi prvním a druhým testováním?

Projeví se rozdíl fyzické výkonnosti mezi mladšími a staršími jedinci?

### 3.2 Charakteristika souboru

Pro testování byli zvoleni aktivní hráči týmu HC Motor České Budějovice. Konkrétně se jedná o mužstvo juniorů v sezoně 2017/2018 hrající soutěž DHL Extraliga juniorů, kteří pravidelně nastupovali v této soutěži. Výzkumnou skupinu tvoří věkový průměr 19 ti let.

Testování probíhalo v říjnu 2017 a v prosinci 2017, na zimním stadionu v Českých Budějovicích na ledové ploše č. 2 klubu HC Motor České Budějovice. Testování bylo součástí tréninkové jednotky mužstva. Při testování byly použity stopky, pásmo a kužely, pomocí nichž byla vytyčena dráha pro měření. Měření bylo v souladu s plavidly ČSLH.

**Tabulka 2. Seznam testovaných osob**

Testovací osoba	Ročník	Post	Hůl
TO1	1999	Golman	L
TO2	1998	Golman	L
TO3	2000	Golman	L
TO4	1999	Obránce	L
TO5	1999	Obránce	P
TO6	1998	Obránce	L
TO7	1999	Obránce	L
TO8	1999	Obránce	P
TO9	1999	Obránce	L
TO10	2000	Obránce	P
TO11	1999	Útočník	L
TO12	1999	Útočník	L
TO13	1999	Útočník	L
TO14	1998	Útočník	L
TO15	1998	Útočník	L
TO16	2001	Útočník	P
TO17	1998	Útočník	P
TO19	1999	Útočník	L
TO20	2001	Útočník	L
TO21	2001	Útočník	L
TO22	1997	Útočník	L
TO23	1997	Útočník	P
TO24	1999	Útočník	L

### **3.3 Použité metody práce**

#### ***Metoda obsahové analýzy***

Tato metoda umožňuje popis především psaných projevů a jejich následný rozbor. Jejím cílem je zjistit zaměření obsahů textu. Je to systematický, kvantitativní a objektivní popis textu. (Štumbauer, 1990)

#### ***Metody testování***

Pro testování byly vybrány kondiční a specifické testy. Pro kondiční testování byly vybrány tyto jednotlivé disciplíny: šestiskok, skok snožmo a síla zápěstí, pro specifické testování: jízda v před bez kotouče 6x54 metrů, slalom s kotoučem, „Illinois“ s kotoučem a bez kotouče. Je to postup, při kterém jedinec reaguje na předem známé předměty. Nezbytně nutné pro správné testování je spolehlivost, nezávislost, platnost a citlivost. (Štumbauer, 1990)

K měření schopností hráčů HC Motor České Budějovice kategorie juniorů bylo využito standartních testů pro tuto danou kategorii na ledě a i mimo led. Každé testování proběhlo po kvalitním rozcvičení a zahřátí organismu.

#### ***Komparativní metoda***

Výsledky všech hráčů, kteří se testování účastnili, byly porovnány pomocí komparativní metody. A dále byly taktéž pomocí komparativní metody srovnány naměřené výsledky týmů HC Motor České Budějovice a HC Dukla Jihlava. Srovnání výsledků lze provádět, pokud jedinci disponují podobnými charakteristikami.

#### ***Statistické metody***

Výsledky práce byly převedeny do elektronické podoby v programu Microsoft Excel a zpracovány pomocí statistických metod. Získaná data byla přenesena do grafů a následně vložena do této práce. Ta se pak stala hlavním podkladem pro závěrečnou diskusi. Byly vybrány tyto statistické metody: aritmetický průměr, medián, směrodatná odchylka a korelační koeficient.

### ***Korelační analýza***

Korelace označuje míru asociace dvou proměnných. Pokud jsou souvislosti v úzkém vztahu je měření zbytečné. Důležité je u zkoumaného vzoru zjistit, zda zjišťuje skutečný vztah mezi proměnnými. (Hendl, 2004)

### ***Korelační koeficient***

Využití pro naše potřeby bylo nutné závislosti jevu nebo korelaci. To vyjadřuje množství souvislostí mezi dvěma výkony v jednotlivých testech. Nulový koeficient znamená nezávislost obou znaků, čím více se pak hodnota blíží k hodnotě 1 či -1 tím těsnější vazba vyjadřuje. Negativní koeficient vyjadřuje, že se s přibývajícím hodnotou znaku X klesá hodnota Y, jedná se tedy o zápornou korelaci. Pokud je koeficient větší než 0, vychází nám kladná korelace. (Měkota, 1973)

### ***3.3.1 Použité kondiční testy***

Vybrané testy měly za úkol zjistit explozivní sílu dolních končetin a síly horních končetin.

Zásadními pro průběh testů je specifičnost, validita, objektivita a jednoduchost. Pochopitelně důležitá je soustředěnost jednotlivých hráčů na průběh daného testu. Toto pomáhali zjišťovat především trenéři svým profesionálním přístupem a jistota pro hráče minimálně dvou pokusů na každý z testů.

K pohybovým, vytrvalostním, silovým a rychlostním vlastnostem bylo využito pohybových testů mimo led, které zajišťovaly úroveň těchto aktivit. Hlavním úkolem bylo požadováno, aby dosáhli co nejširší škálu pohybových dovedností mimo led. Použito bylo poté rovněž i u testů na ledě. Tyto testy mohli trenéři použít jako vodítko pro zjištění úrovně konkrétních pohybových schopností. Testy byly nastoleny tak, aby připomínaly dané situace z utkání.

Byly prováděny testy, které měly prověřit silovou zdatnost, a to především rychlostní a explozivní.

