

UNIVERZITA MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI
FILOZOFICKÁ FAKULTA

**VPLYV VYBRANÝCH CVIČENÍ NA ROZVOJ RÝCHLOSTNÝCH
A RÝCHLOSTNO-SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ MLADÝCH
HOKEJISTOV**

Diplomová práca

b87b31ac-e6a0-4630-8d46-1d38ae73215d

Študijný program: Učiteľstvo telesnej výchovy a trénerstvo

Študijný odbor: Učiteľstvo umelecko-výchovných a výchovných predmetov
a šport

Pracovisko: Katedra telesnej výchovy a športu v Banskej Bystrici

Vedúci diplomovej práce: PaedDr. Peter Mandzák, PhD.

Banská Bystrica 2017

Bc. Martin Indrych

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že diplomovú prácu s názvom *Vplyv vybraných cvičení na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov* som vypracoval samostatne, pod odborným vedením vedúceho diplomovej práce PaedDr. Petra Mandzáka, PhD., s využitím vlastných teoretických poznatkov a praktických skúseností, ktoré som získal počas štúdia a na základe použitej literatúry, ktorá je v plnom rozsahu uvedená v zozname bibliografických odkazov.

V Banskej Bystrici dňa 20. júna 2017

.....

Bc. Martin Indrych

Pod'akovanie

Úprimne by som chcel poďakovať vedúcemu mojej práce PaedDr. Petrovi Mandzákovi, PhD., za cenné rady, konzultácie a odborné vedenie a takisto vyjadrujem vďaku za podporu a trpezlivosť, ktorú mi poskytol pri písaní diplomovej práce. Ďalej by som chcel poďakovať celej mojej rodine, za podporu ktorú mi dávala počas celého štúdia na vysokej škole. A na záver patrí obrovské ďakujem mojej priateľke, ktorá pri mne stála, podporovala ma a pomáhala mi pri písaní záverečnej práce.

ABSTRAKT

INDRYCH, Martin, Bc.: *Vplyv vybraných cvičení na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov*. [Diplomová práca] / Martin Indrych – Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Filozofická fakulta, Katedra telesnej výchovy a športu – Vedúci práce: PaedDr. Peter Mandzák, PhD. – Stupeň odbornej kvalifikácie: Magister – Banská Bystrica: FF UMB, 2017, 65 strán, 104 690 znakov.

V našej diplomovej práci sme sa zaoberali rozvojom rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov pomocou plyometrických cvičení a cvičení zameraných na rýchlosť so zmenami smeru. Experimentálny a kontrolný súbor tvorilo spolu 22 hokejistov MŠHK Prievidza vo veku od 15 do 17 rokov. Výskum prebiehal 8 týždňov, súčasťou ktorého boli vstupné a výstupné testy, ktoré sme realizovali na začiatku a na konci prípravného obdobia.

Hlavným cieľom práce bolo zistiť zmeny spôsobené experimentálnym činiteľom počas 8-týždňovej prípravy na základe ktorého dôjde k výraznejšiemu zlepšeniu rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v experimentálnom súbore. Účinnosť experimentálneho činiteľa sme sledovali motorickými testami podľa SZLH: beh na 40 metrov so zmenami smeru, test agility-Illinois, skok do diaľky z miesta a 3 skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta. Získané údaje sme vyhodnocovali matematicko-štatistickými metódami.

Experimentálny činiteľ nám priniesol pozitívne zmeny v rýchlostných a rýchlostno-silových schopnostiach vo všetkých testoch, na základe čoho sme dospeli k záveru, že nami použitý tréningový program bol efektívny a preto odporúčame využitie týchto metód v tréningovom procese v praxi.

Kľúčové slová: ľadový hokej, rýchlostné schopnosti, rýchlostno-silové schopnosti, kondičná príprava

ABSTRACT

INDRYCH, Martin, Bc.: The influence of selected exercises on the development of speed and power-speed abilities of young hockey players. [Diploma thesis] / Martin Indrych – Matej bel University in Banska Bystrica. The Faculty of Arts, The Department of Physical Education and Sports – Thesis supervisor: PaedDr. Peter Mandzák, PhD. – Qualification degree: Masters – Banska Bystrica: FF UMB, 2017, 65 pages, 104 690 characters.

In our diploma thesis we dealt with the development of the speed and power-speed capabilities of young hockey players using plyometric exercises and speed-oriented exercises with changes of direction. An experimental and control group was formed by 22 MSHK Prievidza hockey players aged from 15 to 17. The survey was being conducted for 8 weeks, including input and output tests that we performed at the beginning and the end of the preparatory phase.

The main objective of the thesis was to find out the changes caused by the experimental factor during the 8-week preparation which will lead to an improvement of the speed and power-speed capabilities in the experimental set. Efficacy of the experimental factor was monitored by the SZLH motoric tests: 40 meters run with directional change, Illinois agility test, long distance jump and triple jump on one-leg (L/R) from the site. The obtained data were evaluated by mathematical-statistical methods.

The experimental factor brought us positive changes in speed and power-speed abilities in all tests, which led to the conclusion that the training program used was efficient and therefore we recommend using these methods in the training process in practice.

Key words: ice hockey, speed abilities, power-speed abilities, fitness training

PREDHOVOR

Rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti patria v štruktúre športového výkonu v ľadovom hokeji medzi významné faktory, ktoré vysoko ovplyvňujú samotný výkon. Rozvoj daných schopností získal v tréningovom procese významné miesto a nemal by chýbať pri zvyšovaní športovej výkonnosti.

Predkladanú tému práce si autor zvolil na základe jeho vlastnej iniciatívy, pretože je sám výkonnostným hráčom ľadového hokeja, ktorému sa venuje od svojho detstva a sám vníma dôležitosť rozvoja rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v ľadovom hokeji. Autor sa snaží svojimi praktickými skúsenosťami potvrdiť pravdivosť predpokladov pomocou iných domácich a zahraničných prác, ktoré sa venovali podobnej problematike. Hlavnou témou práce je zistiť účinnosť vybraných cvičení zameraných na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov počas kondičnej prípravy.

Autor sa snaží získanými poznatkami a informáciami prispieť k objasneniu danej problematiky, čím pomôže v praxi samotným športovcom a trénerom pri zvyšovaní športovej výkonnosti.

Obsah

ÚVOD.....	9
1 TEORETICKÝ ROZBOR.....	10
1.1 Charakteristika ľadového hokeja	10
1.2 Športový výkon	11
1.2.1 Športový výkon v ľadovom hokeji.....	12
1.2.2 Štruktúra športového výkonu v ľadovom hokeji.....	13
1.3 Senzitívne obdobia	17
1.3.1 Dorastenecký vek	17
1.4 Športová príprava v ľadovom hokeji	18
1.4.1 Etapy športovej prípravy v ľadovom hokeji.....	19
1.4.2 Zložky športovej prípravy v ľadovom hokeji.....	20
1.5 Charakteristika rýchlostných schopností.....	21
1.5.1 Rozvoj rýchlostných schopností.....	25
1.5.2 Metódy rozvoja rýchlostných schopností.....	26
1.6 Charakteristika rýchlostno-silových schopností	29
1.6.1 Rozvoj rýchlostno-silových schopností.....	29
1.6.2 Metódy rozvoja rýchlostno-silových schopností.....	30
1.7 Rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti z pohľadu viacerých autorov .	30
2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY VÝSKUMU	33
2.1 Cieľ výskumu	33
2.2 Hypotézy	33
2.3 Úlohy výskumu	33
3 METODIKA VÝSKUMU	34
3.1 Charakteristika výskumného súboru	34
3.2 Organizácia a podmienky výskumu	35

3.3	Obsah tréningového zaťaženia v prípravnom období	36
3.4	Charakteristika experimentálneho činiteľa	39
3.5	Metódy získavania výskumných údajov	39
3.6	Metódy vyhodnocovania získaných údajov	44
4	VÝSLEDKY VÝSKUMU.....	46
4.1	Výsledky zmien úrovne rýchlostných schopností.....	46
4.2	Výsledky zmien úrovne rýchlostno-silových schopností.....	49
4.3	Diskusia.....	55
5	ZÁVER	58
	RESUMÉ.....	60
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	61
	PRÍLOHY	66

ÚVOD

V kondičnej príprave nás vedecká práca neustále obohacuje o nové poznatky v oblasti rozvoja pohybových schopností. V každom športovom odvetví sú kladené vysoké nároky na individuálne schopnosti hráčov, ktoré sú dôležité pre športový výkon. Vyrovnanosť športových výkonov vo vrcholovom športe je veľká a o dosiahnutí víťazstva rozhodujú minimálne rozdiely. Ľadový hokej patrí medzi kontaktné kolektívne športy a je charakteristický rýchlosťou a častým fyzickým kontaktom. Vo svete patrí k najrýchlejším športovým hrám, z čoho logicky vyplýva, že medzi najdôležitejšie kondičné schopnosti v ľadovom hokeji patria rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti.

Výkon športovca vo výkonnostnom a vrcholovom športe ovplyvňuje veľké množstvo faktorov. Medzi faktory, ktoré ovplyvňujú športový výkon v ľadovom hokeji patrí aj rýchlosť korčuľovania, rýchle štarty a rýchle zmeny smerov, pri ktorých sa využíva akceleračná a frekvenčná rýchlosť a dynamická sila dolných končatín. Z uvedených skutočností vyplýva, že medzi podstatné zložky športového výkonu v ľadovom hokeji patria rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti, ktorých rozvoj by mal mať v príprave hokejistov dôležité miesto.

Diplomovú prácu s názvom *Vplyv vybraných cvičení na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností u mladých hokejistov* sme si teda zvolili z dôvodu zlepšiť úroveň rýchlostných a rýchlostno-silových schopností pomocou acyklických cvičení zameraných na rýchlosť so zmenami smeru a cvičení plyometrického charakteru. V práci zisťujeme účinnosť zvolených tréningových metód počas prípravného obdobia na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností počas 8-týždňového programu v experimentálnej a kontrolnej skupine. Zmeny úrovne rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v experimentálnej a kontrolnej skupine budeme zisťovať diagnostickými metódami na začiatku a na konci kondičnej prípravy, na základe ktorých určíme, či nami zvolené tréningové metódy mali pozitívny vplyv a či boli efektívne.

1 TEORETICKÝ ROZBOR

1.1 Charakteristika ľadového hokeja

Starší (1999) charakterizuje ľadový hokej ako tvorivú hru organizovanej skupiny, ktorá prebieha na ľadovej ploche, v ktorej sa uplatňuje myšlienka trénera, umenie hráčov a takisto dôležité sú vplyvy prostredia. Ľadový hokej ako hra, ktorá je preferovaná ako kolektívna, umožňuje vyniknúť aj hráčom s individuálnymi prednosťami a takisto aj trénerom.

Ľadový hokej je kolektívna hra, ktorá vyžaduje vysokú intenzitu pohybovej činnosti so špecifickými pohybmi na ľadových korčuliach. Dotyková plocha korčule s ľadovou plochou predstavuje 1 cm², pričom nohy sú približne 8 cm nad ľadovou plochou. Vzhľadom k takémuto postaveniu si korčuliarska technika vyžaduje zvládnutie predovšetkým – zadnej a stranovej rovnováhy na ľadových korčuliach. Práve kvôli pohybom na korčuliach je ľadový hokej jednou z najrýchlejších kolektívnych hier na svete a z pohľadu motorickej činnosti patrí medzi najnáročnejšie športy na svete, ktorý zahŕňa širokú škálu pohybov, ktoré hráč musí dokonale ovládať (Helešič, 2008).

Filc (1994), Grasgruber a Cacek (2008) charakterizujú ľadový hokej ako šport, ktorý kladie obrovské nároky na zvládnutie korčuľovania z motorického hľadiska, kam patrí korčuľovanie vpred, vzad, štarty z rôznych polôh, prekládanie vpred a vzad v oblúkoch, rôzne zmeny smerov a zastavenie.

Podľa Výboha (2002) plné nasadenie rýchlosti v zápase od úvodu až po záver, umožňuje rovnomerné striedanie všetkých formácií. Jedno striedanie trvá približne 40 až 60 sekúnd. Počet striedaní sa odvíja od počtu formácií a takisto od počtu presilových hier a hier v oslabení. Každý hráč by mal vedieť hospodáriť so svojimi energetickými zdrojmi, ale pri nízkom zaťažení hráča klesá jeho pripravenosť z funkčného a takisto aj z taktického hľadiska.

Ľadový hokej sa stal zaujímavý aj tým, že oba súperiace tímy sa naraz snažia plniť herné úlohy s rovnakým cieľom, zvíťaziť. Neustále meniace sa fázy hry počas zápasu (útok a obrana) zapríčiňujú, že tím ktorý má puk pod kontrolou, sa ho snaží útočnými kombináciami dopraviť do súperovej brány a druhý tím sa snaží súperovi zabrániť obrannou hrou v strelení gólu (Tóth, 2010).

Medzi rozhodujúce faktory pre výkon patrí vysoká aeróbna kapacita každého hráča. Ďalšími limitujúcimi faktormi, ktoré ovplyvňujú výkon, sú vhodné somatotypné predpoklady, funkčná výkonnosť organizmu nadobudnutá kondičnou športovou prípravou, motorické schopnosti na vysokej úrovni a v neposlednom rade psychické a morálno-vôľové vlastnosti. Ďalej sa na výkone hráča podieľajú technické, taktické, koordináčne zručnosti, spolupráca a celkové kolektívne chápanie hry (Starší, Jančoková, Výboh, 1999). Ľadový hokej, ako športová hra riadená taktickými pokynmi trénera, ktoré na ľadovej ploche realizujú hráči v najvyššom tempe, si preto vyžaduje špeciálne tréningové zaťaženie. Svojou rýchlosťou a tvrdosťou, ktorá v krátkom časovom rozmedzí poskytuje divákovi množstvo súbojov, nečakaných momentov a rôznorodých akcií, sa teší veľkej obľube medzi širokou verejnosťou.

1.2 Športový výkon

Športový výkon možno charakterizovať ako konečný výsledok špecializovaných pohybových činností športovca so zameraním na riešenie rôznorodých úloh, ktoré majú svoje pravidlá. Na integrálny prejav vnútorných predpokladov športovca vplýva aj množstvo vonkajších činiteľov (Kampmiller, 2012).

Vanderka (2007) uvádza, že športový výkon patrí k základným kategóriám teórie a didaktiky športu, v ktorom sa ako vo výslednom produkte systematického tréningového procesu spája všetka snaha športovcov, trénerov a funkcionárov počas súťaže.

Športový výkon je aktuálny prejav špecializovaných schopností športovca v konkrétnej pohybovej úlohe, ktorá je vymedzená pravidlami (Perič, 2004).

Podľa Lacza (2010) je športový výkon cieľnou kategóriou športového tréningu, ktorý predstavuje aktuálny prejav a možnosti športovcovej osobnosti v súťažných podmienkach.

Přidal (2011) chápe športový výkon, ako cieľ a výsledok dlhodobej systematickej športovej prípravy vo výkonnostnom a takisto aj vrcholovom športe. Podľa Dovalila a kol. (2002) a Peráčka (2004) je športový výkon, ako výsledok špecializovaných pohybových činností, ktoré sú cieľné na riešenie úloh daných pravidlami, finálnym celistvým prejavom vnútorných predpokladov športovca. Pre vysoký výkon je charakteristické koordináčne bezchybné prevedenie a jeho základ tvorí celkový prejav telesných a psychických funkcií človeka, ktorý podporuje maximálna motivácia na podanie optimálneho výkonu. Je možné porovnať priebeh a výsledky činnosti, kde má pre lepšie pochopenie športového výkonu veľký význam analýza.

Športový výkon alebo športová výkonnosť je formovaná dlhodobou a postupne a je výsledkom prirodzeného vývoja a rastu športovca, vlastného športového tréningu a takisto aj vplyvu prostredia. Preto treba zvyšovanie výkonnosti chápať v širšom slova zmysle ako je napr. uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Dlhodobé formovanie športovej výkonnosti (Dovalil a kol., 2002)

Vrodené dispozície		
biologické	fyziológické	psychické
Podmienky životného prostredia (prírodné - sociálne)		
Schopnosti (vlohy - nadanie - talent)		
Športový tréning		
Trénovanosť		
Športový výkon		

V užšom ponímaní chápeme športový výkon ako priebeh a výsledok činnosti v konkrétnej športovej disciplíne, ktorý reprezentuje aktuálne možnosti športovca. Športový výkon sa hodnotí týmito spôsobmi:

- absolútnymi mernými jednotkami (s, kg, cm), počtom dosiahnutých gólov, zásahov, bodov.
- subjektívnym hodnotením odborníkov pomocou rôznych hodnotiacich systémov (Dovalil, 2009)

1.2.1 Športový výkon v ľadovom hokeji

V športových hrách nazývame športový výkon herným výkonom a športovcov nazývame hráčmi. Pojem herný výkon berieme ako synonymum pojmu športový výkon a môžeme ho charakterizovať ako realizované konanie hráča a skupiny hráčov v zápase v kolektívnych hrách, charakterizované plnením herných úloh (Přidal, 2011).

Podľa Táboorského (2009) je herný výkon v kolektívnych športových hrách charakterizovaný znakmi ako, neustále meniace sa podmienky zápasu, početnosť pohybových zručností, zložitosť pohybových štruktúr, tvorivosť a variabilita hráčov,

taktické myslenie, predvídavosť a rozdelenie úloh v rámci družstva. Pri hernom výkone musíme diferencovať:

- individuálny herný výkon
- herný výkon družstva

Individuálny herný výkon pozostáva z rôznych herných činností jednotlivca, ktoré hráč realizuje v spojitosti s konaním spoluhráčov a taktiež protihráčov so zameraním na riešenie špecifických úloh v jednotlivých častiach zápasu. Individuálny herný výkon je podmienený komplexom bio-motoricko-psychických predpokladov hráča, ktoré sa navonok prejavujú ako súhrn herných zručností, ktoré má hráč dokonale osvojené a zvládnuté a sú integrované do hry celého družstva. Herná zručnosť alebo tiež herné umenie charakterizujeme ako výsledok komplexného pôsobenia všetkých faktorov, ktoré sú determinujúce pre individuálny herný výkon (Moravec a kol., 2007).