### **Šestiskok**

Pro tento test je zapotřebí pásmo na měření délek. Probandi začínají test skokem od výrazně vyznačené čáry z místa ze stoje. Vybrané místo pro testy by mělo být opatřeno povrchem proti uklouznutí. Proband se snaží šesti po sobě následujícími skoky střídavě po levé a pravé noze doskočit co nejdále. Délku skoku měříme od odrazové čáry k dotyku pat s podložkou s přesností na desetinu metru. Měření sečteme a zaneseme do tabulek. Test má spolehlivost  $r_{stab} = 0,93$ . (Měkota & Blahuš, 1983)

### **Skok snožmo**

Pro tento test je zapotřebí pásmo na měření délek. Probandi začínají test skokem z vyznačené čáry z místa snožmo. Vybrané místo pro testy by mělo být opatřeno povrchem proti uklouznutí. Proband skáče skokem snožmo co nejdále a je naměřena délka od odrazové čáry k dotyku pat s podložkou s přesností na centimetry. Každý opakuje test dvakrát po sobě a do tabulky se zanese lepší hodnota. Test má spolehlivost  $r_{stab} = 0,93$ . (Měkota & Blahuš, 1983)

### **Síla zápěstí**

K provádění tohoto testu potřebujeme mechanický dynamometr. Proband uchopí z jedné strany měřidlo tak, aby působil tlak ohýbaných prstů. Tlak vyvíjí examinující postupně a rukou s dynamometrem není možno se opírat a jakoukoli část těla či se dotýkat jiného předmětu. Test se provádí pokaždé dvakrát na levou a pravou ruku. Zapisujeme lepší výsledky testů s přesností na desetinu newtonu. Spolehlivost je  $r_{stab} = 0,91$ . (Měkota & Blahuš, 1983)

### **3.3.2 Použité specifické testy**

V těchto testech jsme se zaměřili na specifické bruslařské a hokejové dovednosti v jízdě s kotoučem a bez kotouče. Testy byly vybrány tak, aby co nejlépe simulovaly herní situaci z utkání. Výrazně byla prověřena bruslařská rychlost, která hraje velkou roli ve všech níže zmíněných testech. Hráči nejprve prováděli jízdu bez kotouče na 54 metů. Dosahovaná vzdálenost se naměřila pásmem. Následující test se prováděl s kotoučem, a to v krátkém slalomu, kde byla prověřena technika s holí a obratnost. Následoval komplexní test zvaný „Illinois“ který prověří jak rychlost, obratnost, vytrvalost, tak ale i



nadále techniku hole a bruslení. Všechny testy se prováděly se startovní a cílovou metou označenou kužely na upravené tréninkové ploše HC Motor České Budějovice v časech pravidelných tréninků po rozcvičení.

### ***Jízda vpřed bez kotouče 6x54 m***

Hráč startuje na povel z brankové čáry a po přímé dráze se snaží co nejrychleji dostat na vzdálenosti 6x54 metrů. Na konci ledové plochy se hráči dotknou holí hrazení a jedou stejnou vzdálenost zpět. Celkem daný úsek opakují 6x. Test se provádí s holí, aby nejpřesněji modelovala situaci z utkání. Čas měříme s přesností desetiny sekundy. Test opakujeme dvakrát a zapisujeme nejlepší výkon. (Kostka et al., 1986)

### ***Slalom s kotoučem***

Hráč startuje s pukem z modré čáry. Před ním jsou rozestavěny kužele v jedné přímce. Kužele jsou vzdálené 3,05 metrů od startovací čáry a následně 3,05 metrů od sebe. Hráč se snaží co nejrychleji překonat slalom bez doteku kužele tam i zpět. Test končí protnutí koncové čáry s kotoučem, odkud test startoval. Zapisujeme právě jeden nejlepší čas změřený na ručních stopkách na desetinu sekundy. Opakujeme ho dvakrát. (Kostka et al., 1986)

### ***Slalom s kotoučem, bez kotouče „Illinois“***

Hráč startuje ze startovací čáry a jede za první kužel ve vzdálenosti 10 metrů. Zde udělá oblouk zpět a vrací se na startovací čáru, kde je rozmístěn slalom ve vzdálenosti 10 metru. Slalom projede tam i zpět a následně jede na poslední kužel, kde udělá oblouk a jede do cíle. Čas se stopuje po projetí cílové čáry. Test se jede dvakrát a zapisuje se lepší výsledek. Toto se jede s kotoučem a bez kotouče. Tento komplexní test slouží k zjišťování rychlosti, obratnosti a vedení kotouče na holi. (Kostka et al., 1986)

## 4 Výsledky

V testu bylo hodnoceno celkem 24 testovacích osob z kategorie juniorů, kteří se zúčastnili všech kondičních testů mimo led a všech kondičních a technických testů na ledě. Data byla dána do grafů a tabulek pomocí programu Microsoft Excel.

### 4.1 Výsledky kondičních testů mimo led

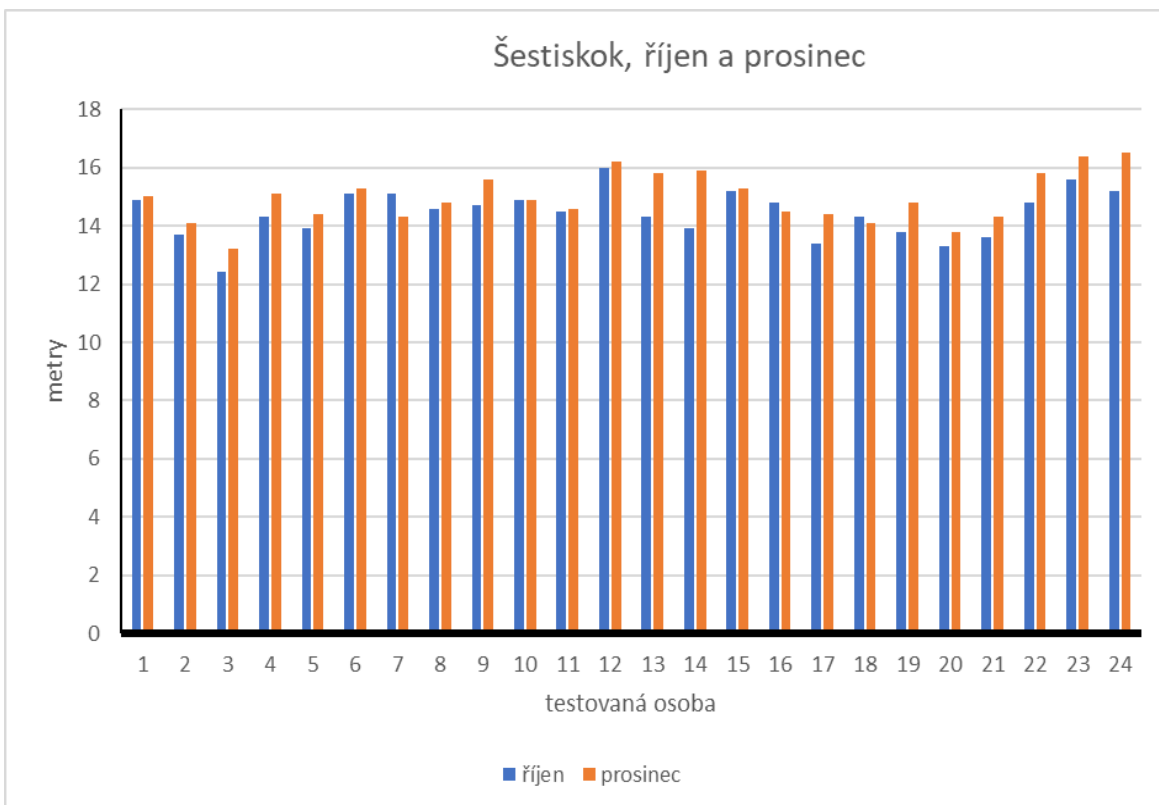
Z kondičních testů mimo led byl kladen důraz na hodnoty testů dynamické síly explozivní změřené trojskokem a sílu horních končetin změřené pomocí testů stisku ruky.

#### 4.1.1 *Explozivní síla dolních končetin*

##### *Šestiskok (tři skoky levou, tři skoky pravou)*

Jeden z testů mimo led šestiskok. Proband se snaží šesti po sobě následujícími skoky střídavě po levé a pravé noze doskočit co nejdále. Začínáme od dorazové čáry skokem z jedné nohy a následně střídáním nohou skočíme šest skoků.

Zkoumáme celkovou doskočenou délku. Průměr pro měsíc říjen měl naměřenou hodnotu: 14,42 metů a průměr pro měsíc prosinec byl naměřen: 14,96 metrů. Medián pro říjen byl 14,55 metrů a směrodatná odchylka je 0,80. Medián pro měsíc prosinec je 14,85 metrů, směrodatná odchylka je 0,83. Můžeme zde pozorovat průměrné zlepšení týmu o 0,53 metru. Korelační koeficient je 0,72.



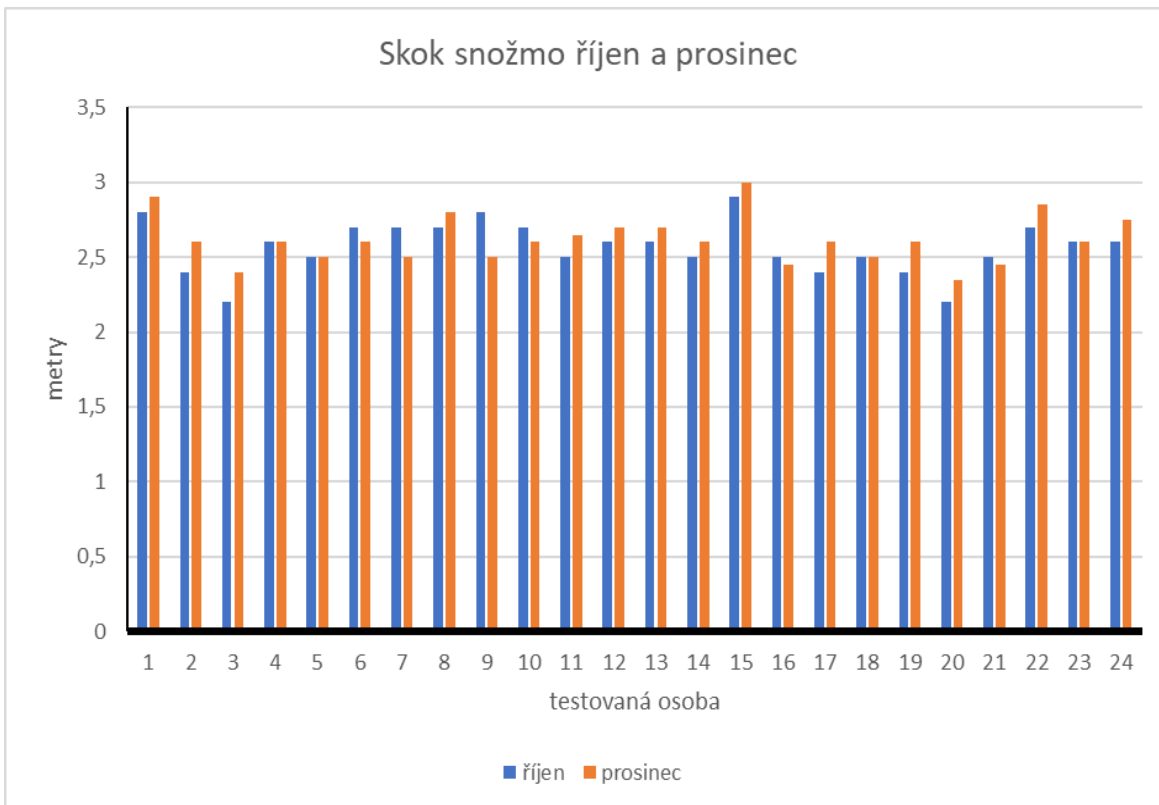
**Graf 1. Výsledky testu šestiskok**

**Tabulka 3. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec**

	říjen	prosinec
Průměr	14,42	14,96
Směrodatná odchylka	0,8	0,83
Minimum	12,4	13,2
Maximum	16	16,5

### Skok snožmo

Skok daleký z místa snožmo. Každý měl dva po sobě jdoucí pokusy a započítával se nejlepší výsledek. Průměrná hodnota pro měsíc říjen byla: 2,56 metrů a pro měsíc prosinec: 2,61 metrů. Medián pro měsíc říjen je 2,6 metrů a směrodatná odchylka je 0,16. pro měsíc prosinec je medián 2,6 metrů a směrodatná odchylka 0,15. Můžeme pozorovat zlepšení na průměru o 0,05 metru. Korelační koeficient je 0,68.