Herný výkon družstva alebo tímový herný výkon, závisí od kvalitatívneho a kvantitatívneho konania hráčov alebo družstva, ktoré uskutočňujú jednotlivo alebo v skupinách v priebehu celého zápasu alebo jeho jednotlivých častiach. Hlavným kritériom pri hodnotení herného výkonu družstva je výsledok zápasu (nie však jediným), ktorý je založený na súčinnosti hráčov. Takisto je ovplyvnený aj sociálno-psychologickými činiteľmi vo vnútri kolektívu (Moravec a kol., 2007).

1.2.2 Štruktúra športového výkonu v ľadovom hokeji

Kampmiller (2012) rozumie pod pojmom štruktúra športového výkonu vzťahy medzi jednotlivými faktormi, ktoré sú medzi sebou prakticky usporiadané. Toto usporiadanie patrí k vnútorným podmienkam funkčnosti a účelnosti, ktoré vyúsťuje do konečnej motorickej pripravenosti športovcov, ktoré im umožňuje podávať čo najlepšie športové výkony v zápasoch. V štruktúre športového výkonu obsahuje pojem faktor každý funkčný prejav hráča, jeho schopnosti, vlastnosti a vedomosti, ktoré majú pri realizácii jeho výkonu význam.

Podľa Bereša (2009) delíme motorické faktory, ktoré podmieňujú športový výkon v ľadovom hokeji do troch skupín:

- **limitujúce** (priamo podmieňujúce športový výkon, nedajú sa ničím kompenzovať): akceleračná rýchlosť, maximálna acyklická rýchlosť, explozívna sila, koordinácia.
- **determinujúce** (podmieňujúce športový výkon, do určitej miery sa dajú kompenzovať): vytrvalosť v rýchlosti, maximálna sila, aeróbny výkon.
- **dokresľujúce** (priamo nepodmieňujúce športový výkon, vytvárajú predpoklady pre rozvoj limitujúcich): vytrvalosť v sile, maximálna cyklická rýchlosť, flexibilita.

Podľa Zrubáka (2003) hráči ľadového hokeja počas jedného 40 až 90 sekundového striedania v zápase nakorčuľujú v priemere od 400 do 600 metrov v meniacich sa zrýchlených a spomalených intervalových úsekoch, čo predstavuje vzdialenosť v rozmedzí od 5 do 7 kilometrov počas celého zápasu. Priemerná rýchlosť hokejistu dosahuje okolo 15 km/h a maximálna rýchlosť dosahuje 38 km/h. Výdaj energie sa počas záťaže pohybuje medzi 500 až 800 kcal., a pulzové hodnoty sa pohybujú v priemere od 180 po 200 pulzov za minútu (Kimijan 1995). Pre komplexnejšiu charakteristiku športového výkonu v ľadovom hokeji, v tabuľke 2 uvádzame priemerný odohratý čas najvyťažovanejších hráčov v najlepších svetových ligách v jednom zápase.

Tabuľka 2: Priemerný odohratý čas najvyťažovanejších hráčov počas zápasu

Súťaž	Post	Sezóna	Čas na ľade (icetime)
NHL	Obranca	2011/2012	25 - 27 min
	Útočník		21 - 23 min
SWE	Obranca	2011/2012	22 - 25 min
	Útočník		19 - 22 min
FIN	Obranca	2011/2012	25 - 27 min
	Útočník		20 - 24 min

Počas pobytu na ľade, hráč vykonáva rôzne činnosti, ako strelba, osobné súboje, zmeny smeru, prekonávanie rôznych prekážok vysokou intenzitou, kde srdcová frekvencia dosahuje viac ako 90 percent. Pri dĺžke zápasu a takisto aj pri trvaní jednej sezóny je potrebné mať vysokú úroveň aeróbnej vytrvalosti, vďaka ktorej dochádza k obnove energetických zdrojov. V priebehu zápasu ubúda hráčom väčšie množstvo glykogénových zásob z pomalých svalových vlákien ako z rýchlych svalových vlákien. Štruktúra

športového výkonu v ľadovom hokeji si vyžaduje úroveň anaeróbnej a aeróbnej vytrvalosti na vysokej úrovni (Montgomery, 2012).

Obsah vonkajšieho zaťaženia hokejistu počas zápasu (Laczo 2011):

- nakorčuľovaných kilometrov: 7 – 9
- počet osobných súbojov: 80 – 110
- počet obranných a útočných fáz hry: 150 – 200
- pokusov o strelu: 30 – 50
- čas jedného striedania: 40 – 60 s, výnimočne 90 – 120 s
- priemerný odohratý čas za zápas: 16 – 22 min.

Biochemické a fyziologické hodnoty vnútorného zaťaženia hokejistu počas zápasu (Laczo, 2011):

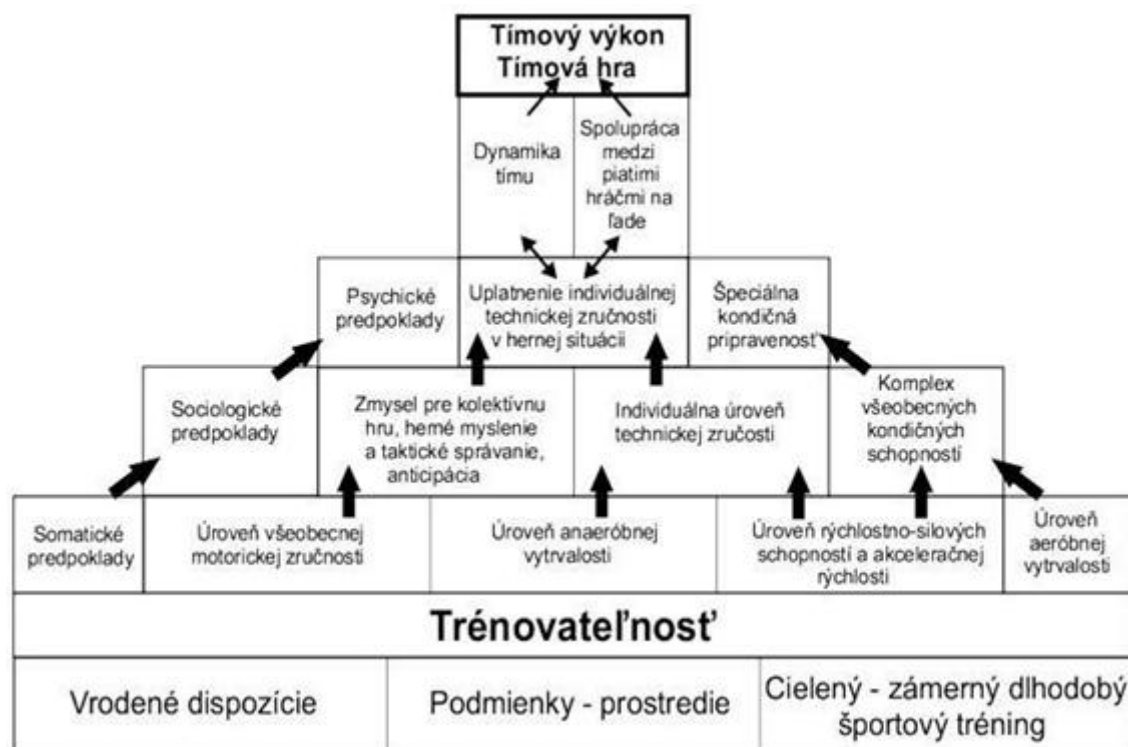
- maximálna srdcová frekvencia: 85 – 100%
- kyslíkový dlh 80 – 90%
- laktát: 5 – 9 mmol.l
- kreatinkynáza: 9 – 15 mmol.l
- urea: 7 – 10 mmol.l
- maximálna spotreba kyslíka: 55 – 65 ml.kg
- respiračný kvocient: 1,05 – 1,25

Regenerácia energetických zásob po činnostiach využívajúcich predovšetkým ATP, CP a energiu z laktátového energetického systému je umožnená aeróbnym energetickým systémom. Interval jedného striedania v ľadovom hokeji sa rovná maximálnemu využitiu anaeróbnej glykolýzy, čo predstavuje 40-60 s, ku ktorému sa pridáva oxidatívne hradenie. Intenzita zaťaženia sa počas striedania strieda a väčšiu časť energie hradí ATP a CP systém (Laczo, 2010). V tabuľke 3 uvádzame bioenergetické krytie pohybových činností v ľadovom hokeji počas zápasu.

Tabuľka 3: Bioenergetické krytie pohybovej činnosti počas zápasu (Laczo, 2010)

Charakter a dĺžka zaťaženia	ATP-CP systém	LA systém	O2 systém
šprint (5 s)	85%	10%	5%
rýchle korčuľovanie (10 s)	60%	30%	10%
pobyt na ľade (30 s)	15%	70%	15%
striedanie (30 s - štarty, súboje)	10%	60%	30%
odpočinok na striedačke	5%	5%	90%

Laczo (2010) svojou analýzou štruktúry športového výkonu preukázal, že herný výkon, či už tímový alebo individuálny sa opiera predovšetkým o laktátovú a alaktátovú trénovanosť.



Obrázok 1: Systém štruktúry športového výkonu v ľadovom hokeji (Laczo, 2010)

1.3 Senzitívne obdobia

Vo všetkých vekových kategóriách musíme dbať na dodržiavanie určitých zásad a takisto musíme rešpektovať vekové a vývojové zákonitosti. Hráčov počas tréningového procesu ovplyvňuje množstvo vnútorných a vonkajších faktorov, ktoré vplývajú na záťaž z fyzického a psychického hľadiska. Preto je veľmi dôležité aby sme poznali vek športovcov a prispôbovali sme tréningový proces tak, aby čo najúčinnšie vplýval na výkonnostný rast a rozvoj hráčov.

Delenie vývoja mládeže z pedagogickej a biologickej stránky (Dovalil, 2002):

- predškolský vek (3 – 6 rokov)
- mladší školský vek (6 – 11 rokov)
- starší školský vek (11 – 15 rokov)
- dorastenecký vek (15 – 18 rokov)

Vo vývoji motoriky človeka poznáme obdobia v ktorých sa určité ukazovatele alebo skupina ukazovateľov rozvíjajú intenzívnejšie a pri ich zámernom ovplyvňovaní dosahujeme výraznejšie výsledky ako v iných oblastiach. Tieto obdobia charakterizujeme ako senzitívne obdobia a vyznačujú sa tým, že organizmus v tomto období reaguje citlivejšie na určité pohybové podnety a odpovedá na ne výraznejšími zmenami ako v iných obdobiach. Senzitívne obdobia sa často charakterizujú ako obdobia zvýšenej trénovateľnosti a tempo prírastkov v motorickej výkonnosti dosahuje výrazné pozitívne zmeny (Laczo, 2013).

1.3.1 Dorastenecký vek

Vo vývine človeka nie je dorastenecký vek jednoznačne definovaný. Je považovaný za takzvané prechodné obdobie medzi detstvom a dospelosťou. Dorastenecký vek sa považuje za najkomplikovanejšie obdobie vo vývoji človeka a všeobecne sa toto obdobie nazýva adolescencia. Počas tohto obdobia dochádza k najvýraznejším fyzickým zmenám a ku koncu adolescencie sa telesný vývoj jedinca utvára a dovŕšuje. Plný rozvoj výkonnosti dosahujú všetky orgány v tele, ako srdce, svaly, pľúca. Zosilňujú kosti a šľachy (Dovalil, 2002).

Telesný vývin – výrazný nástup hormonálnej aktivity spôsobuje prestavbu organizmu a jedinec získava definitívnu výšku svojho tela a jeho telesný a pohybový vývin sa dotvára a ustáluje.

Keďže je vývoj vnútorných orgánov, svalov a kostí ukončený, vznikajú predpoklady pre rozvoj kompletnej škály všeobecných a špeciálnych pohybových schopností podľa pedagogických zásad. Stráca sa disharmónia motoriky a takisto sa vytrácajú najvýraznejšie anatomicke disproporcie. Zvyšuje sa odolnosť voči únave, čím dochádza k nárastu výkonnosti organizmu hráčov (Čillík a kol., 2009).

Mentálny vývin – dochádza k rozvoju sebaistoty a samostatnosti, jedinec o sebe nadobúda určitý obraz. Človek si ešte nevie vybrať oblasť v spoločnosti, do ktorej sa začlení.

Podľa Čillíka a kol., (2009) jedinci v tomto období získavajú určitú snahu kriticky hodnotiť nadobudnuté poznatky a snažia sa aplikovať do praxe teoretické poznatky, čo spôsobuje ďalší rozvoj osobnosti.

Slovenský zväz ľadového hokeja v súčasnosti zastrešuje dorasteneckú ligu pre hráčov vo veku od 15 do 18 rokov. Keďže v tomto veku dochádza k výraznému a rýchlemu fyzickému rastu a vývoju jedincov, čo spôsobuje veľké rozpätie výkonov medzi hráčmi, sa Český zväz ľadového hokeja rozhodol rozdeliť dorasteneckú súťaž na dve ligy. V lige mladšieho dorastu sú hráči vo veku od 15 do 16 rokov a v lige staršieho dorastu hráči od 17 do 18 rokov.

1.4 Športová príprava v ľadovom hokeji

Šimonek (1995) charakterizuje športovú prípravu ako zložitý systém, ktorý sa vyznačuje mnohotvárnosťou javov, väzieb a správania sa jednotlivých zložiek, so zameraním na zvyšovanie výkonnosti. Ide o zámerne upravený spôsob života športovca, ktorý sa zameriava na dosahovanie úspechov v športových súťažiach.

Vo viacerých publikáciách sa pojem športová príprava odlišuje. Niektorí autori považujú športovú prípravu ako súčasť športového tréningu, ďalší autori považovali športový tréning a športovú prípravu za synonymá. My sa prikláňame k Choutkovi (1987), ktorý uvádza, že športový tréning patrí k častiam športovej prípravy keďže športová príprava sa skladá z viacerých činiteľov ako športový tréning.

Pod pojmom športová príprava sa tiež chápe, že je to súbor podmienok a činiteľov, ktoré vplývajú na rozvoj výkonnosti športovcov. Medzi hlavné prvky prípravy patria športovci, tréneri, športový kolektív, podmienky a samotná športová príprava. Športová príprava je

dlhodobý proces a pomocou optimálneho obsahu a zamerania zabezpečuje postupný nárast športového výkonu, ktorý vytvára predpoklady na dosiahnutie vrcholových výkonov a úspechu v súťažiach. Zmyslom športovej prípravy je postupný nárast silových, rýchlostných, vytrvalostných a koordinačných schopností, ktoré ako jeden celok tvoria kondíciu (Šimonek, 1995)

1.4.1 Etapy športovej prípravy v ľadovom hokeji

Športový tréning si z dlhodobého hľadiska vyžaduje zachovať dôležité biologické, motorické, psychologické a pedagogické zásady, ktoré sa realizujú pri záťaži.

Podľa (Moravca, 2007) z hľadiska dodržiavania týchto zásad môžeme rozdeliť dlhodobú športovú prípravu do štyroch etáp:

- **etapa športovej predprípravy**
- **etapa základného športového tréningu**
- **etapa špeciálneho športového tréningu**
- **etapa vrcholového športového tréningu**

Všetky etapy majú svoje všeobecné a špeciálne ciele, metódy, úlohy, obsah a formy. Prvé dve etapy sú prevažne prípravného charakteru a ďalšie dve sú viac zamerané na samotnú realizáciu športového výkonu. Špecifickosť športových odvetví udáva vhodný vek pre vstup do jednotlivých etáp (Moravec, 2007).

Etapa športovej predprípravy - medzi hlavné ciele tejto etapy patrí snaha pre vytvorenie záujmu o šport a pohybovú aktivitu, ktoré vedú k upevneniu zdravia a k lepšiemu fyzickému a psychickému vývinu jedinca. Dôležitým prvkom je zvyšovanie odolnosti na tréningovú záťaž a takisto dôležité je upevňovať záujem o šport súťažnými prvkami. Najväčší podiel tvorí kondičná a koordinačná príprava. Toto obdobie zväčša trvá 1 – 3 roky a slúži predovšetkým na tvorbu rôznych motorických zručností, ktoré budú v ďalších etapách tvoriť základ a sú nevyhnutné.

Etapa základnej športovej prípravy – hlavnou úlohou tejto etapy je vytvoriť všestranný rozvoj pohybových, funkčných, psycho-motorických, energetických a koordinačných predpokladov, vyplývajúcich z faktorov pre športový výkon. Obdobie základnej športovej prípravy je dlhé 2 – 4 roky a počas jej trvania je nevyhnutné odhaliť predpoklady pre

konkrétny šport. V tejto etape sa utvára základ pre prechod do ďalšej etapy (Moravec, 2007).

Etapa špeciálnej športovej prípravy – hlavným cieľom je postupne zvyšovať športovú výkonnosť za pomoci systematického stupňovania intenzity tréningového zaťaženia. Zvyšovaním objemu a intenzity zaťaženia docielime tvorbu funkčných, pohybových, sociálnych a morálnych predpokladov pre dosiahnutie vrcholovej výkonnosti v nasledujúcej etape. Táto etapa trvá 2 – 4 roky a dochádza v nej k vytvoreniu predpokladu pre vstup do ďalšej etapy.

Etapa vrcholovej športovej prípravy – hlavným cieľom tohto obdobia je snaha dosiahnuť vrcholový športový výkon z hľadiska relatívnych možností športovca. Rozhodujúcim faktorom je schopnosť športovca využiť všetky nadobudnuté zručnosti, schopnosti, skúsenosti, ktoré získal v predchádzajúcich etapách (Čillík, 2004).