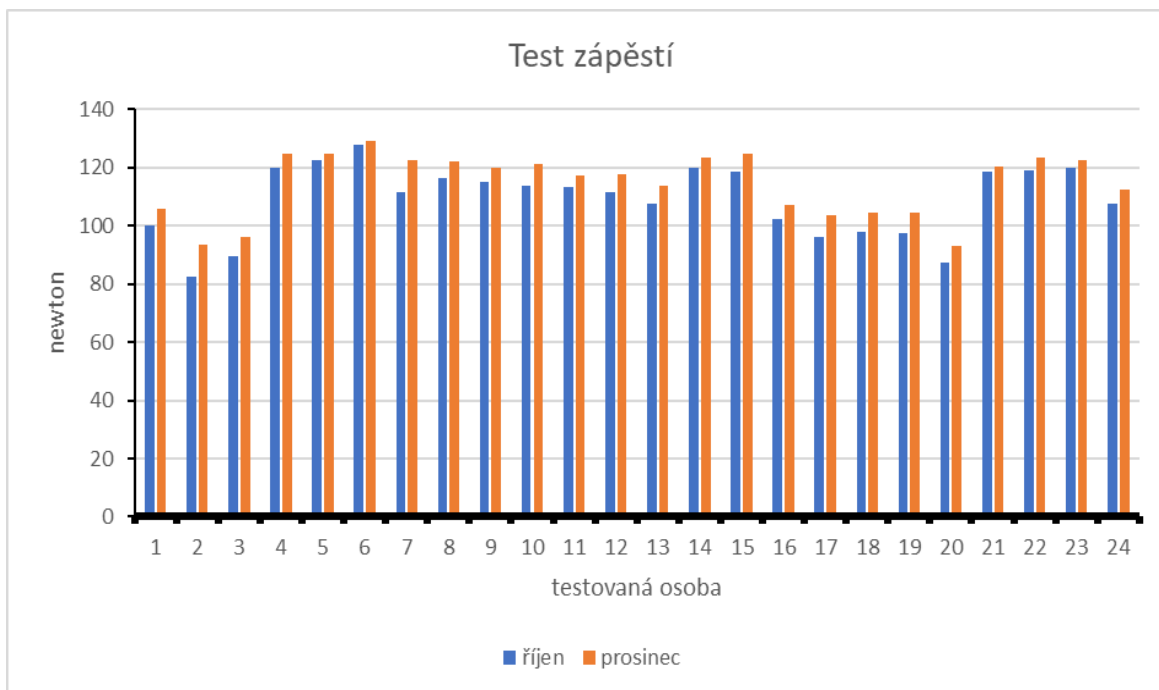
**Graf 2. Výsledky testu snožmo**

**Tabulka 4. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec**

	říjen	prosinec
průměr	2,56	2,61
směrodatná odchylka	0,16	0,15
min	2,2	2,35
max	2,9	3

#### **4.1.2 Explosivní síla horních končetin**

V tomto testu byla zjišťována síla stisku horních končetin pomocí dynamometru. Průměrná hodnota z měsíce říjen byla 108,9N, medián 112,4N a směrodatná odchylka 11,94. Pro měsíc prosinec je průměr 114,5N, medián 118,7N a směrodatná odchylka 10,5. V celkovém součtu obou rukou v měsíci prosinec se hodnota navršila o 5,6N od průměru. Korelační koeficient je 0,98.



**Graf 3. Výsledky testu síly zápěstí**

**Tabulka 5. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec**

	říjen	prosinec
Průměr	108,99	114,54
Směrodatná odchylka	11,94	10,59
Minimum	82,3	93,2
Maximum	128	129,3

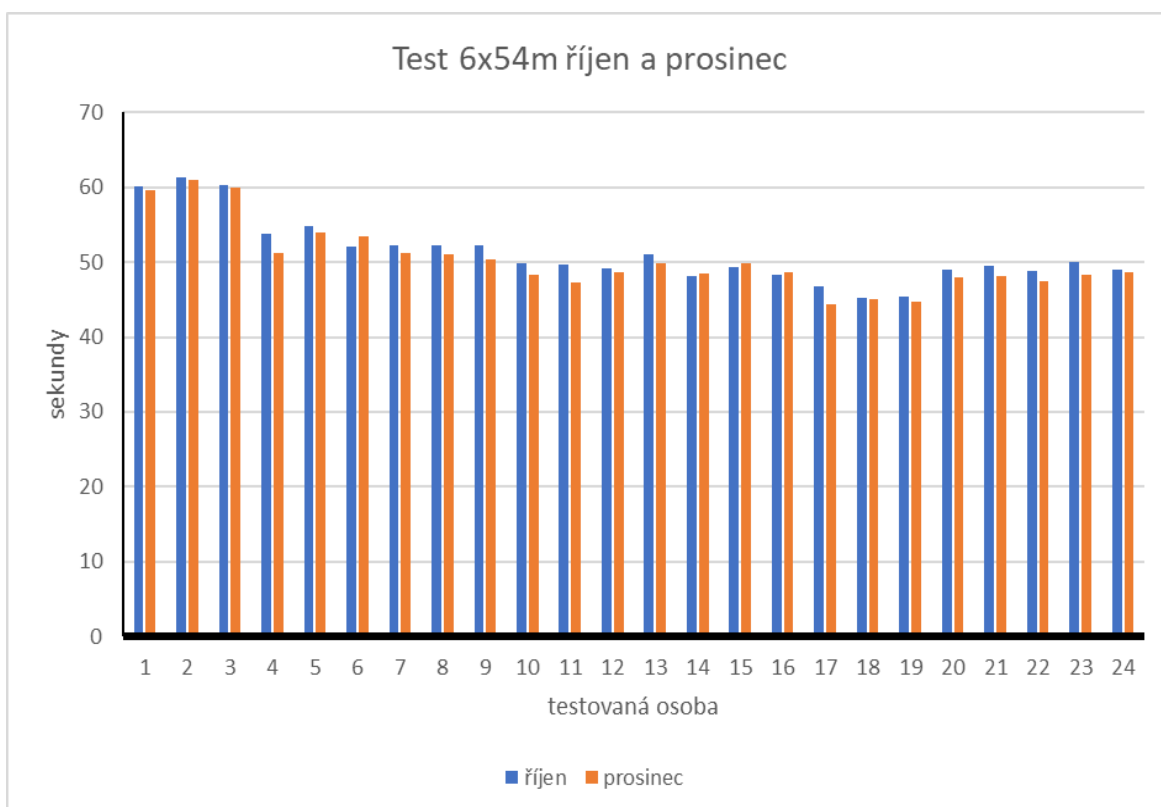
## 4.2 Výsledky specifických testů na ledě

### 4.2.1 Bruslařská rychlost

Do testů bruslařské rychlosti byl zařazen sprint v jízdě v před bez kotouče v délce 54 metrů. Zde můžeme pozorovat odchylku mezi posty hráčů.

#### Jízda na 6x54 metrů sprint

Na zmiňované vzdálenosti 6x54 metrů měla každá TO osoba dva pokusy a následně byl započítán ten lepší. Průměrný čas pro období říjen byl 51,18 sekund, medián 47,7 sekund a směrodatná odchylka 4,2. Pro prosinec 50,32 sekund, medián 49,6 sekund a směrodatná odchylka 4,3. V tomto testu bylo vyzpozorováno minimální zlepšení u všech hráčů, ale nebyly zde vyzpozorovány žádné veliké odchylky z předešlého testování. Korelační koeficient je 0,97.



Graf 5. Výsledky testu 6x54 metrů

Tabulka 6. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec

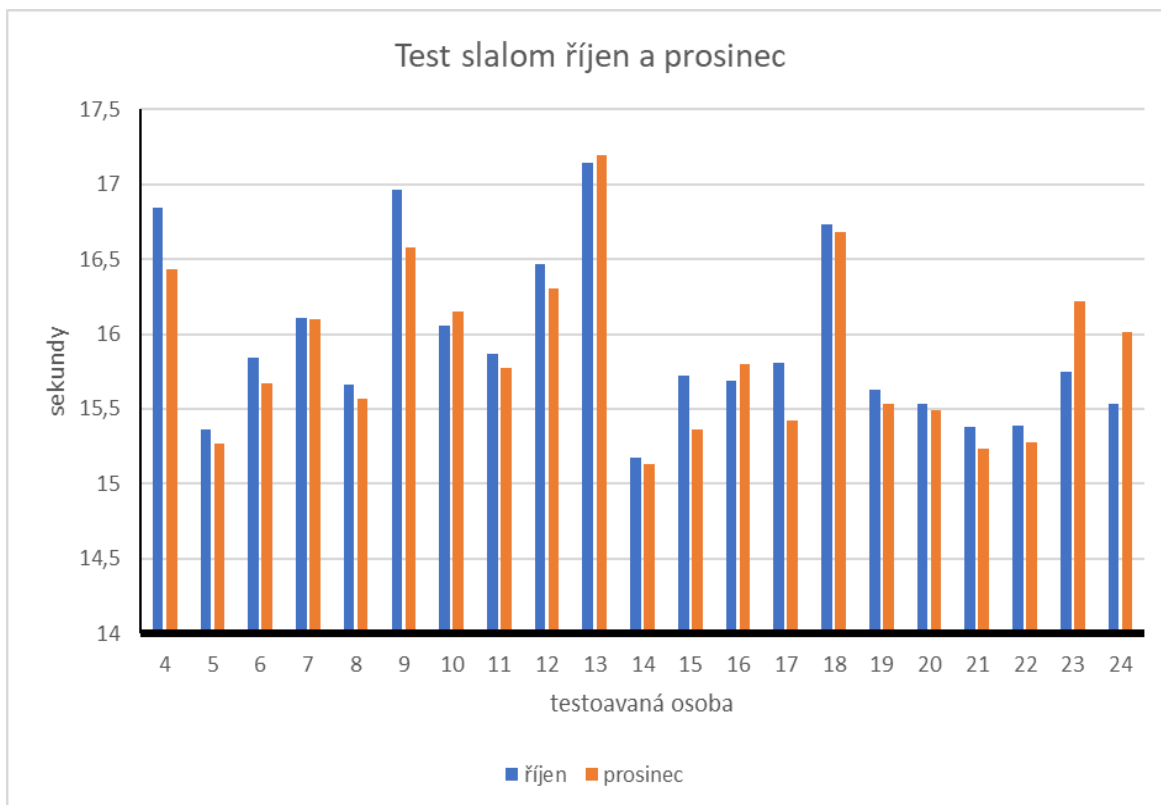
	říjen	prosinec
Průměr	51,18	50,32
Směrodatná odchylka	4,21	4,37
Minimum	45,31	44,38
Maximum	61,3	60,94

#### 4.2.2 Bruslařská dovednost

Přestože následující test měl za úkol zjistit tuto specifickou hokejovou dovednost, výrazně koreloval i se zbývajícimi třemi testy na ledě. Slalom a jízdu vpřed charakterizoval nadprůměrný koeficient korelace 0,68, ohledně slalomu a jízdy vzad se jednalo dokonce o kladnou hodnotu 0,84 a test zkoumající obratnost na ledě koreloval se slalomem při koeficientu 0,85.

#### Slalom s kotoučem

Následující test probíhal bez kotouče a byla testovaná obratnost jednotlivých hráčů. Průměrný čas byl 13,94 sekund, medián 15,7 sekund a směrodatná odchylka 5,2 pro měsíc říjen. Pro měsíc prosinec byl průměrný čas 13,88 sekund, medián 15,6 sekund a směrodatná odchylka 5,2. Často se odlišoval od jednotlivých hráčů dle postu. Test byl zaměřen na změnu směru jízdy vpřed a vzad. U mnoha hráčů došlo ke zhoršení. Můžeme pozorovat velký rozdíl mezi hráčem č.13 a č.14 kde je rozdíl 2,01s. Testovací osoby č.1, č.2 a č.3 se tohoto testu nezúčastnili. Korelační koeficient je vysoký 0,99.



**Graf 6. Srovnání testu „slalom“**

**Tabulka 7. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec**

	říjen	prosinec
Průměr	13,94	13,88
Směrodatná odchylka	5,29	5,27
Minimum	15,17	15,13
Maximum	17,14	17,19