1.4.2 Zložky športovej prípravy v ľadovom hokeji

Podľa Staršieho a Jančokovej (2001) je športový výkon komplikovaný proces, ktorý zahŕňa všestranný rozvoj osobnosti a má za nevyhnutné rozdeliť športovú prípravu na jednotlivé zložky. Športová príprava ako dlhodobý proces si vyžaduje, aby bol športový výkon vytváraný osvojovaním si jednotlivých zložiek športovej prípravy a zároveň je vhodné všetky zložky športovej prípravy spojiť do jedného fungujúceho celku.

Čillík (2004) diferencuje zložky športovej prípravy nasledovne:

- **kondičná príprava**
- **taktická príprava**
- **technická príprava**
- **teoretická príprava**
- **psychologická príprava**

Kondičná príprava – sa zameriava na rozvoj pohybových schopností a medzi hlavné prostriedky patria cvičenia všeobecne a špeciálne rozvíjajúce. Na začiatku prípravného obdobia sa využívajú cvičenia všeobecného charakteru a s postupným nárastom výkonnosti jedinca by sa mala kondičná príprava zamerať na cvičenia špeciálne rozvíjajúceho druhu. Po kvantitatívnej stránke kondičná príprava predstavuje časti zaťaženia, ktoré svojím spojením musia čo najefektívnejšie rozvíjať pohybové schopnosti

dôležité pre konkrétny šport. Zle nastavenie kondičnej prípravy vo väčšine prípadov predstavuje mrhanie energiou športovca a môže mať až kontraproduktívne následky. Pre pozitívne pôsobenie prípravy je dôležité ovládať štruktúru športového výkonu a prípravu je potrebné aplikovať premyslene a s maximálnym využitím v konkrétnom športovom odvetví. (Feč, 2013).

Taktická príprava – podľa Feča (2013) je taktická príprava rozhodujúcim činiteľom vo výkonnostne vyrovnaných súťažiach v individuálnych alebo kolektívnych športoch. Taktická príprava je proces, ktorý má za úlohu osvojovanie si zručností a vedomostí, ktoré sú predpokladom pre úspešný boj so súperom. Je to proces, ktorý je dlhodobý a plnohodnotné uplatnenie je možné, až keď sú športovci pripravení po telesnej a technickej stránke na dostatočnej úrovni.

Technická príprava – v technickej príprave ide o efektívnosť pri osvojovaní všeobecných a špeciálnych pohybových zručností a návykov, ktoré patria medzi limitujúce faktory konkrétneho športu. Pojem technika predstavuje spôsob riešenia pohybových úloh v súlade s pohybovými možnosťami, biomechanickými zákonitosťami a pravidlami daného športu. Každý športovec má svoj štýl, pod čím sa rozumie individuálne riešenie určitej pohybovej úlohy na základe fyziologických, anatomických a psychologických predpokladov (Feč, 2013).

Teoretická príprava – medzi hlavné úlohy tejto prípravy patrí porozumenie základným teoretickým východiskám športového tréningu a športového výkonu. Ďalšou úlohou je vytváranie vedomostného základu v každej zložke športovej prípravy, čo pozitívne vplýva na zvyšovanie účinnosti tréningu. Rozsah, intenzita a metódy teoretickej prípravy závisia od individuálnych osobitostí, veku a športovej výkonnosti jedinca. Teoretická príprava sa priamo nepodieľa na zvyšovaní výkonnosti, ale ak je na kvalitnej úrovni môže výrazne vplývať na športovú výkonnosť, osobnosť a účinnosť prípravy (Čillík, 2004).

Psychologická príprava – predstavuje cieľavedomý proces, zameraný na rast osobnostných vlastností a psychických procesov, za cieľom zvládania tréningového zaťaženia. Má za úlohu vytvárať schopnosť realizovať celý potenciál športovej výkonnosti v súťažných podmienkach (Sýkora a kol., 1995).

1.5 Charakteristika rýchlostných schopností

Rýchlostné schopnosti patria k významným činiteľom v rôznych druhoch športových činností ako napríklad v atletike, v športových hrách, v úpolových športoch a ďalších. Ide

o motorické výkony, ktoré charakterizuje z fyzikálneho pohľadu vysoká až maximálna rýchlosť pohybu. V tomto zmysle sa niekedy hovorí aj o tzv. rýchlostných disciplínach. Typickým príkladom je atletický alebo cyklistický šprint. Čo sa týka charakteru a štruktúry činnosti do úvahy prichádzajú jednoduché základné pohyby (rôzne švihy, kmihy, pohyby hlavy, končatín, trupu apod.) a takisto zložité lokomočné činnosti (beh, jazda na bicykli), nelokomočné činnosti (rôzne točivé pohyby okolo zvislej osi tela) prípadne ich kombinácie najčastejšie uplatňované v športových hrách (Havel, Hnízdil, 2010).

Rýchlostné schopnosti považujeme za jedny zo základných pohybových schopností človeka. Fyzikálne poňatie rýchlosti (rýchlosť = dráha/čas) odlišujeme od chápania rýchlostných schopností ako dispozície človeka. Rýchlostné schopnosti zatiaľ nie sú dostatočne vysvetlené ale z doterajších poznatkov vieme, že je dôležité rozlišovať jednotlivé rýchlostné schopnosti ako relatívne nezávislé. Veľké množstvo činností a ich rôznorodosť z pohybového hľadiska a z hľadiska odpovedajúcich funkčných predpokladov odmieta chápanie jednej rýchlostnej schopnosti, ktorá by bola univerzálna a spoločná pre všetky typy rýchlostných prejavov. Ide o komplex relatívne nezávislých alebo medzi sebou málo korelujúcich čiastkových schopností, ktoré sa prejavujú ako špecifické. Zodpovedajú podmienkam a typom činnosti v ktorých sa realizujú. Nezávislosť je prejavovaná tým, že vysoká úroveň jednej čiastkovej schopnosti automaticky neznamena vysokú úroveň druhej a takisto rozvoj jednej neprináša rozvoj druhej. Preto musia byť v tréningu tieto schopnosti rozvíjané individuálne a špecifickými prostriedkami (Havel, Hnízdil, 2010).

Činnosť je vykonávaná maximálnym možným úsilím a nemôže bez prerušenia trvať dlho, maximálne do 10 až 20 sekúnd. Ide o pohyby vykonávané v podstate bez alebo len s malým odporom. Rýchlostné schopnosti sú z veľkej miery podmienené geneticky, udáva sa, že podiel dedičnosti dosahuje 70 – 80% (Dovalil, 2002).

Čelíkovský (1990) definuje rýchlostné schopnosti ako schopnosť vykonať motorickú činnosť alebo realizovať určitú pohybovú úlohu v čo najkratšom časovom úseku.

Podľa Choutku a Dovalila (1991) je rýchlosť pohybová schopnosť konať pohybovú činnosť do 20 sekúnd v daných podmienkach, čo najrýchlejšie.

Delenie rýchlostných schopností podľa Havla a Hnízdila (2010):

- **reakčné rýchlostné schopnosti**
- **realizačné rýchlostné schopnosti**

Reakčné rýchlostné schopnosti

Reakčná schopnosť je definovaná ako schopnosť rýchleho a zmysluplného zahájenia a prevedenia krátkodobej pohybovej činnosti celého tela ako reakcie na viac alebo menej komplikované signály alebo na predchádzajúce pohybové činnosti, poprípade na aktuálne situačné podnety (Hnízdl, 2008).

Podľa Měkotu (2005) je reakčná schopnosť, schopnosť zahájiť pohyb na daný jednoduchý alebo zložitý podnet v čo najkratšom čase.

Indikátorom je reakčná doba. Je to doba, ktorá udáva trvanie prenosu signálu z receptora do efektoru. Reakčná schopnosť spočíva v rýchlosti výberu a realizácie cieleného, krátko trvajúceho pohybu na daný podnet. Odpoveď musí byť vykonaná v najvhodnejšom okamihu s adekvátnou rýchlosťou danému podnetu. Reakčné schopnosti majú rozhodujúci význam vo väčšine športov. Reakčné schopnosti sú závislé na viacerých faktoroch medzi ktoré patrí čas vnímania, čas aferentného a eferentného prenosu, čas spracovania, skrytý čas reakcie svalov. Reakčný čas je predovšetkým závislý na druhu podnetu, ktoré sú: **taktilný** (dotykový), **akustický** (zvukový) a **vizuálny** (zrakový) (Havel, Hnízdl, 2010). V tabuľke 4 uvádzame reakčné časy na rôzne typy podnetov.

Tabuľka 4: Reakčné časy na typy podnetov (Havel, Hnízdl, 2010)

Typ podnetu	Reakčný čas
Taktilný	0,14 - 0,15 s
Akustický	0,15 - 0,16 s
Vizuálny	0,19 - 0,21 s

Realizačné rýchlostné schopnosti

Realizačné rýchlostné schopnosti môžeme definovať ako schopnosť vykonať motorickú činnosť alebo realizovať určitú pohybovú činnosť v čo najkratšom čase od začiatku pohybu až po jeho koniec, alebo vykonať pohybovú činnosť s maximálnou frekvenciou.

Realizačná rýchlostná schopnosť je chápaná ako schopnosť, ktorá vyjadruje len takú pohybovú činnosť, pri ktorej nie je maximálny výkon limitovaný únavou (Grosser, 1995).

Delenie realizačných rýchlostných schopností

Štruktúra realizačných rýchlostných schopností nie je jednoznačná a viacerí autori ju chápu rozdielne. Podľa Čelikovského (1990) delíme realizačné rýchlostné schopnosti na schopnosti jednoduchého pohybu a schopnosti komplexného pohybového aktu. Ďalej ich rozdelil na schopnosti pri jednorázovom a opakovanom prevedení.

Schnabel (2003) vymedzuje realizačné rýchlostné schopnosti na základné a komplexné.

My sa prikláňame k Dovalilovi (2002), ktorý z hľadiska praktických potrieb delí realizačné rýchlostné schopnosti na **acyklické**, **cyklické** a **komplexné**. Z hľadiska športovej výkonnosti a z teoretického hľadiska toto delenie pokladáme za najvyhovujúcejšie.

Acyklická rýchlostná schopnosť

Umožňuje jednorázové prevedenie pohybu s maximálnou rýchlosťou proti malému odporu (napr. úder pažou, smeč, kop, výskok z drepu a iné).

Cyklická rýchlostná schopnosť

Umožňuje opakovanie štruktúry pohybu s maximálnou rýchlosťou alebo s vysokou frekvenciou (napr. beh, jazda na bicykli, beh na lyžiach a iné). Cyklická rýchlosť je charakterizovaná snahou o čo najrýchlejšie prekonanie určitej vzdialenosti alebo premiestnenia sa v priestore. Jedná sa o určitý pohybový prejav, ktorý sa nazýva rýchlosť lokomócie, ktorú delíme do ďalších čiastkových schopností :

- **schopnosť akcelerácie** – po zahájení akéhokoľvek pohybu nasleduje fáza zrýchlenia napríklad pri šprinte je dôležité maximálnu úroveň zrýchlenia dosiahnuť hneď na začiatku naopak pri hodoch, vrhoch, podaniach je dôležité akcelerovať tak, aby maximálna rýchlosť bola dosiahnutá až na konci pohybu.
- **schopnosť maximálnej frekvencie pohybu** – frekvencia narastá ako dôsledok znižovania kontaktného času chodidla so zemou, nárastu odrazových síl vyvíjaných pri tomto kontakte a skracovania letovej fázy.
- **schopnosť rýchlej zmeny smeru** – typické pre športové hry, športovú gymnastiku, skoky do vody a iné (Pavliš, 2002).

Komplexná rýchlostná schopnosť

Umožňuje prevedenie kombinácie acyklických a cyklických pohybov s maximálnou rýchlosťou. Na komplexné rýchlostné schopnosti majú veľký vplyv silové, vytrvalostné a koordinačné schopnosti. Ak činnosť dostáva do určitej miery silový charakter označujeme ich ako **silovo – rýchlostné** schopnosti. Ak predĺžime čas trvania činnosti hovoríme o **rýchlostnej vytrvalosti** alebo vytrvalosti v rýchlosti a ak pri pohybe dochádza

k ovplyvňovaniu rýchlostných schopností koordinačnými schopnosťami, nazývame ich **koordinačno-rýchlostné** schopnosti (Havel, Hnízdil, 2010).

1.5.1 Rozvoj rýchlostných schopností

Rozvoj rýchlosti je zo všetkých kondičných schopností najťažšie ovplyvniteľný pretože je až z 80% podmienený geneticky. Tieto genetické predpoklady sa prejavujú v pomere jednotlivých typov svalových vlákien a takisto aj v rýchlosti vedenia nervových vzruchov (Dovalil a kol., 2002).

Podľa Bedřicha (2006) tréningovú jednotku určitého cyklu zameriavame na jednu poprípade dve pohybové schopnosti, ktorých výber nemôže byť náhodný. Rýchlosť sa stimuluje vždy pred ostatnými pohybovými schopnosťami pričom ju môže vymeniť jedine koordinácia. Rýchlostné zaťaženie sa teda zaraďuje do prvej polovice tréningovej jednotky a nemali by mu predchádzať činnosti vyvolávajúce väčšiu únavu.

Tréning rýchlostných schopností pozitívne vplýva na posilňovanie, na rozvoj pohyblivosti a svalovej pružnosti a na rozvoj koordinácie. Rozvoj rýchlostných schopností má svoje špecifiká, ktoré charakterizuje (Havel, Hnízdil 2010):

- intenzita zaťaženia
- dĺžka trvania zaťaženia
- počet opakovaní
- interval odpočinku
- počet sérií

Intenzita zaťaženia

Intenzita zaťaženia musí byť maximálna alebo takmer maximálna, hraničná intenzita sa dosahuje nasadením maximálneho úsilia. V praxi to znamená, čo najvyššiu rýchlosť pohybu, najvyššiu možnú frekvenciu pohybových cyklov, čo najväčšie zrýchlenie a rýchlosť v jednotlivých pohyboch.

Dĺžka trvania zaťaženia

Interval zaťaženia je čas v ktorom je možné požadovanú intenzitu udržať. Energeticky je toto zaťaženie hradené ATP – CP systémom, kde sa čas zaťaženia pohybuje do 15 – 20 s. V športových hrách, kde sa lokomócia spája aj s inými pohybovými úlohami je tento čas

o niečo dlhší. Pri dlhšie trvajúcom cvičení nie sú dodržiavané funkčné podmienky pre vyvinutie maximálnej intenzity a dochádza k rozvoju rýchlostnej vytrvalosti.

Počet opakovaní

Snahou je aby bol počet opakovaní maximálny. Ak nie je možné rýchlosť udržať tak by sme nemali pokračovať v ďalších opakovaniach, pretože by sme už stimulovali iné pohybové schopnosti. V praxi sa odporúča 2 – 10 opakovaní v jednej sérii.

Interval odpočinku

Interval odpočinku určuje podmienky pre ďalšie opakovanie, tak aby bolo možné opätovne vyvíjať maximálnu intenzitu. Odpočinok je veľmi dôležitým parametrom zaťaženia. Musí zabezpečiť obnovu potrebných energetických zdrojov a z časti likvidovať kyslíkový deficit. Odporúčaný interval odpočinku je 2 – 5 min. interval odpočinku je rovnako dôležitý ako samotné cvičenie a to takisto ako medzi sériami, tak aj medzi opakovaniami.

Počet sérií

Počet sérií hlavne pri použití záťaže, by nemal presiahnuť počet 10 (optimálne 3-5) (Havel, Hnízdil, 2010).

1.5.2 Metódy rozvoja rýchlostných schopností

Základom všetkých metód je opakovanie zaťaženia, čím sa rozvíja schopnosť vydávať väčšie množstvo energie, podávať väčší výkon. Tréner musí zvoliť také logicky usporiadané metódy a prostriedky, ktoré vedú k žiadanej adaptácii a postupnej prestavbe rýchlostného výkonu prostredníctvom priamo a nepriamo pôsobiacich faktorov (Moravec a kol., 2004).

Podľa Matvejeva (1981) by prostriedky mali obsahovať cvičenia:

- ktorých technika dovoľuje vykonať cvičenia s maximálnou rýchlosťou,
- ktoré má jedinec osvojené natoľko, aby sa mohol sústrediť iba na rýchlosť a nie na spôsob prevedenia,
- ktorých trvanie je také, aby na konci cvičenia nedochádzalo k poklesu rýchlosti kvôli únave.

Špecifické cvičenia vyplývajú z konkrétneho pohybového obsahu, požadovaných predpokladov a z charakteru podmienok, v ktorých sú vykonávané. Znalosť štruktúry rýchlostných schopností a ich špecifik nabádajú pri výbere tréningových prostriedkov

a metód k tomu, aby boli rýchlostné cvičenia svojou štruktúrou a charakterom čo najbližšie činnosti, pre ktorú sa zameraný rozvoj rýchlostných schopností vykonáva (Čelikovský, 1990).

Metódy rozvoja reakčnej rýchlosti

Rozvoj reakčnej rýchlosti by sa mal skladať zo striedania druhov podnetov a reakcií vrátane reakcií rôznych častí tela. Dôležité je postupovať od najjednoduchších po najzložitejšie podnety (napr. očakávaný – neočakávaný signál, jednoduchá – zložitá reakcia, zvyšovanie počtu riešení) (Bedřich, 2006).

Podľa Dovalila a Periča (2010) sa na rozvoj reakčnej rýchlosti využívajú metódy:

- **metóda opakovania** – ide o metódu, v ktorej sa vyžaduje čo najrýchlejšia reakcia na určitý signál. Princípom je opakované cvičenie čo najrýchlejšej reakcie na špecifický podnet, ktorý môže byť očakávaný alebo neočakávaný. Reakciu na podnet môžeme rozlíšiť na jednoduchú alebo komplexnú reakciu.
- **metóda analytická** – táto metóda využíva rozdelenie pohybovej štruktúry na menšie časti a ich stimulovanie prebieha oddelene.
- **metóda senzorická** – je založená na úzkom vzťahu rýchlosti reakcie na schopnosti vedome rozlišovať časové mikrointervaly.