### **4.2.3 Bruslařská obratnost**

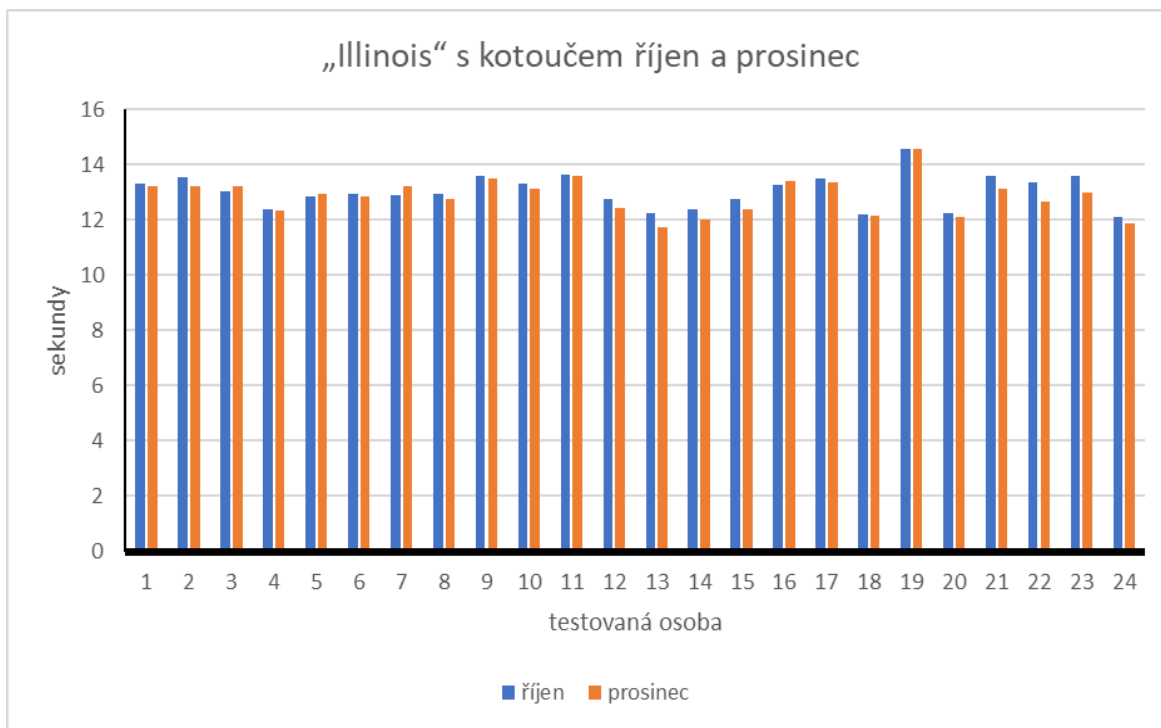
V tomto testu jsem se snažil zjistit celkovou pohyblivost hráčů. Hlavní roli zde hraje rychlost, dovednost vedení puku a obratnost. Test byl proveden s pukem a bez puku. Tento test byl nejkomplexnější test se všech testovaných. Mezi oběma testy je vysoký korelační koeficient 0,73.

#### **Vedení kotouče v jízdě vpřed a vzad s kotoučem „Illinois“**

Průměrný čas hráčů kategorie juniorů v měsíci říjnu byl a 13,04 sekund, medián 13 sekund a směrodatná odchylka 0,58. Průměrný čas v prosinci byl 12,86 sekund, medián



12,9 sekund a směrodatná odchylka 0,63. U všech hráčů došlo k minimálnímu zlepšení jen TO č.19, který měl nejpomalejší čas, můžeme vidět rozdíl 0,1s k lepšímu.



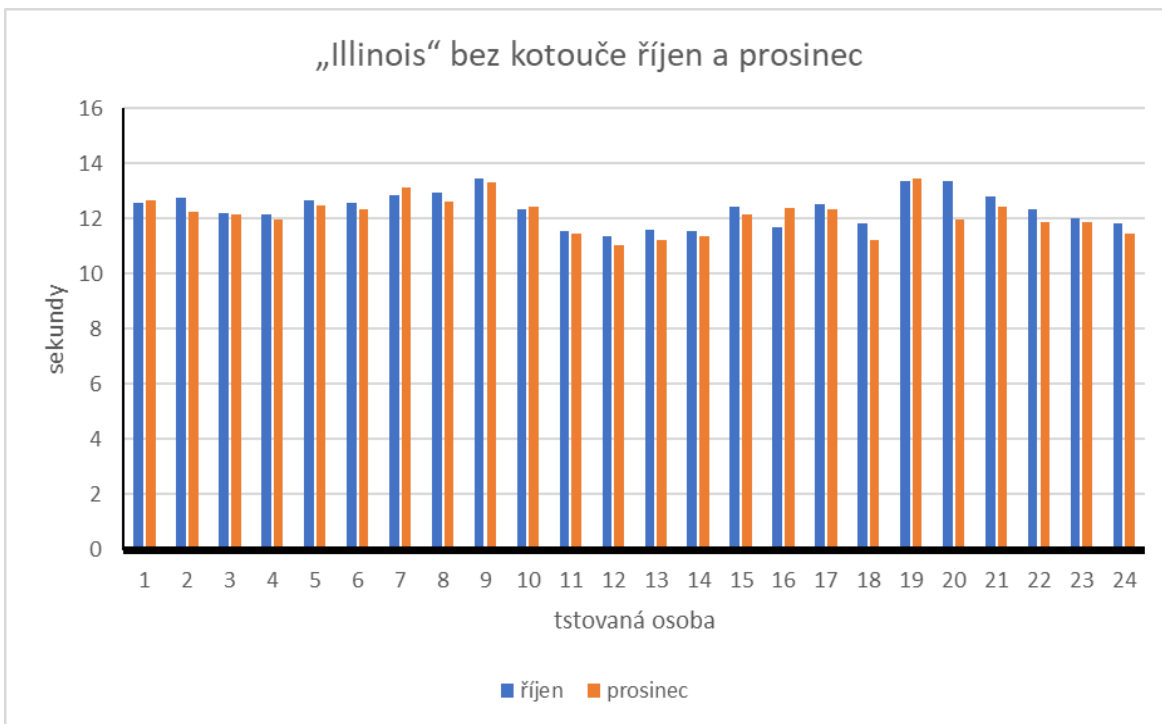
Graf 7. Porovnání výsledků testů „Illinois“ s kotoučem

Tabulka 8. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec

	říjen	prosinec
Průměr	13,04	12,86
Směrodatná odchylka	0,58	0,63
Minimum	12,12	11,73
Maximum	14,56	14,57

### Jízda vpřed a vzad bez kotouče „Illinois“

Průměrný čas hráčů kategorie juniorů byl 12,36 sekund, medián 12,3 sekund a směrodatná odchylka 0,59 pro měsíc říjen. Pro měsíc prosinec průměrný čas 12,15 sekund, medián 12,1 sekund a směrodatná odchylka 0,63. U tohoto testu můžeme pozorovat lepší časy než u testu v jízdě s kotoučem z důvodu náročnosti testu.



**Graf 8. Porovnání výsledků testů „Illinois“ bez kotouče**

U obou testů došlo v porovnaném období ke zlepšení a můžeme pozorovat rozdíl mezi oběma testy. V jízdě bez kotouče je rozdíl 0,68 sekund a prosinci je rozdíl 0,71 sekund.