Metódy rozvoja acyklickej rýchlosti

Podľa Hnízдила (2008) je acyklická rýchlosť rozvíjaná pomocou jednotlivých špeciálnych a súťažných cvičení, ktoré sú obvykle spojené aj s rozvojom sily. Základom pre rozvoj acyklickej rýchlosti sú telesné cvičenia rýchlostno-silového typu a plným rešpektovaním podmienok hraničného rýchlostného pohybu. Ďalej sa k rozvoju využívajú vybrané metódy pre rozvoj explozívnych silových schopností.

Hnízdil (2008) uvádza nasledovné metódy rozvoja acyklickej rýchlosti:

- **metóda rýchlostná** (metóda dynamického úsilia) – charakteristické pre túto metódu je stredná veľkosť odporu (30 – 60% z maxima). Toto rozmedzie zaisťuje uplatnenie silového aspektu a takisto spĺňa podmienky pre rýchlosť pohybu prevedenia a predpoklad stimulácie rýchlych vlákien. Rýchlosť pohybu je teda vysoká až maximálna. Čas cvičenia by nemal presiahnuť 15 s a rýchlosť by nemala klesnúť pod 50% rýchlosti toho istého pohybu bez odporu. Pokles rýchlosti pod uvedenú hranicu je signálom k ukončeniu cvičenia.

- **Metóda kontrastná** (variabilného pôsobenia) – táto metóda je charakteristická striedaním veľkosti odporu, vďaka čomu je možné dosahovať rôzne rýchlosti pohybu a tiež rôzny počet opakovaní. Zmeny odporu a maximálnej rýchlosti prevedenia pozitívne zdokonaľujú kinesteticko-diferenciačné schopnosti.
- **metóda plyometrická** – cieľom tejto metódy je vytvárať špecifické podmienky pre maximálne rýchlu a mohutnú svalovú kontrakciu. Pod týmito podmienkami sa rozumie tonizácia prepätia svalu, predchádzajúca vlastnému aktívnemu pohybu, čo je možné dosiahnuť pádom telesa z určitej výšky. Vo fáze dopadu sa uplatňuje brzdná kontrakcia, ktorá v tomto prípade plní funkciu kumulácie svalového napätia. Pri tomto stave môže následná aktívna práca prebiehať omnoho rýchlejšie ako za iných podmienok, kde predbežná tonizácia chýba

Metódy rozvoja cyklickej rýchlosti

Podľa Dovalila a Periča (2010) sa pri rozvoji cyklickej rýchlosti poukazuje na dôležitosť rýchlej kontrakcie svalov a takisto na ich rýchlom uvoľnení. Ide o tzv. kontrakčno-relaxačnú schopnosť svalstva, ktorá sa prejavuje pri rýchlosti lokomócie alebo pri iných vysoko frekvenčných pohyboch. Pri rozvoji cyklickej rýchlosti absolvujeme krátke úseky trate v atletike, cyklistike, plávaní a pod. podľa súťažnej disciplíny. Ide o opakovanie telesných cvičení s maximálnou rýchlosťou.

- **metóda v zľahčených podmienkach** – pri tejto metóde dochádza k využitiu síl zrýchľujúcich pohyb ako napr. zníženie hmotnosti náradia, zníženie hmotnosti cvičenca (dopomoc), zníženie odporu vonkajšieho prostredia, využitie zotrvačnosti pre zrýchlenie pohybu a využitie pomocných zariadení zľahčujúcich pohyb.
- **metóda senzorickej aktivizácie** – táto metóda využíva zvukové, svetelné alebo ľudské vodiace prostriedky, ktoré predovšetkým pomocou zraku aktivizujú športovcov k lepšej lokomóci.
- **metóda so zrýchlením** – vykonávanie cvičení s postupne narastajúcou rýchlosťou až do maxima.
- **metóda zmenšovania časopriestorových hraníc** – ide o jednoduchú, ale v športových hrách veľmi obľúbenou metódou, ktorá je založená na princípe zníženia hracieho času alebo zmenšenia hracej plochy, čoho výsledkom je zrýchlenie hry.

1.6 Charakteristika rýchlostno-silových schopností

Ovplyvňovanie rýchlostno-silových schopností patrí medzi veľmi náročné úlohy tréningového procesu. Problémom je požadovaná rýchlosť pohybu v dosiahnutí čo najväčšej svalovej kontrakcie, za čo najkratší čas. Uplatnenie rýchlostno-silových schopností rozlišujeme v dvoch situáciách: a to v pohybovej štruktúre, pri ktorej je podstatná rýchlosť a nie je potrebné prekonávať veľký vonkajší odpor a v pohyboch, ktoré vyžadujú pôsobenie väčšieho odporu na rýchle vyvinutie maximálneho silového pôsobenia (Dovalil a kol., 2002).

Rýchlostno-silové schopnosti sú v ľadovom hokeji nevyhnutné pri opakovaných sa korčuliarskych odrazoch, ktoré sú realizované v rôznych situáciách a časových intervaloch. Po odrazoch často nasleduje ďalšia zložitá pohybová činnosť, ktorá si vyžaduje vysoký stupeň presnosti pohybov, v ktorých je takisto dôležitý potenciál rýchlostno-silových schopností.

Podľa Vanderku (2007) je pre rýchlostno-silové schopnosti alebo tzv. rýchlu a dynamickú silu charakteristické veľké, nie však maximálne zrýchlenie, ktoré v danom rozsahu pohybu nie je možné dosiahnuť kvôli následnému rýchlemu zabrzdzeniu.

Andrejkovič (2010) považuje dynamickú silu dolných končatín za jeden z limitujúcich faktorov korčuliarskej rýchlosti. Akceleračná rýchlosť samotného pohybu pri korčuľovaní do vysokej miery závisí od odrazovej sily dolných končatín.

1.6.1 Rozvoj rýchlostno-silových schopností

Bukač (1990) považuje za kritérium pri výbere cvičení v kondičnom tréningu na suchu požiadavky na silovú prácu svalových skupín v herných činnostiach jednotlivca (korčuľovanie, strelba, vedenie puku, štarty, brzdy, hra do tela), čo je možné realizovať pomocou rôznych imitačných cvičení.

Základným prostriedkom pri rozvoji rýchlostno-silových schopností sú posilňovacie cvičenia so závažím alebo rôzne odhodové a odvrhové cvičenia s plnou loptou. Ďalej je dôležité využívať rôzne preskoky do všetkých strán, odrazové cvičenia vykonávané obojnožne alebo jednonožne, cvičenia so zoskokom z vyvýšeného miesta s následným vertikálnym alebo horizontálnym výskokom. Medzi najpoužívanéjšie metodické formy sú cvičenia na stanovištiach.

1.6.2 Metódy rozvoja rýchlostno-silových schopností

Podľa Dovalila (2002) sa pre rozvoj rýchlostno-silových schopností využívajú metódy: rýchlostná, plyometrická a kontrastná.

- **metóda rýchlostná** – základným znakom tejto metódy je snaha o čo najrýchlejšie prevedenie pohybu, pri veľkosti odporu od 30 do 60% jednorazového maxima pričom rýchlosť pohybu je maximálna. Počet opakovaní je od 6 do 12. Interval odpočinku medzi sériami je od 4 do 5 min.
- **metóda kontrastná** – pohyb sa vykonáva v ľahšej a následne ťažšej podobe, pri veľkosti odporu od 30 do 70% jednorazového maxima čo najväčšou rýchlosťou. Pri tejto metóde dochádza k zdokonaľovaniu kinestetických pocitov, čo pozitívne ovplyvňuje vnútro svalovú koordináciu.
- **metóda plyometrická** – všeobecný názov pre cviky ako sú skoky, preskoky a hody je plyometrické cvičenie, ktoré je zamerané na rozvoj výbušnej sily. Plyometrická metóda pozitívne vplýva na rozvoj rýchlostno-silové schopnosti.

Podľa Vanderku (2006) delíme plyometrické cvičenia na:

So zameraním na dolné končatiny

- vertikálne odrazové cvičenia s protipohybom
- horizontálne odrazové cvičenia s protipohybom

So zameraním na horné končatiny a trup

- odhodové cvičenia plnou loptou s protipohybom

1.7 Rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti z pohľadu viacerých autorov

Problematike rýchlostných a rýchlostno-silových schopností a ich rozvoju sa v súčasnej dobe venuje čoraz viac trénerov a autorov. V ľadovom hokeji sa rozvoju týchto schopností kladie stále väčší dôraz a ako sme už spomínali v predchádzajúcich kapitolách medzi limitujúce faktory športového výkonu v ľadovom hokeji patrí akceleračná rýchlosť, maximálna acyklická rýchlosť, koordinácia a explozívna sila. Niektorí autori nazývajú súbor týchto schopností ako agility. Termín agility vo svojej práci rozoberali napr. Labudová a Peráček (2013), ktorý uvádzajú, že tento pojem nie je presne charakterizovaný a že sa jedná o pohybovú schopnosť, ktorá patrí do pod systému hybridných alebo

koordinačno-kondičných schopností. Pod pojmom agility chápeme schopnosť pohyb rýchlo začať a rovnako rýchlo aj zastaviť. Pomáha športovcom zlepšiť pohyblivosť pri rozvoji rýchlostných, silových a koordinačných schopností.

Podľa Herona (2013) v súčasnosti existuje veľké množstvo publikácií, ktoré sa zaoberajú rozvojom rýchlosti a agility a veľké množstvo názorov ako najlepšie zvyšovať úroveň rýchlostných schopností sa odlišuje. Vo svojej práci sa zaoberal plyometrickými cvičeniami a cvičeniami na rýchlosť so zmenami smeru, ktoré podrobne popísal. Uvádza aj dva spôsoby na zmeny smeru. Ako prvý spôsob definuje zmenu smeru oblúkom, ktorá trvá časovo dlhšie. Druhý spôsob definuje ako náhlu zmenu smeru alebo zmenu smeru vykonávanú rezom, ktorá je náročnejšia technicky ale je rýchlejšia.

Turner (2014) sa vo svojej práci zaoberal problematikou agility a cvičenia zamerané na rýchlosť so zmenami smeru považuje za veľmi účinné prostriedky pri rozvoji rýchlostných schopností v športových hrách. Zvyšovanie úrovne rýchlostných schopností pomocou obyčajných dopredu stanovených zmien smeru má vplyv pri športovcoch, ktorí začínajú s tréningom. Pri športovcoch, ktorí už dosahujú určitú úroveň v športovej výkonnosti dochádza k zníženiu efektívnosti tréningového procesu a preto by cvičenia mali obsahovať rôzne podnety, ktoré sú náhodné a vyžadujú lepšie využitie koordinačných schopností. Ďalej sa venoval aj plyometrickej metóde, ktorá slúži na zvyšovanie úrovne rýchlostných schopností, silových schopností a pomáha rýchlejšie a efektívnejšie vykonávať zmeny smeru hráčom v športových hrách.

Miller (2006) sa vo svojom výskume zaoberal účinnosťou plyometrického programu na rozvoj agility počas 6 týždňov. V práci uvádza, že pri pohybe, v ktorom sa využívajú zmeny smeru dochádza k využitiu obrátok, ktoré sa skladajú zo zastavenia, spustenia a zmeny smeru. Tento celý cyklus je výbušného charakteru. Pod pojmom agility rozumie schopnosť tela udržať alebo kontrolovať polohu pri zmenách smeru. Ak chceme pozitívne vplývať a zvyšovať úroveň agility musíme zvýšiť úroveň koordinačných schopností.

Rupke (2011) sa vo svojej práci zaoberal rozvojom rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v ľadovom hokeji. Tak ako viacero autorov aj on považuje rýchlostné schopnosti ako schopnosti, ktoré sú spomedzi všetkých schopností najviac geneticky podmienené. Zvyšovať úroveň týchto schopností vieme iba do určitej hranice. Ak zvolíme správny postup, tak je veľký predpoklad, že dokážeme tieto schopnosti rozvíjať u každého hráča. Ľadový hokej ako druh športu, ktorý je špecifický častými zmenami smeru, považuje skôr ako šport, ktorý je hlavne o zrýchlení a spomalení a nie až tak o maximálnej rýchlosti. Cieľom tréningu zameraného na rozvoj rýchlosti je maximálne úsilie a zvýšenie

maximálnej kapacity, pričom dochádza k vyčerpaniu ATP a CP a takisto sa kladú vysoké nároky na CNS. Preto je dôležité dbať na dostatočný interval zotavenia medzi opakovaniami. Cvičenia by mali byť zamerané na zmeny smeru jednotlivých pohybov, na viacsmerové pohyby a na dynamické zmeny.

2 CIEĽ, HYPOTÉZY A ÚLOHY VÝSKUMU

2.1 Cieľ výskumu

Cieľom našej práce je zistiť účinnosť vybraných cvičení zameraných na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností, počas 8 týždňovej pohybovej prípravy hráčov ľadového hokeja v kategórii dorast.

2.2 Hypotézy

H1: Predpokladáme, že vplyvom experimentálneho činiteľa dôjde k štatisticky významnému zlepšeniu rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v experimentálnej skupine vo všetkých motorických testoch.

2.3 Úlohy výskumu

U1: Preštudovať odbornú literatúru z oblasti danej problematiky.

U2: Vypracovať tréningový program s vybranými cvičeniami.

U3: Zrealizovať vstupné testovanie nami zvolenou testovou batériou.

U4: Aplikovať nami vytvorený tréningový program s vybranými cvičeniami počas 8-týždňovej prípravy.

U5: Zrealizovať výstupné testovanie po absolvovaní 8-týždňového prípravného obdobia nami zvolenou testovou batériou v identických podmienkach.

U6: Spracovať a vyhodnotiť nami získané údaje pomocou matematicko-štatistických metód.

U7: Vypracovať závery a navrhnúť odporúčania pre prax.

3 METODIKA VÝSKUMU

3.1 Charakteristika výskumného súboru

Pre náš výskum sme si vybrali družstvo dorastu MŠHK Prievidza, ktoré v sezóne 2016/2017 hralo 1. ligu dorastu, ktorú organizuje Slovenský zväz ľadového hokeja (SZĽH). Družstvo tvorilo 22 hráčov z ktorých boli 2 brankári, 8 obrancov a 12 útočníkov. 5 hráčov bolo narodených v roku 1999, 13 v roku 2000 a 4 v roku 2001. Výskumný súbor sme si rozdelili na dve skupiny (kontrolná a experimentálna) s rovnakým počtom. Kontrolná skupina mala vekový priemer 16,43 roka. Priemerná telesná výška hráčov bola 178,27 cm a priemerná telesná hmotnosť 73,09 kg. Hráči v experimentálnej skupine mali vekový priemer 16,53 roka, priemernú telesnú výšku 178,09 cm a priemernú telesnú hmotnosť 72,81 kg. Základné informácie o kontrolnej a experimentálnej skupine uvádzame v tabuľke 5 a 6.

Tabuľka 5: Charakteristika kontrolnej skupiny hráčov MŠHK Prievidza

MŠHK Prievidza - kontrolná skupina					
č.	Meno	Post	Vek	Telesná výška (cm)	Telesná hmotnosť (kg)
1.	B.H.	Ú	16,25	180	72
2.	P.K.	Ú	17,16	176	68
3.	J.S.	Ú	16,55	170	60
4.	M.I.	Ú	16,2	182	80
5.	S.J.	Ú	15,72	176	73
6.	L.A.	O	16,41	175	72
7.	M.M.	O	16,82	186	80
8.	M.P.	O	15,88	178	70
9.	D.J.	O	16,4	174	66
10.	P.C.	O	17,3	181	84
11.	I.B.	B	16,12	183	79
Priemer			16,43	178,27	73,09

Tabuľka 6: Charakteristika experimentálnej skupiny hráčov MŠHK Prievidza

MŠHK Prievidza - experimentálna skupina					
č.	Meno	Post	Vek	Telesná výška (cm)	Telesná hmotnosť (kg)
1.	F.I.	Ú	17,13	180	69
2.	D.M.	Ú	15,64	170	65
3.	A.R.	Ú	16,22	181	73
4.	B.K.	Ú	16,38	175	70
5.	M.S.	Ú	16,8	178	71
6.	M.K.	Ú	15,4	173	70
7.	J.V.	Ú	16,66	182	76
8.	L.K.	O	17,2	188	90
9.	M.J.	O	16,9	181	82
10.	M.H.	O	16,31	179	75
11.	P.M.	B	17,19	172	60
Priemer			16,53	178,09	72,81

3.2 Organizácia a podmienky výskumu

Na zistenie vplyvu vybraných cvičení na zmeny úrovne rýchlostných a rýchlostno-silových schopností pomocou experimentálneho činiteľa a kontrolného podnetu sme v našej práci použili časovo súbežný dvojskupinový experiment.

Pre našu prácu sme si vybrali dorastenecké družstvo MŠHK Prievidza, ktoré sme si náhodne rozdelili na dve skupiny s rovnakým počtom. Experimentálna skupina sa skladala z 11 hráčov vo veku od 15 – 17 rokov. Kontrolnú skupinu tvorilo takisto 11 hráčov od 15 – 17 rokov.

Počas 8-týždňovej prípravy sme absolvovali 6 tréningových jednotiek za týždeň vrátane regenerácie. Každá tréningová jednotka sa skladala z úvodnej časti (15 min.), ktorá bola zameraná na rozohriatie a rozcvičenie, z hlavnej časti (60 min.) a zo záverečnej časti (15 – 20 min.), ktorá obsahovala cvičenia zamerané na kompenzáciu, uvoľňovanie a strečing. Deň osobného voľna bol naplánovaný na nedeľu. Počas prípravného obdobia sme využívali priestory zimného štadióna v Prievidzi, kde sme mali k dispozícii plochu s tvrdým povrchom a posilňovňu. Ďalej sme využívali areál základnej školy Sama Chalupku, kde sme mali k dispozícii telocvičňu, atletickú dráhu a futbalové ihrisko.

Príprava prebiehala od 9. mája 2016 do 1. júla 2016. Vstupné testovanie sme absolvovali v úvodnom týždni počas dvoch dní 10. a 11. mája 2016, po absolvovaní 8-týždňového mezocyklu sme v rovnakých podmienkach absolvovali výstupné testovanie v dňoch 29. a 30. júna. Počas prípravy mali dvaja hráči týždňový výpadok z tréningového procesu zo zdravotných dôvodov. Úvodného aj záverečného merania sa zúčastnilo všetkých 22 probandov. V tabuľke 7 uvádzame všeobecné tréningové ukazovatele.

Tabuľka 7: Všeobecné tréningové ukazovatele

Tréningové ukazovatele	Máj	Jún	Celkom
Počet kalendárnych dní	23	30	53
Počet tréningových dní	20	26	46
Počet tréningových jednotiek	20	26	46
Počet testovacích dní	2	2	4
Počet dní regenerácie	3	4	7
Počet hodín zaťaženia	30	39	69
Počet dní voľna	3	4	7

3.3 Obsah tréningového zaťaženia v prípravnom období

Rýchlostné schopnosti

Počas prípravného obdobia sme na rozvoj rýchlostných schopností využívali rôzne metódy na rozvoj frekvenčnej rýchlosti, akceleračnej rýchlosti a rýchlosti so zmenami smeru. Na rozvoj frekvenčnej rýchlosti sme využívali najmä frekvenčný rebrík a beh do schodov s rôznymi obmenami. Akceleračnú rýchlosť sme rozvíjali štartmi z rôznych polôh na znamenie (zvukové, zrakové, dotykové). Rýchlosť so zmenami smeru sme rozvíjali v kontrolnej skupine kontrolným podnetom a v experimentálnej skupine experimentálnym činiteľom. Rozvoju rýchlostných schopností sme sa venovali počas celej prípravy prvé dva dni v týždni. Objem zaťaženia na rozvoj rýchlostných schopností uvádzame v tabuľke 8.

Tabuľka 8: Celkový objem zaťaženia na rozvoj rýchlostných schopností

Rýchlostné schopnosti		Akceleračná rýchlosť (m)	Frekvenčná rýchlosť (m)	Rýchlosť so zmenami smeru (m)	Celkový objem
Experimentálna skupina	Máj	830	230	915	1975
	Jún	1315	310	1255	2880
Celkový objem		2145	540	2170	4855
Kontrolná skupina	Máj	780	230	890	1900
	Jún	1270	310	1255	2835
Celkový objem		2050	540	2145	4735

Rýchlostno-silové schopnosti

Na rozvoj rýchlostno-silových schopností sme využívali rôzne variácie odrazových a odhodových cvičení. Výbušnú silu horných končatín sme v kontrolnej aj experimentálnej skupine rozvíjali rovnakými cvičeniami. Išlo o rôzne jednoručné alebo obojručné odhody a vrhy plnou loptou. Výbušnú silu dolných končatín sme v kontrolnej skupine rozvíjali odrazovými cvičeniami bez protipohybu a v experimentálnej skupine pomocou plyometrických cvičení. Cvičenia boli vykonávané takisto ako pri odhodových cvičeniach pomocou jednonožných a znožmých odrazov vpred alebo bokom. Objem zaťaženia rýchlostno-silových schopností uvádzame v tabuľke 9.

Tabuľka 9: Celkový objem zaťaženia na rozvoj rýchlostno-silových schopností

Rýchlostno-silové schopnosti		Plyometrické cvičenia (n)	Odrasové cvičenia (n)	Odhodové cvičenia (n)	Celkový objem
Experimentálna skupina	Máj	400	235	370	1005
	Jún	410	340	490	1240
Celkový objem		810	575	860	2245
Kontrolná skupina	Máj	0	630	370	1000
	Jún	0	930	490	1420
Celkový objem		0	1560	860	2420

Silové schopnosti

Na rozvoj silových schopností sme využívali cvičenia s vlastnou hmotnosťou hlavne formou kruhového tréningu, ktorá slúžila na rozvoj silovo-vytrvalostných schopností. Ďalej sme využívali cvičenia s náčiním (fitlopta, TRX, BOSU, powerbag) v posilňovni, pomocou ktorých sme zvyšovali úroveň silových ale aj koordinačných schopností. Pri cvičeniach s náčiním sme najčastejšie využívali formu cvičení na stanovištiach. Objem zaťaženia na rozvoj silových schopností uvádzame v tabuľke 10.

Tabuľka 10: Celkový objem zaťaženia na rozvoj silových schopností

Silové schopnosti	Cvičenia s vlastnou hmotnosťou (n)	Cvičenia s náčiním (n)	Celkový objem
Máj	2300	3200	5500
Jún	550	780	1330
Celkový objem	2850	3980	6830

Vytrvalostné schopnosti

Na rozvoj vytrvalostných schopností sme najviac využívali prostriedky ako beh, spinning a športové hry. Počas prípravy sme rozvíjali aeróbnú a anaeróbnú vytrvalosť. Ako bežecké prostriedky sme na rozvoj aeróbnej vytrvalosti využívali súvislú rovnomernú metódu, opakovaciu metódu, fartlek, krátko-úsekovú a krátko-intervalovú metódu. Anaeróbnú vytrvalosť sme rozvíjali bežeckými prostriedkami pomocou intervalovej a opakovacej metódy. Objem zaťaženia na rozvoj vytrvalostných schopností uvádzame v tabuľke 11.

Tabuľka 11: Celkový objem zaťaženia na rozvoj vytrvalostných schopností

Vytrvalostné schopnosti	Máj	Jún	Celkový objem
Aeróbná vytrvalosť (min)	180	110	290
Beh (km)	20	4,5	24,5
Spinning (min)	75	90	165
Anaeróbná vytrvalosť (min)	0	180	180
Beh (km)	0	4	4

Koordinačné schopnosti, flexibilita, športové hry

Rozvoj koordinačných schopností sme aplikovali vždy v úvode hlavnej časti tréningu trikrát do týždňa. Reakčná schopnosť bola spojená s rozvojom akceleračnej rýchlosti, rovnováhovej schopnosti a priestorovo-orientačnej schopnosti. V prípravnej (dynamický strečing) a záverečnej (statický strečing) časti tréningu sme sa venovali zvyšovaniu úrovne flexibility v trvaní od 10 do 15 min. Športovým hrám sme sa venovali v záverečnej časti tréningovej jednotky. Objem zaťaženia na rozvoj koordinačných schopností uvádzame v tabuľke 12.

Tabuľka 12: Celkový objem zaťaženia na rozvoj koordinačných schopností a flexibility

	Koordinačné schopnosti (min)	Flexibilita (min)	Športové hry (min)
Máj	160	380	170
Jún	160	400	170
Celkový objem	320	780	340

3.4 Charakteristika experimentálneho činiteľa

Počas prípravného obdobia sme sa zameriavali na komplexný rozvoj kondičných a koordinačných schopností hráčov ľadového hokeja. Hlavné rozdiely medzi experimentálnym činiteľom a kontrolným podnetom pozostávali z rozdielného zamerania cvičení na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností. Na rozvoj rýchlostných schopností sme využívali cvičenia zamerané na rýchlosť so zmenami smeru. Pri rozvoji rýchlostno-silových schopností sme využívali cvičenia na rozvoj dynamickej sily dolných končatín. Počas prípravného obdobia sme sa dvakrát do týždňa venovali rozvoju týchto schopností. Na rozvoj rýchlosti so zmenami smeru sme v experimentálnej skupine využívali acyklické cvičenia, ktoré mali rozdielnu dĺžku prekonávaných úsekov a menili sa aj pohybové tvary. Na rozvoj rýchlosti so zmenami smeru v kontrolnej skupine sme využívali cyklické cvičenia s rovnako dlhými úsekmi. V experimentálnej skupine sme na rozvoj dynamickej sily dolných končatín využívali plyometrické cvičenia typu zoskok – výskok. V kontrolnej skupine zase odrazové cvičenia bez využitia protipohybu. Experimentálny činiteľ a aj kontrolný podnet sme vždy zaradovali do prvej polovice tréningovej jednotky, pričom trvanie tejto časti tréningu nepresahovalo 30 min. V prílohe 1 uvádzame príklad experimentálneho činiteľa a kontrolného podnetu počas prípravy.

3.5 Metódy získavania výskumných údajov

V našej práci sme na získavanie výskumných údajov využívali metódu štúdia literárnych prameňov pomocou študovania domácej, ale aj zahraničnej odbornej literatúry, knižných publikácií, záverečných prác, dokumentov a metodických listov, ktoré súvisia s riešenou problematikou. Ďalšou metódou na získavanie výskumných údajov bola metóda priameho merania. V tréningovom procese význam kontrolných meraní spočíva v tom, že pomocou získaných údajov môžeme prispôbovať proces rozvoja pohybových schopností podľa

potrieb a podľa zaznamenaných zmien úrovne pohybových schopností. Ak dochádza k pozitívnym zmenám pohybových schopností hráčov, môžeme v tréningovom procese pokračovať, ak k pozitívnym zmenám nedochádza, mali by sme v tréningovom procese niečo zmeniť.

Na získanie výskumných údajov sme použili vstupné a výstupné testy, zamerané na zisťovanie úrovne rýchlostných a rýchlostno-silových schopností. Testová batéria sa skladala zo štyroch štandardizovaných testov podľa SZLH pre kategóriu dorast a junióri.

- Beh na 40 metrov so zmenami smeru
- skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta
- Test agility – Illinois
- Skok do diaľky z miesta

TEST 1. – BEH NA 40 METROV SO ZMENAMI SMERU

Faktor testu: akceleračná rýchlosť

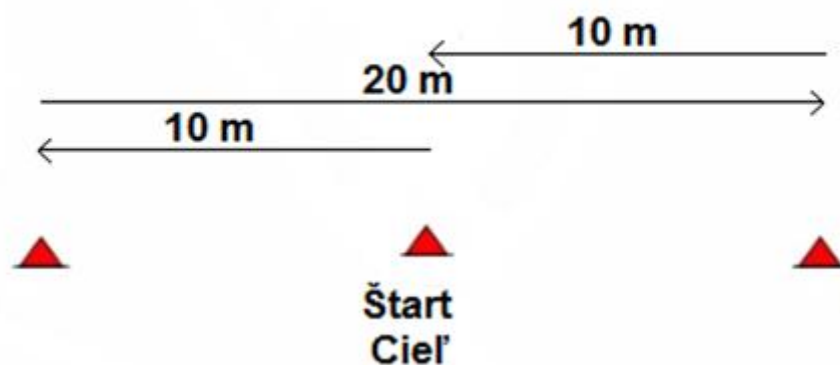
Pomôcky: stopky, meracie pásmo, kužele, páska

Popis testu: testovaný má za úlohu prekonať vzdialenosť 40 metrov s dvomi zmenami smeru za čo najkratší čas

Pokyny pre trénera: na zemi vyznačí 3 rovnobežné čiary, ktoré sú vo vzdialenosti 10 metrov a majú dĺžku 2 metre. Na koniec čiar umiestni kužele pre lepšiu orientáciu. Dohliada, aby hráč oboma nohami prešiel za čiaru a zaznamenáva dosiahnutý čas

Pokyny pre hráča: na znamenie trénera vykonáva štart z polovysokého štartu. Pri základnom postoji na štarte musí mať stredovú čiaru medzi nohami a počas zmien smeru musí oboma nohami prejsť za čiaru medzi kužeľmi. Zmeny smeru vykonáva čelom k trénerovi a vždy do jedného smeru

Vyhodnotenie testu: hráč vykonáva dva pokusy. Hodnotí sa lepší čas z dvoch pokusov. Čas zaokrúhľujeme na desatinu sekundy



Obrázok 2: Beh na 40 metrov so zmenami smeru

TEST 2. – 3 SKOK DO DIAĽKY NA JEDNEJ NOHE (Ľ/P) Z MIESTA

Faktor testu: výbušná sila dolných končatín

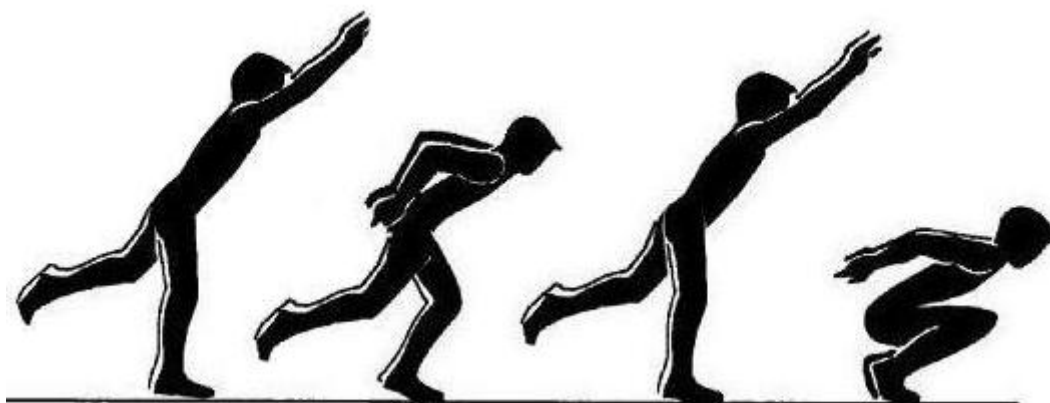
Pomôcky: meracie pásмо, pravítko, páska

Popis testu: 3 skok do diaľky z miesta na jednej nohe s doskokom na obidve nohy

Pokyny pre trénera: test vykonávame na pevnej, nešmykľavej podlahe na ktorej vyznačíme odrazovú čiaru. Meracie pásмо natiahneme v smere skoku a vyznačíme pomocné čiary pre presnejšie meranie. Sledujeme či hráč plynulo prechádza z jedného skoku na druhý, ak hráč pohyb medzi jednotlivými skokmi zastaví, pokus je neplatný. Meriame vzdialenosť od odrazovej čiary po poslednú časť tela, najbližšej k čiare

Pokyny pre hráča: skok sa začína v stoji na jednej nohe v miernom predklone za odrazovou čiarou. Hráč sa z podrepu a zapaženia odrazom a súčasným pohybom paží vpred dostáva do fázy letu. Po doskoku plynulo prechádza do ďalšieho odrazu a posledný skok končí dopadom na obidve nohy

Vyhodnotenie testu: hráč vykonáva test na každej nohe dvakrát, pričom výkon na pravej a ľavej nohe hodnotíme samostatne, započítavame ten lepší výkon. údaje sa zaznamenávajú s presnosťou na 1 cm



Obrázok 3: 3 skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta

TEST 3. – TEST AGILITY – ILLINOIS

Faktor testu: reakčná a akceleračná rýchlosť so zmenami smeru

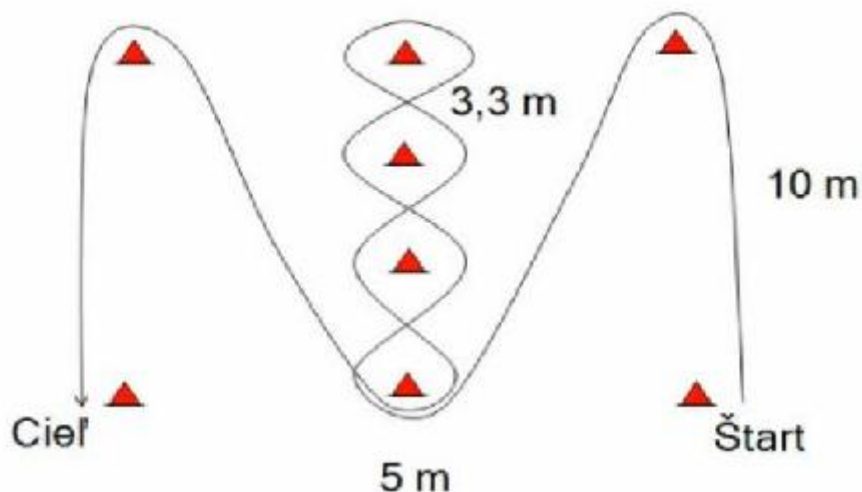
Pomôcky: stopky, meracie pásmo, kužele, páska

Popis testu: prekonanie vzdialenosti so zmenami smeru medzi kužeľmi v čo najkratšom čase

Pokyny pre trénera: vyznačíme štartovú a cieľovú čiaru, vzdialené 10 metrov. Rozmiestnime kužele podľa inštrukcií a sledujeme či hráč počas testu nezhodí žiadny kužeľ. Pokus je neplatný ak dôjde ku kontaktu hráča s kužeľom. Meriame čas, za ktorý hráč prebehne vzdialenosť medzi vyznačenými čiarami

Pokyny pre hráča: začína z polovysokého štartu s nohami za štartovou čiarou na signál trénera. Končí prebehnutím cieľovej čiary

Vyhodnotenie testu: hráč vykonáva dva pokusy z ktorých sa berie ten lepší. Čas zaokrúhľujeme na desatinu sekundy



Obrázok 4: Test agility – Illinois

TEST 4. – SKOK DO DIAĽKY Z MIESTA

Faktor testu: výbušná sila dolných končatín

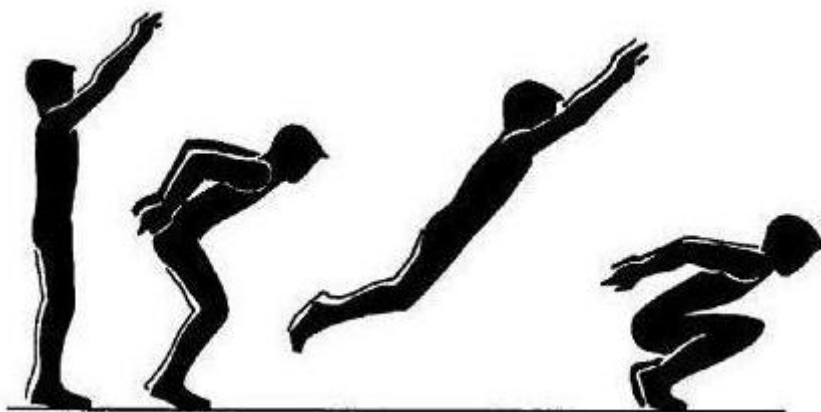
Pomôcky: meracie pásmo, pravítko, páska

Popis testu: skok do diaľky z miesta s využitím odrazu

Pokyny pre trénera: na zem vyznačíme odrazovú čiaru a kolmo na ňu natiahneme meracie pásmo. Pre presnejšie meranie vyznačíme pomocné čiary vo vzdialenosti 1 m a každých 10 cm. Meriame vzdialenosť od odrazovej čiary po časť chodidla alebo tela, najbližšie k odrazovej čiare

Pokyny pre hráča: začína z mierne rozkročeného postavenia so špičkami pred odrazovou čiarou. Vykoná mierny podrep a predklon so zapažením a odrazom znožmo so súčasným švihom paží vykoná skok čo najďalej a končí dopadom na obidve nohy bez posunutia chodidiel

Vyhodnotenie testu: hráč vykonáva dva pokusy s presnosťou na 1 cm, počíta sa lepší z dvoch pokusov



Obrázok 5: Skok do diaľky z miesta

3.6 Metódy vyhodnocovania získaných údajov

Na vyhodnotenie získaných údajov a pri riešení úloh, ktoré sme si pre našu prácu stanovili sme použili logické metódy a základné matematicko-štatistické metódy.