**Tabulka 9. Porovnání testů mezi měsíci říjen a prosinec**

	říjen	prosinec
Průměr	12,36	12,15
Směrodatná odchylka	0,59	0,63
Minimum	11,35	11,02
Maximum	13,45	13,45

Tabulka 10. Zlepšení v jednotlivých testech

	test šestiskok	test snožmo	test zápětí	test 6x54m	test slalom	„Illinois“ s kotoučem	„Illinois“ bez kotoučem
1	0,1	0,1	5,5	0,47	0	0,08	-0,12
2	0,4	0,2	11,3	0,36	0	0,33	0,51
3	0,8	0,2	6,6	0,31	0	-0,19	0,06
4	0,8	0	4,9	2,59	0,41	0,06	0,17
5	0,5	0	2,2	0,85	0,09	-0,06	0,18
6	0,2	-0,1	1,3	-1,35	0,17	0,08	0,19
7	-0,8	-0,2	11	0,96	0,01	-0,32	-0,29
8	0,2	0,1	5,7	1,25	0,09	0,21	0,31
9	0,9	-0,3	4,8	1,85	0,38	0,13	0,14
10	0	-0,1	7,5	1,66	-0,09	0,21	-0,12
11	0,1	0,15	4,1	2,33	0,1	0,06	0,07
12	0,2	0,1	6	0,4	0,17	0,3	0,33
13	1,5	0,1	6,5	1,21	-0,05	0,54	0,37
14	2	0,1	3,8	-0,45	0,04	0,35	0,19
15	0,1	0,1	6,4	-0,37	0,36	0,37	0,31
16	-0,3	-0,05	5,1	-0,36	-0,11	-0,1	-0,73
17	1	0,2	7,4	2,35	0,39	0,1	0,16
18	-0,2	0	6,6	0,2	0,05	0,08	0,58
19	1	0,2	7,1	0,61	0,1	-0,01	-0,1
20	0,5	0,15	5,7	1,1	0,04	0,12	1,42
21	0,7	-0,05	1,6	1,35	0,15	0,44	0,4
22	1	0,15	4,8	1,38	0,11	0,68	0,47
23	0,8	0	2,7	1,6	-0,47	0,6	0,16
24	1,3	0,15	5	0,27	-0,48	0,23	0,34

V tabulce můžeme pozorovat jednotlivé testované osoby a jejich zlepšení či zhoršení během testování. Výsledky testování jsou mezi sebou odečteny a vzniklo nám výsledné porovnání. Žlutě zbarvená políčka značí zlepšení, červená políčka ukazují zhoršení.

## 5 Diskuse

V testu jízdy vpřed bez kotouče nedocházelo v průběhu testování k velkým odchylkám. To bylo zapříčiněno jednoduchým pohybovým úkolem, který každý hráč v této kategorii velice zdatně ovládá. V průběhu testování došlo k největšímu zlepšení u testované osoby číslo 17, testovaná osoba číslo 18 si udržovala po celou dobu testování stabilní výsledky.

V testu slalom byly rozdíly velice nepatrné a jednalo se do desetin sekundy. Testované osoby č.5, č.7, č.18, č.20 se sice zlepšily, ale jednalo se také jen o desetin sekundy, naopak č.23 a č.24 se výrazně zhoršily, což mohlo být způsobeno, že se jim test nepovedl.

V testu „Illinois“ je porovnání testů velice podobné. Tento test je komplexní a je vidět, že hráči v průběhu testu byli velmi soustředěni na správné provedení. Porovnávaly se mezi sebou jízdy s kotoučem a bez kotouče. Toto možná zapříčinilo, že test nebyl proveden v submaximální rychlosti. Nedošlo zde k žádným výrazným časovým změnám v provedení testu, ale můžeme pozorovat rozdílné časy mezi testovacími osobami. V „Illinois“ bez kotouče vynikala testovací osoba č.18 a č.20 a nejméně č.7 a č.16. Přesto jsou výsledky v rozmezí dvou sekund. V „Illinois“ s kotoučem vynikala testovací osoba č.13 a č.22 nejméně č.7.

Hráči ledního hokeje by měli vstupovat do sezony ve velice dobré kondici. Na druhou stranu v průběhu sezony se kondice o něco zlepšila. Zhruba v polovině sezony by se měl výkon vyšplhat k maximální možné hodnotě. Jistý vliv na výkon v kategorii juniorů bude mít rovněž vliv ontogenetický. Počet utkání a to 22 zápasů během základní části a utkání v play off je pro hráče obtížné. Musíme brát na zřetel i počet tréninků, který je v rozmezí od 5 do 7 tréninkových jednotek za týden. U mnohých jedinců může vzniknout přetrénovanost z nedostatku regenerace a odpočinku a může zde i docházet k častým zraněním či vážnějším úrazům. Můžeme si položit otázku, zda fyzická náročnost sezony není příliš vysoká, aby došlo ke zlepšení během průběhu sezony. Kladnou odpověď výsledky testů potvrzují u většiny hráčů. Musíme brát na vědomí, že kategorie juniorů má velký věkový rozsah od ročníku narození 1997 až po rok 2001, i zde mohou nastávat velké fyzické rozdíly. Je prokázáno, že mladší ročníky jsou méně fyzicky zdatní než ročníky starší,

proto vidíme v naměřených testech značné rozdíly. Velký počet hráčů v dané kategorii má také vliv na herní vyčerpání hráčů, a i fyzická zátěž ovlivňuje výsledky testů. Rovněž velkou roli hraje přechod z mládežnického týmu do kategorie juniorů, kde se jedná o jiný druh ledního hokeje. Kategorie juniorů je spíše rychlostní, silový a důrazný hokej.

V testech mezi obdobími říjen a prosinec se tým jako celek zlepšil v každé disciplíně. V testech mimo led v testu explozivní síly dolních končetin v disciplíně šestiskok se tým v měřeném období zlepšil v průměru o 0,5 metrů.

V disciplíně šestiskok byl naměřen průměr v prosinci 14,96 metrů. Porovnání výsledku testování z roku 2012 kategorie junioru klub HC Dukla Jihlava kdy průměrná hodnota šestiskoku činila 12,82metru, se hokejisté klubu HC Motor České Budějovice zlepšili o 2,14 metrů v testovaném roce 2017/2018. (ČSLH, 2018)

V disciplíně skoku snožmo z místa se ve stejném období zlepšil nepatrně na průměru o 0,04 metrů. Je možné, že explozivní síla byla často trénovaná v přípravném období před začátkem sezony, což je důležité pro rychlý odraz na bruslích. V dalším testu mimo led jsme prověřovali sílu stisku ruky a došlo ke zlepšení v průměru týmu o 5,56 newtonu v měřeném období. Toto je zapříčiněno častou docházkou do posilovny během tréninkového týdenního cyklu. Testování na ledě probíhalo také ve stejném období, a to v měsíci říjen a prosinec. V rychlostních disciplínách pozorujeme nepatrné zlepšení týmu. Ve slalomu se tým zlepšil v testovacím období na průměru o 0,06 sekundy, což je velice malé časové rozmezí. V rychlostní vytrvalosti v testu 6x54 metrů se celkově tým zlepšil na průměru o 0,85 sekundy. Tento rozdíl je velice nepatrný, můžeme konstatovat, že se nejedná o zlepšení. V komplexním testu „Illinois“ s kotoučem a bez kotouče také můžeme pozorovat mírné zlepšení. V testu bez kotouče se tým v průměru zlepšil v průběhu testovacího období o 0,20 sekundy a s pukem o 0,17 sekundy. Je to možná z důvodu komplexnosti testu a spíše práce s holí na malém prostoru ve vyznačeném území.