Logické metódy

Skladajú sa z metód, ktoré využívajú princípy logiky, ktorými môžeme zistiť konkrétne vlastnosti javov a objektov v realite. Medzi logické metódy patria:

- **Analýza a syntéza** – analýzou môžeme spoznať podstatu javu a to tak, že si ho rozložíme na jednotlivé časti. V našej práci sme rozanalyzovali rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti na základe čoho sme mohli hlbšie preniknúť do podstaty ich rozvoja. Syntéza nám umožnila postupovať od jednotlivých častí, ktoré sme si rozložili pomocou analýzy až k samotnému celku. Syntéza nám umožňuje spoznať skúmaný objekt ako celok.
- **Indukcia a dedukcia** – Indukcia predstavuje proces v ktorom vyvodzujeme všeobecné závery na základe získaných poznatkov o čiastkových javoch a procesoch. Zabezpečuje prechod od úsudkov k všeobecným tvrdeniam. Využívaním dedukcie sme vychádzali zo známych, overených a všeobecne platných záverov, ktoré sme aplikovali na zatiaľ nepreskúmané javy.

Matematicko-štatistické metódy

Vo všetkých výskumných prácach musíme systematicky a plánovite organizovať pozorovanie javov a hlavným predmetom skúmania pomocou matematicko-štatistických metód sú tzv. hromadné javy. Pomocou matematicko-štatistických metód vyhodnocujeme vstupné a výstupné testy z hľadiska štatistickej významnosti. Nami získané údaje

z kontrolných meraní sme vyjadrili pomocou základných štatistických charakteristík ako aritmetický priemer ($\bar{X}$), variačné rozpätie (V_r), medián (Me), minimálna hodnota (X_{min}) a maximálna hodnota (X_{max}). Štatistické metódy ktoré sme v našej práci použili boli Wilcoxonov test a Mann Witneyho U- Test.

- **Wilcoxonov test**

Tento test sme využili na vyhodnotenie vzniknutých rozdielov medzi jednotlivými meraniami v kontrolnej aj v experimentálnej skupine. Pomocou tohto testu zistujeme štatistickú významnosť rozdielov, ktorá môže byť na 1% alebo 5% hladine štatistickej významnosti.

- **Mann Witneyho U-test**

Tento test sme využili pri vyhodnocovaní a porovnávaní vzniknutých zmien medzi kontrolnou a experimentálnou skupinou v rovnakých sledovaných parametroch.

4 VÝSLEDKY VÝSKUMU

Zmeny rýchlostných a rýchlostno-silových schopností sme zisťovali 4 štandardizovanými motorickými testami podľa SZLH. Hodnoty, ktoré sme získali počas vstupných a výstupných testov sme vyhodnotili, porovnali a následne určili štatistickú významnosť.

4.1 Výsledky zmien úrovne rýchlostných schopností

Beh na 40 metrov so zmenami smeru

V teste beh na 40 metrov so zmenami smeru sme porovnaním výsledkov zo vstupných a výstupných meraní zistili pozitívne zmeny úrovne rýchlostných schopností. Po absolvovaní 8-týždňovej prípravy došlo v experimentálnej aj kontrolnej skupine k zlepšeniu u všetkých hráčov. V tabuľke 13 uvádzame štatistické vyhodnotenie získaných údajov.

Tabuľka 13: Štatistické vyhodnotenie rozdielov v teste beh na 40 metrov so zmenami smeru

Beh na 40 metrov so zmenami smeru (s)					
Skupina	Štatistické char.	vstup	Wilcox. Test	výstup	MannW U-test
Experimentálna skupina	Me	8,93	$p \leq 0,01$	8,61	N
	X	8,95		8,69	
	Vr	1,63		1,74	
Kontrolná skupina	Me	8,85	$p \leq 0,01$	8,55	
	X	8,94		8,64	
	Vr	1,01		0,96	

V experimentálnej skupine bola pri vstupnom testovaní nameraná maximálna hodnota 10,15 s a minimálna hodnota 8,52 s. Pri výstupnom meraní, po absolvovaní experimentálneho činiteľa počas kondičnej prípravy, sme namerali maximálnu hodnotu 9,97 s, čo predstavuje zlepšenie o 0,18 s. Minimálna hodnota pri výstupnom meraní bola 8,23 s, čo predstavuje zlepšenie o 0,29 s. V experimentálnej skupine sme zaznamenali najlepšie zlepšenie o 0,43 s a najhoršie zlepšenie o 0,14 s.

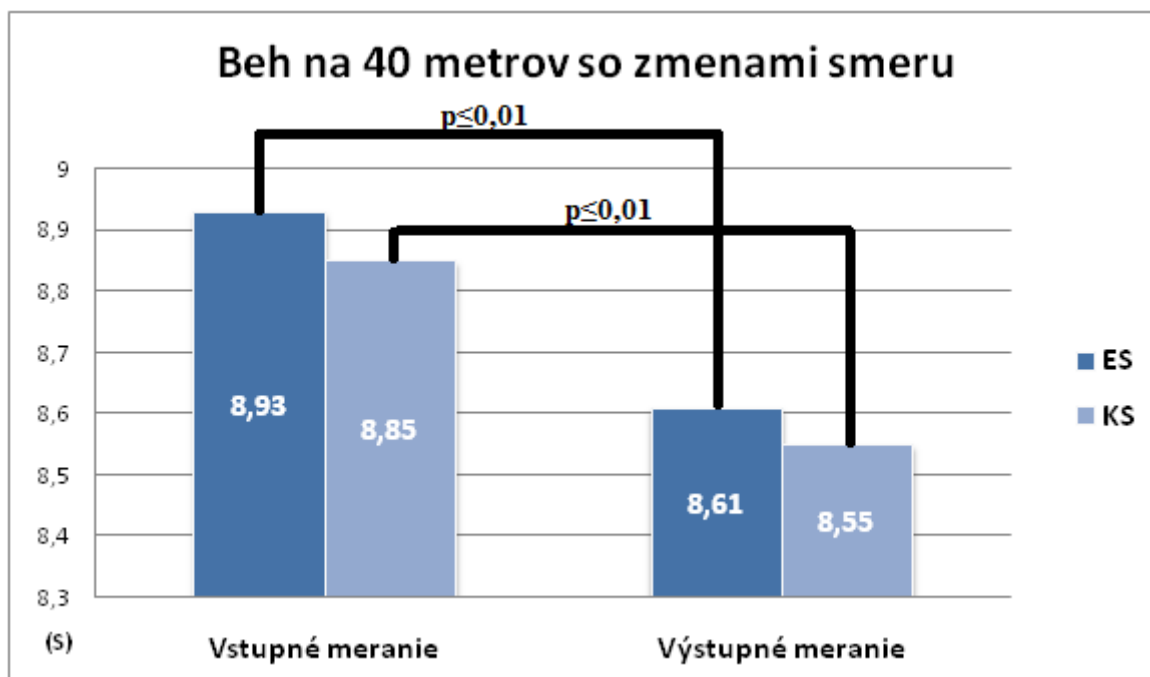
Hodnota mediánu v experimentálnej skupine bola pri vstupnom meraní vypočítaná na hranici 8,93 s a pri výstupnom meraní dosiahla hranicu 8,61 s, z čoho vyplýva zlepšenie hodnoty mediánu v experimentálnej skupine o 0,32 s.

V kontrolnej skupine sme pri vstupnom meraní zaznamenali maximálnu hodnotu 9,64 s a minimálna hodnota dosiahla hranicu 8,63 s. Po absolvovaní kondičnej prípravy a vplyvom kontrolného podnetu sme pri výstupnom meraní zaznamenali maximálnu hodnotu 9,40 s, ktorá predstavuje zlepšenie o 0,24 s, minimálna hodnota dosiahla hranicu 8,44, čo predstavuje zlepšenie o 0,19 s. Najväčší rozdiel medzi meraniami, ktorý sme zaznamenali bol 0,40 s a najmenší zaznamenaný rozdiel bol 0,12 s.

V kontrolnej skupine sme pri vstupných meraniach zaznamenali hodnotu mediánu 8,85 s a pri výstupných meraniach hodnotu 8,55 s. V kontrolnej skupine došlo k zlepšeniu hodnoty mediánu o 0,30 s.

V teste beh na 40 metrov so zmenami smeru, pomocou ktorého sme zisťovali zmeny úrovne rýchlostných schopností medzi vstupným a výstupným testovaním, sme pomocou Wilcoxonového testu zistili štatistickú významnosť na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov ($p \leq 0,01$) v experimentálnej aj v kontrolnej skupine.

Mann Witneyho U-test nám pri porovnaní rozdielov v experimentálnej a kontrolnej skupine nepotvrdil štatistickú významnosť. Štatistickú významnosť rozdielov zo vstupných a výstupných meraní v teste beh na 40 metrov so zmenami smeru interpretujeme v obrázku



Obrázok 6: Zaznamenané rozdiely stredných hodnôt v teste beh na 40 metrov so zmenami smeru

Test agility-Illinois

V teste agility-Illinois sme vplyvom 8-týždňovej kondičnej prípravy zaznamenali pozitívne zmeny úrovne rýchlostných schopností. V experimentálnej skupine vplyvom kondičnej prípravy a experimentálneho činiteľa došlo k pozitívnym zmenám u všetkých hráčov vo výstupnom meraní. V kontrolnej skupine vplyvom kondičnej prípravy a kontrolného podnetu došlo k zlepšeniu u desiatich hráčov a jeden hráč sa pri výstupnom meraní zhoršil. Štatistické vyhodnotenie získaných údajov uvádzame v tabuľke 14.

Tabuľka 14: Štatistické vyhodnotenie rozdielov v teste agility-Illinois

Test agility-Illinois (s)					
Skupina	Štatistické char.	vstup	Wilcox. Test	výstup	MannW U-test
Experimentálna skupina	Me	16,4	$p \leq 0,01$	15,9	0,05
	X	16,52		16,1	
	Vr	2,84		3,2	
Kontrolná skupina	Me	16,45	$p \leq 0,01$	16,25	
	X	16,59		16,45	
	Vr	1,52		1,62	

Pri vstupnom testovaní sme v experimentálnej skupine namerali najhorší čas 18,44 s. Najlepší nameraný čas pri vstupnom meraní dosiahol hranicu 15,60 s. Po absolvovaní kondičnej prípravy sme pri výstupnom testovaní zaznamenali najhorší čas 18,18 s, čo predstavuje zlepšenie oproti vstupnému testovaniu o 0,26 s. Najlepší nameraný čas pri výstupnom meraní dosiahol hodnotu 14,98 s, čo je zlepšenie oproti vstupnému testovaniu o 0,62 s. V teste agility sme zaznamenali najväčšie zlepšenie medzi vstupným a výstupným testovaním o 0,81 s a najnižší prírastok dosiahol hranicu 0,15 s.

V experimentálnej skupine sme zaznamenali hodnotu mediánu pri vstupnom meraní na úrovni 16,40 s a pri výstupnom meraní na úrovni 15,90 s, čo predstavuje zlepšenie stredných hodnôt po absolvovaní experimentálneho činiteľa o 0,50 s.

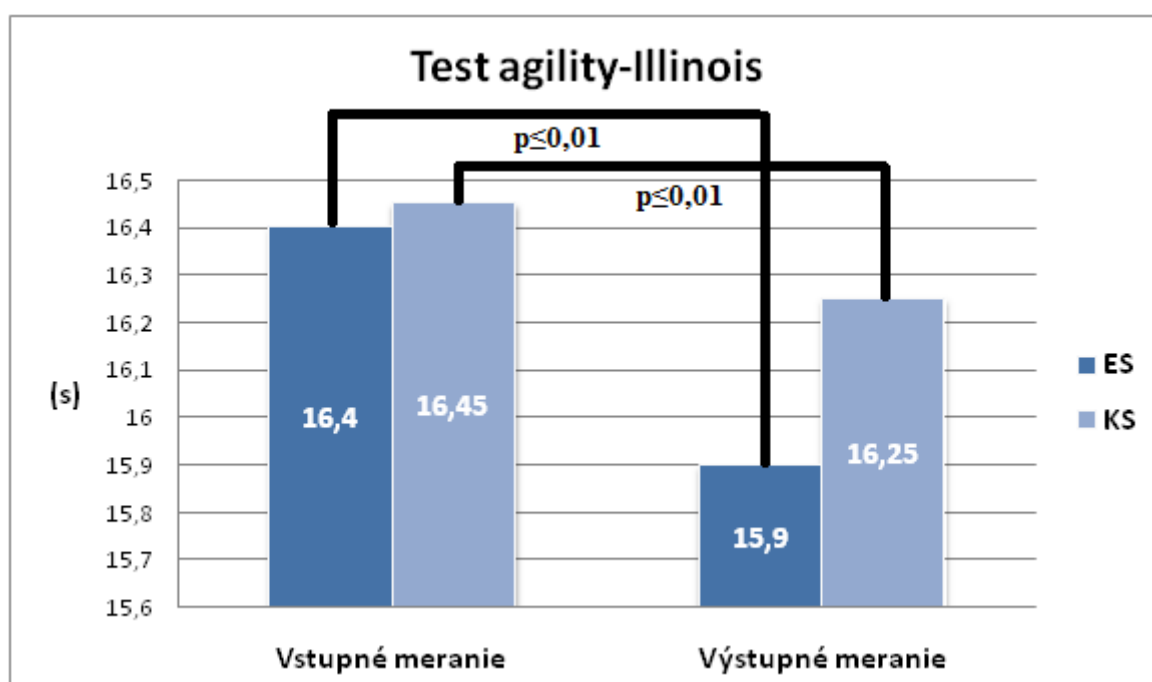
Pri vstupnom testovaní sme v kontrolnej skupine namerali najhorší dosiahnutý čas 17,32 s. Najlepší nameraný čas dosiahol hranicu 15,80 s. Po absolvovaní kondičnej prípravy sme pri výstupnom testovaní zaevidovali najhorší čas 17,22 s, čo je zlepšenie maximálnej hodnoty o 0,10 s. najlepší čas bol nameraný na hranici 15,60 s, čo je takisto zlepšenie o 0,20 s. V kontrolnej skupine sme zaznamenali najvyšší prírastok o 0,45 s a hráč u ktorého sme zaznamenali zhoršenie dosiahol horší čas o 0,18 s.

V kontrolnej skupine sme vypočítali hladinu mediánu pri vstupnom meraní na úrovni 16,45 s a pri výstupnom meraní dosiahla hodnota mediánu 16,30 s. Hodnota mediánu sa v kontrolnej skupine vplyvom kontrolného podnetu zlepšila o 0,15 s.

Štatistickú významnosť rozdielov medzi vstupným a výstupným testovaním sme Wilcoxonovým testom vypočítali na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov ($p < 0,01$) v experimentálnej aj v kontrolnej skupine.

Mann Witneyho U-test nám porovnaním experimentálnej a kontrolnej skupiny vyšiel ako štatisticky významný na hladine $p \leq 0,05$.

V obrázku 7 interpretujeme štatistickú významnosť rozdielov zo vstupných a výstupných meraní v teste agility-Illinois.



Obrázok 7: Zaznamenané rozdiely stredných hodnôt v teste agility-Illinois

4.2 Výsledky zmien úrovne rýchlostno-silových schopností

Skok do diaľky z miesta

V teste skok do diaľky z miesta sme vplyvom 8-týždňovej kondičnej prípravy zaznamenali pozitívne zmeny úrovne rýchlostno-silových schopností. V experimentálnej skupine sme po absolvovaní kondičnej prípravy a vplyvom experimentálneho činiteľa dosiahli zlepšenie v teste skok do diaľky z miesta u desiatich hráčov a jeden hráč dosiahol vo výstupnom testovaní rovnaký výkon ako vo vstupnom testovaní. V kontrolnej skupine došlo k zhoršeniu výkonu u jedného hráča a jeden hráč dosiahol rovnaký výkon pri oboch

testovaniach. Ostatní hráči v kontrolnej skupine dosiahli zlepšenie pri výstupnom testovaní. V tabuľke 15 uvádzame štatistické vyhodnotenie získaných údajov.

Tabuľka 15: Štatistické vyhodnotenie rozdielov v teste skok do diaľky z miesta

Skok do diaľky z miesta (cm)					
Skupina	Štatistické char.	vstup	Wilcox. Test	výstup	MannW U-test
Experimentálna skupina	Me	236	$p \leq 0,01$	246	0,05
	X	241		247	
	V _r	42		39	
Kontrolná skupina	Me	240	$p \leq 0,05$	243	
	X	243		245	
	V _r	63		55	

V experimentálnej skupine sme pri vstupnom meraní zaznamenali najlepší výkon 269 cm a najhorší výkon dosiahol hranicu 227 cm. Pri výstupnom meraní došlo k zlepšeniu maximálneho výkonu o 1 cm a najhorší výkon dosiahol zlepšenie o 4 cm. Najvyšší prírastok medzi meraniami dosiahol hranicu 20 cm.

V experimentálnej skupine sme vo vstupnom testovaní vypočítali hodnotu mediánu 236 cm a vo výstupnom testovaní dosiahol medián hodnotu 246 cm, čo predstavuje zlepšenie stredných hodnôt o 10 cm.

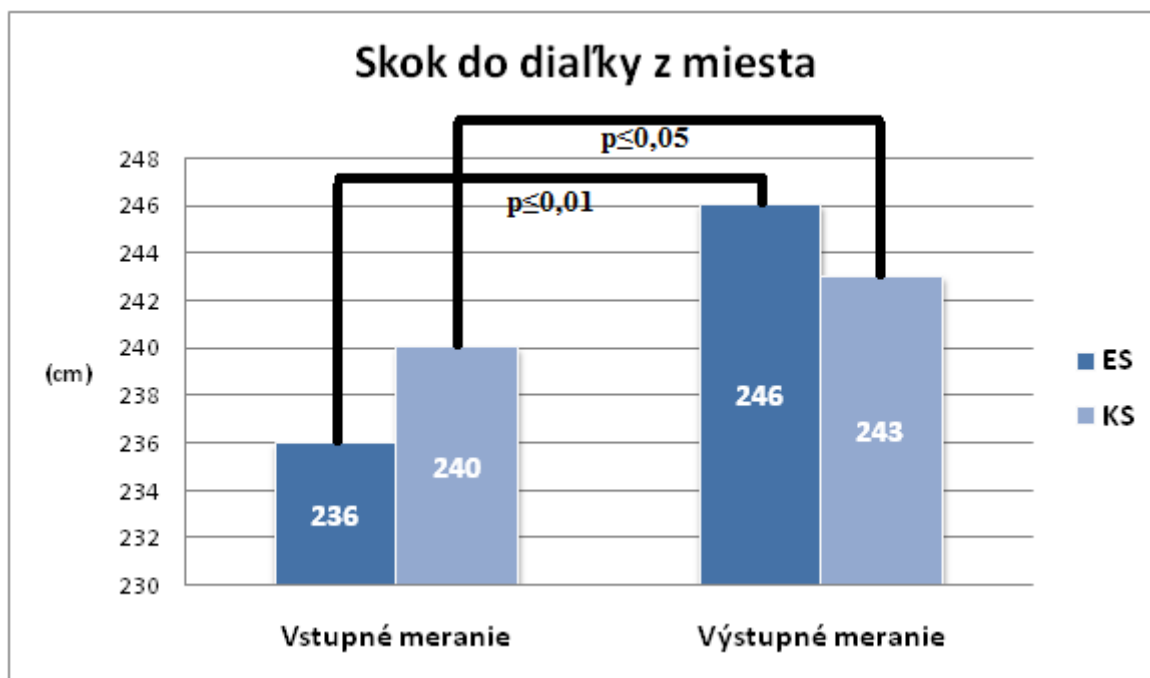
V kontrolnej skupine sme pri vstupnom meraní zaznamenali najlepší výkon 280 cm a najhorší výkon, ktorý sme namerali dosiahol hodnotu 217 cm. Pri výstupnom meraní sme zaevidovali najlepší výkon 274 cm, čo predstavuje zhoršenie maximálnej hodnoty o 6 cm. Najhorší zaznamenaný výkon pri výstupnom meraní bol 219 cm, čo je zlepšenie v minimálnych hodnotách o 2 cm. Najvyšší prírastok medzi vstupným a výstupným meraním bol nameraný 8 cm.

V kontrolnej skupine sme pri vstupnom meraní zaznamenali hodnotu mediánu 240 cm a pri výstupnom meraní dosiahol medián hranicu 243 cm, čo je zlepšenie stredných hodnôt o 3 cm.

Wilcoxonovým testom sme zistili, že test skok do diaľky z miesta je štatisticky významný v experimentálnej skupine na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov ($p \leq 0,01$) a v kontrolnej skupine na 5% hladine štatistickej významnosti ($p \leq 0,05$).

Mann Witneyho U-test nám pri porovnaní rozdielov experimentálnej a kontrolnej skupiny v teste skok do diaľky z miesta určil hladinu štatistickej významnosti $p \leq 0,05$.

Štatistickú významnosť rozdielov zo vstupných a výstupných meraní v teste skok do diaľky z miesta interpretujeme v obrázku 8.



Obrázok 8: Zaznamenané rozdiely stredných hodnôt v teste skok do diaľky z miesta

3-skok do diaľky na jednej nohe (Ľ/P) z miesta

V teste 3-skok do diaľky na jednej nohe (Ľ/P) z miesta, sme po absolvovaní 8-týždňovej kondičnej prípravy zaznamenali pozitívne zmeny úrovne rýchlostno-silových schopností. Pri teste vykonávanom ľavou dolnou končatinou došlo k zlepšeniu všetkých hráčov v experimentálnej skupine. V kontrolnej skupine došlo k zhoršeniu u jedného hráča a jeden hráč dosiahol rovnaký výkon v oboch meraniach. V teste vykonávanom pravou dolnou končatinou došlo k zlepšeniu všetkých hráčov experimentálnej aj kontrolnej skupiny. Štatistické vyhodnotenie získaných údajov uvádzame v tabuľke 16 pre ľavú dolnú končatinu a v tabuľke 17 pre pravú dolnú končatinu.

Tabuľka 16: Štatistické vyhodnotenie rozdielov v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (Ľ) z miesta

3 skok do diaľky na jednej nohe (Ľ) z miesta (cm)					
Skupina	Štatistické char.	vstup	Wilcox. Test	výstup	MannW U-test
Experimentálna skupina	Me	650	$p \leq 0,01$	664	0,01
	X	642		653	
	Vr	109		99	
Kontrolná skupina	Me	642	$p \leq 0,01$	652	
	X	645		651	
	Vr	151		155	

V experimentálnej skupine sme pri vstupnom meraní ľavou dolnou končatinou zaevidovali najlepší výkon 695 cm a najhorší výkon 586 cm. Počas výstupného merania sme zaznamenali najlepší výkon 715 cm, čo je zlepšenie maximálnej hodnoty o 20 cm. Najhorší výkon, ktorý sme zaznamenali pri výstupnom meraní dosiahol hodnotu 616 cm, čo je zlepšenie oproti vstupnému meraniu o 30 cm. Najvyšší prírastok, ktorý sme počas merania zaevidovali dosiahol hranicu 31 cm a najnižší zaevidovaný prírastok bol 7 cm.

V experimentálnej skupine sme pri vstupnom meraní ľavou dolnou končatinou zistili hodnotu mediánu 615 cm a pri výstupnom meraní sme zistili hodnotu medián 633 cm, čo znamená zlepšenie stredných hodnôt o 18 cm.

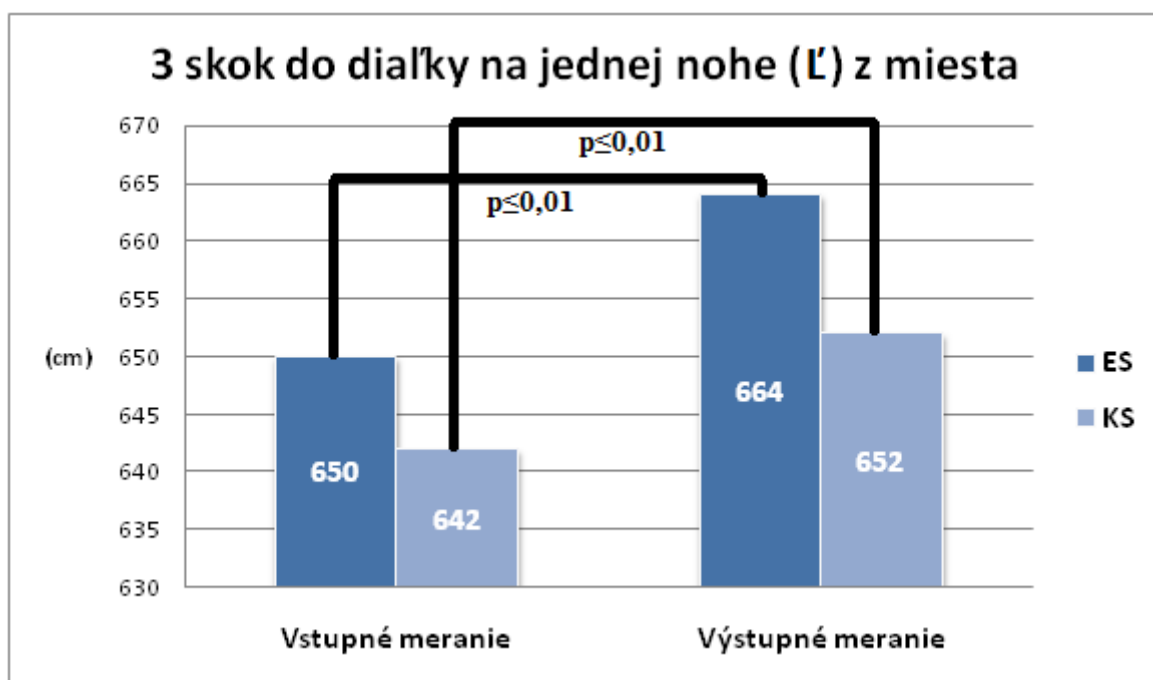
V kontrolnej skupine sme pri vstupnom testovaní ľavou dolnou končatinou zaznamenali maximálny výkon 725 cm a minimálny výkon 574 cm. Po absolvovaní kondičnej prípravy sme pri výstupnom testovaní zaznamenali maximálny výkon 735 cm, čo predstavuje zlepšenie o 10 cm. Minimálny výkon sme pri výstupnom testovaní namerali 580 cm, čo predstavuje zlepšenie o 6 cm. Najvyšší zaznamenaný prírastok mal hodnotu 20 cm. Hráč u ktorého sme zaznamenali zhoršenie vo výstupnom testovaní sa zhoršil o 5 cm.

V kontrolnej skupine sme pri vykonávaní testu ľavou dolnou končatinou pri vstupnom meraní vypočítali hodnotu mediánu 642 cm. Pri výstupnom meraní dosiahol medián hranicu 652 cm. V kontrolnej skupine došlo k zlepšeniu stredných hodnôt o 10 cm.

Štatistická významnosť nám pomocou Wilcoxonovho testu vyšla v experimentálnej aj kontrolnej skupine na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov ($p \leq 0,01$).

Mann Witneyho U-test nám porovnaním vzniknutých rozdielov v experimentálnej a kontrolnej skupine určil hladinu štatistickej významnosti $p \leq 0,01$.

Štatistickú významnosť rozdielov zo vstupných a výstupných meraní v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (Ľ) z miesta uvádzame v obrázku 9.



Obrázok 9: Zaznamenané rozdiely stredných hodnôt v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (Ľ) z miesta

Tabuľka 17: Štatistické vyhodnotenie rozdielov v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (P) z miesta

3 skok do diaľky na jednej nohe (P) z miesta (cm)					
Skupina	Štatistické char.	vstup	Wilcox. Test	výstup	MannW U-test
Experimentálna skupina	Me	615	$p \leq 0,01$	633	0,05
	X	618		636	
	Vr	180		173	
Kontrolná skupina	Me	640	$p \leq 0,01$	647	
	X	638		644	
	Vr	149		147	

V experimentálnej skupine sme pri vykonávaní testu pravou dolnou končatinou, pri vstupnom meraní zaznamenali najlepší výkon 720 cm a najslabší výkon 540 cm. Pri výstupnom meraní sme zaevidovali najlepší výkon 725 cm, čo predstavuje zlepšenie maximálnej hodnoty o 5 cm. Najslabší zaevidovaný výkon dosiahol hodnotu 552 cm, čo je zlepšenie minimálnej hodnoty o 12 cm. Hráč, ktorý dosiahol najvyšší prírastok medzi meraniami sa zlepšil o 25 cm a najnižší zaznamenaný prírastok dosiahol hranicu 6 cm.

V experimentálnej skupine sme pri vstupnom meraní pravou dolnou končatinou zaznamenali hodnotu mediánu 615 cm a pri výstupnom meraní dosiahla hranica mediánu hodnotu 633 cm, z čoho vyplýva, že došlo k zlepšeniu stredových hodnôt o 18 cm.

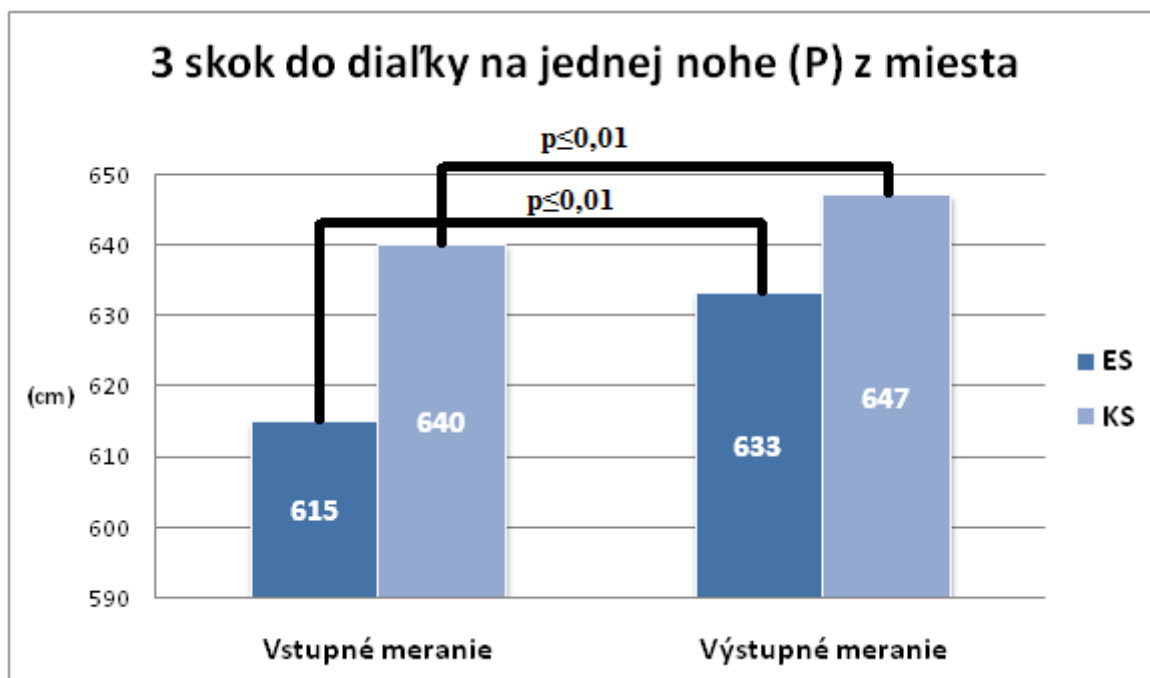
V kontrolnej skupine sme pri vstupnom meraní pravej dolnej končatiny zaevidovali maximálnu hodnotu 684 cm a minimálnu hodnotu 535 cm. Pri výstupnom meraní dosiahla maximálna nameraná hodnota hranicu 690 cm, čo je zlepšenie oproti vstupnému meraniu o 6 cm. Minimálna hodnota pri výstupnom meraní bola na hranici 543 cm, čo je takisto zlepšenie o 8 cm.

Hodnota mediánu dosiahla v kontrolnej skupine pri vstupnom meraní pravou dolnou končatinou hranicu 640 cm. Pri výstupnom meraní sme zaznamenali hodnotu mediánu 647 cm, čo predstavuje zlepšenie stredových hodnôt o 7 cm.

Wilcoxonovým testom sme potvrdili štatistickú významnosť rozdielov v experimentálnej aj v kontrolnej skupine na 1% hladine ($p \leq 0,01$).

Mann Witneyho U-test nám porovnaním vzniknutých rozdielov medzi experimentálnou a kontrolnou skupinou určil hladinu štatistickej významnosti $p \leq 0,05$.

V obrázku 10 interpretujeme štatistickú významnosť rozdielov zo vstupných a výstupných meraní v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (P) z miesta.



Obrázok 10: Zaznamenané rozdiely stredných hodnôt v teste 3 skok do diaľky na jednej nohe (P) z miesta

4.3 Diskusia

V našej práci sme realizovali výskum, ktorý sa zameriaval na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností počas 8-týždňového prípravného obdobia. Z predchádzajúcich vedeckých výskumov vieme, že tieto schopnosti sú geneticky podmienené zo všetkých kondičných schopností najviac a najvhodnejšie obdobie, v ktorom dochádza k najvyšším prírastkom je vo veku od 7 do 14 rokov. Avšak správnym vplyvom vieme do určitej miery zvyšovať úroveň vo všetkých vekových kategóriách.

Prípravné obdobie, ktoré sme absolvovali bolo zamerané na všestranný rozvoj pohybových schopností. Hlavným cieľom našej práce bolo zistiť účinnosť nami vytvoreného experimentálneho činiteľa na rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti hráčov ľadového hokeja. Zo získaných údajov, ktoré sme vyhodnotili môžeme potvrdiť, že nami vytvorený tréningový proces pozitívne vplýval na zvyšovanie úrovne rýchlostných a rýchlostno-silových schopností, avšak toto tvrdenie nemôžeme globalizovať na základe nízkeho počtu experimentálneho súboru.

Paľov a Tokárová (2014) sa vo svojej práci venovali podobnej problematike, v ktorej zisťovali účinnosť kondičného programu na úroveň kondičných schopností v prípravnom období hráčov ľadového hokeja vo veku od 17 do 20 rokov. Prípravné obdobie trvalo 9 týždňov počas ktorého mužstvo absolvovalo 60 tréningových jednotiek. Na meranie pohybovej úrovne využili rovnaké motorické testy ako my v našej práci.