## 6 Závěr

Cílem práce bylo analyzovat specifické a kondiční testování juniorů HC Motor České Budějovice. V teoretické části práce jsme se zaměřili na charakteristiku ledního hokeje, význam testování a ontogenezi lidské motoriky. Výzkumná část zahrnovala testovou baterii. Celkem se jednalo o šest testů – dva mimo led a čtyři testy na ledě. Všechny tyto testy vznikly na podnět Českého svazu ledního hokeje, který udává testy vhodné pro zjištění úrovně kondičních a specifických schopností jednotlivých věkových kategorií. Dílčím cílem bylo analyzovat výsledky testů – stisk, slalom, slalom s pukem, skok snožmo, skok jednož, sprint 6x54m a „Illinois“ a zjistit vývojovou křivku testů z podzimního a zimního testování kondiční připravenosti.

Z výsledků 1. testování v říjnu 2017 je patrné, že hráči dosáhli většinou průměrných výsledků a měli by co vylepšovat formou kondičních tréninků.

Z výsledků 2. testování, které se uskutečnilo v poměrně krátkém časovém intervalu, v měsíci prosinci 2017, se všechny sledované osoby převážně zlepšily, ať už výrazně či méně. Konkrétně v testu zápěstí se zlepšili všichni, i když za sledované období nejsou výsledky nikterak markantní. V tom testu stisku ruky dosahovaly výraznějšího zlepšení testované osoby, které se pravidelně věnují kondiční přípravě ještě nad rámec tréninku, v posilovně. U testu snožmo se šest TO zhoršilo.

Odpověď na položenou otázku „Projeví se nárůst výkonosti mezi prvním a druhým testováním?“ nemůžeme odpovědět zcela jednoznačně. Zlepšení ve všech testech mělo pouze devět testovaných osob. U dalších sedmi TO došlo ke zlepšení pouze v šesti testech z celkového počtu. Ostatní TO nebyly v testech tak úspěšné. U TO č.16 došlo ke zlepšení pouze v jednom testu.

Na druhou položenou otázku „Projeví se rozdíl fyzické výkonosti mezi mladšími a staršími jedinci?“, můžeme odpovědět kladně. U testované osoby č.16 došlo ke zhoršení u většiny testů. Můžeme potvrdit, že výkonnost mladšího jedince ročníku 2001, je ve výsledku testování výrazný oproti ostatním hráčům.

Rozhovorem se šéftrenérem mládeže Petrem Míškem, který má dlouholeté teoretické i praktické zkušenosti s hokejem, je vidět pozitivní přístup ke svým svěřencům. Má to určitě i dobrý vliv na výkon hráčů. Na položenou otázku, zda, se hráči v jednotlivých

testech v průběhu testovaného období zlepšili a zda je s kondiční přípravou za dané období spokojen, odpověděl, že je s výsledky testů spokojen a že odpovídá výsledkům celorepublikového průměru.

Výsledky většiny testů jsou v prosincovém testování na lepší úrovni oproti říjnovému období. Z uvedeného testování vyplývá, že příprava během sezóny přispěla ke zlepšení hráčů v testech, neboť byla zaměřená především na rozvoj rychlosti, síly a obratnosti.

Z provedeného testování je patrné, že bez dobré kondiční přípravy se hokejisté neobejdou a také, že dostatečná kondiční příprava přispívá ke zlepšení jejich výkonnosti.

## Referenční seznam literatury

### *Tištěné zdroje*

- Bartůňková, S., Heller, J., Kohlíková, E., Miroslav, P., Smitka, K., Šteffl, M., & Vránová, J. (2013). *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova.
- Bukač, L., & Dovalil, J. (1990). *Lední hokej: Trénink herní dokonalosti*. Praha: Olympia.
- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., ... Zaciorskij, V. M. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Jenšík, M. (2011). *Zlatá kniha ledního hokeje*. Praha: XYZ.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava děti a dorost*. Grada Publishing a.s
- Kasa, J. (2004). *Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport*. Bratislava: FF UK.
- Kostka, V., Bukač, L., & Šafařík, V. (1986). *Lední hokej (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí*. Praha: Grada.
- Měkota, K. (1973). *Měření a testy v antropomotorice 1. díl*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K. (1973). *Měření a testy v antropomotorice 2. díl*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti-činnosti-výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Novosad, K. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Mráčková, P. V & Havlíková, L. (2010). *Sledování tělesné zdatnosti u dětí*. Brno: Masarykova univerzita.
- Plecová, I. (2007). *Zdravotně orientovaná zdatnost (ověření funkčnosti vybraných motorických testů testové baterie Fitnessgram) (Doctoral dissertation) Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta*.
- Rossiter, S. (1999). *Učebnice hokeje, cesta do NHL – základy*. Havlíčkův Brod: Fragment.
- Šámalová, K. (2010). *Obecné otázky vývoje člověka*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.
- Véle, F. (2006). *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha: Triton.



- Vobr, R. (2000). *Vývoj tělesné zdatnosti a svalového aparátu u žáků sportovních tříd se zaměřením na lední hokej*. Doktorská práce. Praha: FTVS.
- Vrbas, J. (2006). *Využití a srovnání testových baterií při zkoumání zdravotně orientované zdatnosti žáků na 1. Stupni ZŠ*. Brno: MU.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.
- Závodský, Z., Kováč, J., Kostka, V., Dvořák, R., Šrámek, P., & Štěpnička, J. (1984). *Lední hokej pro trenéry IV. třídy*. Praha: Tělovýchovná škola ČÚV Československého svazu tělesné výchovy.

#### **Elektronické a internetové zdroje**

- Český svaz ledního hokeje. Citováno 7. května, 2018, z <http://www.cslh.cz/text/119-pravidla-ledniho-hokeje.html>.
- Český svaz ledního hokeje. Citováno 20. května, z <http://www.cslh.cz/text/119-pravidla-ledniho-hokeje.html>.