Hanák (2013) vo svojom výskume takisto zisťoval účinnosť kondičnej prípravy na úroveň kondičných schopností hráčov ľadového hokeja. Experimentálny súbor tvorili takisto ako v našom výskume hráči vo veku od 15 do 17 rokov. Na rozdiel od nášho súboru, ktorý pôsobil v prvej lige dorastu Hanákov súbor mal pôsobiť v extralige dorastu. Sledované prípravné obdobie trvalo rovnako ako naše 8 týždňov a počas tohto obdobia hráči absolvovali 35 tréningových jednotiek. Na meranie úrovne vybraných pohybových schopností využil rovnaké motorické testy ako my okrem testu skok do diaľky z miesta.

V teste beh na 40 metrov so zmenami smeru Paľov a Tokárová (2014) zaznamenali zníženie hodnoty mediánu o 0,18 s a Wilcoxonovým testom vyhodnotili 1% hladinu štatistickej významnosti rozdielov. Hanák (2013) v rovnakom teste zaevidoval zníženie hodnoty mediánu o 0,48 s a takisto určil Wilcoxonovým testom 1% hladinu štatistickej významnosti rozdielov. V našej práci sme v experimentálnej skupine znížili hodnotu mediánu o 0,32 s, čo nám prinieslo štatistickú významnosť rozdielov takisto na 1% hladine štatistickej významnosti.

Paľov a Tokárová (2014) v teste agility-Illinois zaevidovali zlepšenie stredných hodnôt medzi jednotlivými meraniami o 0,19 s, čo predstavuje zlepšenie úrovne rýchlostných schopností na 5% hladine štatistickej významnosti rozdielov. Hánák (2013) v rovnakom teste pri výstupnom meraní zaznamenal hodnotu mediánu nižšiu o 0,10 s oproti vstupnému meraniu, čo mu neprinieslo štatistickú významnosť. My sme v našom výskume zaznamenali zlepšenie hodnoty mediánu v experimentálnej skupine o 0,50 s, a takisto nám test vyšiel štatisticky významný na 1% hladine.

Na základe zistených výsledkov považujeme ako hlavný faktor, ktorý pozitívne ovplyvnil úroveň rýchlostných schopností v prípravnom období cvičenia zamerané na rozvoj rýchlosti so zmenami smeru. V experimentálnej skupine sme dosiahli vplyvom experimentálneho činiteľa výraznejšie prírastky ako v kontrolnej skupine vplyvom kontrolného podnetu. Najväčší rozdiel medzi cvičeniami experimentálneho činiteľa boli v tom, že hráči vykonávali rôzne cvičenia acyklického druhu, ktoré nemali rovnakú dĺžku a predpísaný tvar ako to bolo v kontrolnom podnete. Hráči museli reagovať na rôznorodé zmeny smeru a museli meniť tvar pohybov. Máme pocit, že v kontrolnej skupine mohlo dôjsť k určitej stagnácii vo zvyšovaní úrovne rýchlostných schopností. Podľa zistených výsledkov experimentálny činiteľ pozitívne vplýval na rozvoj rýchlostných schopností v našej experimentálnej skupine.

Paľov a Tokárová (2014) zaznamenali v 3 skoku do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta štatisticky významné prírastky na ľavej a takisto aj na pravej dolnej končatine na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov. V teste vykonávanom ľavou dolnou končatinou došlo k zlepšeniu hodnoty mediánu o 10 cm, a na pravej dolnej končatine o 20 cm. Hanák (2013) takisto vo svojom výskume zistil štatisticky významné zmeny v 3 skoku do diaľky na jednej nohe. Na ľavej dolnej končatine zaznamenal zlepšenie hodnoty mediánu o 12 cm ($p \leq 0,05$). Na pravej dolnej končatine prišlo k zlepšeniu mediánu o 17 cm ($p \leq 0,01$). My sme v našej práci zistili štatisticky významné zmeny na ľavej a takisto aj pravej dolnej končatine v experimentálnej skupine na 1% hladine štatistickej významnosti. Na ľavej dolnej končatine sme zaevidovali zlepšenie hodnoty mediánu v experimentálnej skupine o 14 cm a v kontrolnej skupine o 10 cm. Na pravej dolnej končatine sme v experimentálnej skupine zaznamenali zlepšenie mediánu o 18 cm a v kontrolnej skupine o 7 cm.

Bohunický (2015) vo svojej práci zisťoval vplyv vybraných plyometrických cvičení počas pohybovej prípravy na zmeny úrovne rýchlostno-silových schopností hráčov ľadového hokeja. Prípravné obdobie trvalo 6 týždňov a skúmaný súbor tvorili hráči vo veku od 15 do 17 rokov. Úroveň rýchlostno-silových schopností zisťoval rovnako ako my v našej práci

testami skok do diaľky z miesta a 3 skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta. V teste skok do diaľky z miesta zaznamenal štatistické zlepšenie v experimentálnej a takisto aj v kontrolnej skupine. V experimentálnej skupine zaznamenal zlepšenie hodnoty mediánu o 9 cm, čo predstavuje štatisticky významné rozdiely na 1% hladine štatistickej významnosti. V kontrolnej skupine došlo k zlepšeniu mediánu na 5% hladine štatistickej významnosti. V našej práci sme v teste skok do diaľky z miesta zaznamenali v experimentálnej skupine vplyvom experimentálneho činiteľa zlepšenie hodnoty mediánu o 10 cm a v kontrolnej skupine sme zaznamenali zlepšenie mediánu o 3 cm. V experimentálnej skupine sme určili štatistickú významnosť rozdielov na 1% hladine štatistickej významnosti.

Z výsledkov nášho výskumu sme zistili, že rozdiely, ktoré vznikli v testoch zameraných na rýchlostno-silové schopnosti boli dosiahnuté využívaním cvičení plyometrického charakteru. Cvičenia boli zamerané na zoskok-výskok, pre ktoré je charakteristická rýchla kontrakcia svalových vlákien a hráči musia využívať balistický princíp. Balistický princíp pozostáva z veľmi krátkeho času na aktiváciu svalovej kontrakcie, pričom dochádza k zvýšeniu svalového napätia. Medzi ďalšie dôležité faktory patrí aj neuromuskulárna adaptácia organizmu, vďaka čomu dochádza k vyššiemu využitiu elastickej energie. Pri takýchto typoch cvičení sa elastická energia ukladá vo svalových tkanivách a šľachách a pri vykonaní cvičenia, za čo najkratší časový interval je možné ju využiť, čo najefektívnejšie. Medzi ďalšie faktory, ktoré mohli vplývať na získané výsledky z jednotlivých meraní patrí intenzita vykonania samotných testov a celého prípravného obdobia. Keďže sú hráči vo vekovej kategórii, ktorá je komplikovaná na vytvorenie motivácie a samotní hráči neprpisujú kondičnej príprave a prípravnému obdobiu priveľkú dôležitosť, nemusia vždy absolvovať tréningové jednotky a testy maximálnou intenzitou.

5 ZÁVER

V našej diplomovej práci sme sa zaoberali rozvojom rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov počas prípravného obdobia. Pre náš výskum sme si vybrali hokejistov MŠHK Prievidza vo vekovej kategórii dorast. Súbor tvorilo 22 hráčov, ktorých sme si rozdelili na experimentálnu a kontrolnú skupinu. Experimentálnu skupinu tvorilo 11 náhodne vybraných hráčov, v ktorej sme aplikovali experimentálny činiteľ. Cieľom bolo overiť účinnosť vybraných cvičení na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností počas 8-týždňovej kondičnej prípravy. Kontrolnú skupinu tvorilo takisto 11 hráčov, ktorý počas 8-týždňovej prípravy rozvíjali rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti tradičnými metódami. Na overenie zmien úrovne rýchlostných a rýchlostno-silových schopností sme použili motorické testy, ktoré sú štandardizované pre vekovú kategóriu dorast podľa SZLH: beh na 40 metrov so zmenami smeru, test agility-Illinois, skok do diaľky z miesta, 3 skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta. Vstupné a výstupné merania sme realizovali na začiatku a na konci prípravy.

V práci sme si na základe cieľa stanovili hypotézu, podľa ktorej sme predpokladali, že vplyvom experimentálneho činiteľa dôjde k štatisticky významnému zlepšeniu rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v experimentálnej skupine vo všetkých motorických testoch. Na základe získaných výsledkov zo vstupných a výstupných testov sa nám naša hypotéza potvrdila, nakoľko došlo k štatisticky významnému zlepšeniu na 1% hladine štatistickej významnosti rozdielov vo všetkých testoch.

Na základe uvedených výsledkov sme dospeli k záveru, že tréningový program, ktorý sme aplikovali pozitívne vplýval na rozvoj rýchlostných a rýchlostno-silových schopností a experimentálny činiteľ efektívne a účinne vplýval na rozvoj daných schopností.

Odporúčania pre športovú prax:

Nakoľko v ľadovom hokeji dochádza počas zápasu k nečakaným zmenám smeru, ktoré sú rôzneho tvaru a hráči musia prekonávať tieto úseky rôznymi pohybmi, odporúčame do tréningového procesu zaraďovať cvičenia zamerané na rýchlosť so zmenami smeru, ktoré nemajú rovnakú dĺžku a tvar. Na rozvoj rýchlostno-silových schopností odporúčame zaraďovať do tréningu cvičenia plyometrického charakteru, pri ktorých tiež odporúčame využívať doplnkovú záťaž alebo zvyšovať výšku zoskoku, čo efektívne vplýva na dynamickú silu. Aby sme mohli bezpečne využívať plyometrické cvičenia a cvičenia so

zmenami smeru rôznych tvarov odporúčame u hráčov vybudovať všeobecný silový potenciál aby sme sa vyhli zraneniam, ktoré zapríčiňuje nízka úroveň silových schopností. Pri cvičeniach zameraných na rýchlostné a rýchlostno-silové schopnosti je dôležité dodržiavať vysokú intenzitu a preto odporúčame vykonávať cvičenia v prvej polovici tréningovej jednotky minimálne dvakrát do týždňa. Odporúčame aj individuálny prístup trénera, nakoľko vieme, že každý hráč reaguje odlišne na tréningové zaťaženie a u každého hráča dochádza k odlišnej adaptácii. Vhodnou metódou je aj rozdelenie družstva do skupín podľa výkonnosti.

RESUMÉ

V našej diplomovej práci sme sa zaoberali rozvojom rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov pomocou plyometrických cvičení a cvičení zameraných na rýchlosť so zmenami smeru. Experimentálny a kontrolný súbor tvorilo spolu 22 hokejistov MŠHK Prievdza vo veku od 15 do 17 rokov. Výskum prebiehal 8 týždňov, súčasťou ktorého boli vstupné a výstupné testy, ktoré sme realizovali na začiatku a na konci prípravného obdobia.

Hlavným cieľom práce bolo zistiť zmeny spôsobené experimentálnym činiteľom počas 8-týždňovej prípravy na základe ktorého dôjde k výraznejšiemu zlepšeniu rýchlostných a rýchlostno-silových schopností v experimentálnom súbore. Účinnosť experimentálneho činiteľa sme sledovali motorickými testami podľa SZLH: beh na 40 metrov so zmenami smeru, test agility-Illinois, skok do diaľky z miesta a 3 skok do diaľky na jednej nohe (L/P) z miesta. Získané údaje sme vyhodnocovali matematicko-štatistickými metódami.

Experimentálny činiteľ nám priniesol pozitívne zmeny v rýchlostných a rýchlostno-silových schopnostiach vo všetkých testoch, na základe čoho sme dospeli k záveru, že nami použitý tréningový program bol efektívny a preto odporúčame využitie týchto metód v tréningovom procese v praxi.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ANDREJKOVIČ, I., 2010. Športová príprava detí a mládeže v ľadovom hokeji. In TÓTH et al. 2010. *Tréner ľadového hokeja: Vysokoškolská učebnica pre trénerov v ľadovom hokeji*. Bratislava: Ice hockey agency, 2010. ISBN 978-80-970545-1-9. s. 35 – 48.
2. BEDŘICH, L., 2006. Fotbal: rituální hra moderní doby. 1. Vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2006. 195 s. ISBN 80-210-3927-2.
3. BEREŠ, R., 2009. *Kondičná príprava 20-ročných hokejistov*. [online] 2009. [cit. 2017. 11.5.] Dostupné na internete: <http://www.hockeyslovakia.sk/userfiles/file/Informacie%20zo%20sveta/Beres-Kondicna-priprava-U2O.pdf>.
4. BOHUNICKÝ, J., 2015. *Vplyv všeobecnej kondičnej prípravy na úroveň rýchlostných a rýchlostno-silových schopností mladých hokejistov*. Diplomová práca. Bratislava: FTVŠ UK, 2015. 70 s.
5. BUKAČ, L. – DOVALIL, J., 1990. *Lední hokej*. Praha: Olympia, 1990. 245 s. ISBN 80-7033-024-4.
6. ČILÍK, I., 2004. *Športová príprava v atletike*. Banská Bystrica: UMB FHV, 2004. 128 s. ISBN 80-8055-992-9.
7. ČILLÍK, I. et al., 2009. *Atletika*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Fakulta humanitných vied, 2009. 200 s. ISBN 978-80-8083-892-8.
8. ČELIKOVSKÝ, S., 1990. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 286 s. ISBN 80-04-23248-5.
9. DOVALIL, J. et al. 2002. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. 331 s. ISBN 80-7033-760-5.
10. DOVALIL, J., 2009. *Výkon a trénink ves portu*. Praha: Olympia, 2009. 320 s. ISBN 978-80-7376-130-1.
11. DOVALIL, J. – PERIČ, T., 2010. *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. 160 s. ISBN 978-80-247-2118-7.
12. FEČ, R., 2013. *Teória a didaktika športového tréningu*. Košice: UPJŠ, 2013. 264 s. ISBN 978-80-8152-087-7.
13. FILC, J. – STARŠÍ, J. – KRIŠKOVÁ, E. 1994. *Teória a didaktika korčuľovania a základov hokeja*. Bratislava : UK, 1994. 112 s. ISBN 80-223-0474-3.

14. GRASGRUBER, P. – CACEK, J., 2008, *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008. 480 s. ISBN 978-80-251-187-3.
15. GROSSER, M. – ZINTL, F., 1995. *Training der konditionellen Fähigkeiten*. Schondorf: Hofman Verlag, 1995. ISBN 3-7780-8202-7.
16. HANÁK, M., 2013. *Zmeny úrovne vybraných kondičných schopností hokejistov v prípravnom období*. Bakalárska práca. Bratislava: FTVŠ UK, 2013, 45 s.
17. HAVEL, Z. – HNÍZDIL, J., 2010. *Rozvoj a diagnostika rýchlostných schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, 2010. 176 s. ISBN 978-80-7414-323-6.
18. HELEŠIČ, J., 2008. *Některé aspekty kondiční přípravy hokejistů ve vztahu k rychlosti bruslení*. [cit. 2009-01-15]. Dostupné na internete: <<http://www.opf.slu.cz/sk/index.php?index=kondicnipripravahokejistu>>
19. HERON, G. D., 2013. *Speed and agility training the mustang way: the development of an instructional DVD for cal poly athletes summer training*. [Online] 2013, [cit. 2017. 11.5.] Dostupné na internete: <http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2013&context=theses>.
20. HNÍZDIL, J., 2008. *Rozvoj pohybových schopností: Rychlost* [online]. 2008 [cit. 2008. 26.01.] Dostupné na internete: http://pf.ujep.cz/ktv/RPS_net/RPS%20-FRVS%202005/RYCHLOST.htm#Zasady.
21. CHOUTKA, M. – DOVALIL, J., 1987. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1987. 316 s. ISBN 80-7033-099-6.
22. CHOUTKA, M. – DOVALIL, J., 1991. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1991. 331 s. 80-88901-82-0.
23. KAMPMILLER, T., 2012. *Teória športu a didaktika športového tréningu*. Bratislava: MS AGENCY, 2012. 353 s. ISBN 978-80-89257-48-5.
24. KIMIJAN, M., 1995. Ľadový hokej. In SÝKORA, F. et al.: *Telesná výchova a šport. Terminologický a výkladový slovník*. Bratislava : Filozofická fakulta UK, 1995, zv. 2. 333 s. ISBN 8096609-26-5
25. LABUDOVÁ, J. – PERÁČEK, P., 2013. Agilita – pohybová schopnosť alebo pohybová zručnosť? *Telesná výchova a šport*. ISSN 1335-2245, 2013, vol XXIII, no1, s 12-17.

26. LACZO, E., 2010. Racionalizácia štruktúry športového tréningu v ľadovom hokeji
In TÓTH et al., 2010. *Ľadový hokej. Vysokoškolská učebnica aplikovaných predmetov pre trénerov špecializácie v ľadovom hokeji*. Bratislava: TO-MI Ice Hockey Agency, 2010. s 258 - 297 ISBN 978-80-970545-0-2.
27. LACZO, E., 2011. *Využitie vybraných biochemických a fyziologických parametrov hokejistov v riadení tréningového a súťažného zaťaženia*. [Online]
Publikované 2011. [cit. 13-02-2015] Dostupné na internete:
<http://www.hockeyslovakia.sk/userfiles/file/Informacie%20zo%20sveta/Eugen-Laczo-SVK-senior.pdf>.
28. LACZO, E., 2013. Športový tréning. In KAMPMILLER, T. et al., 2013. *Teória športu a didaktika športového tréningu*. Bratislava: ICM Agency, 2013. s 55 - 106. ISBN 978-80-89257-48-5.
29. MATVEJEV, L. P., 1982. *Základy teórie športového tréningu*. Bratislava: ŠSTV, 1982. 301 s. ISBN 80-805-0156-4.
30. MĚKOTA, K. – NOVOSAD, J., 2005. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X.
31. MILLER, M.G. et al., 2006. *The Effects of a 6-Week Plyometric Training Program on Agility*. [Online] Publikované 2006, [cit. 2017. 05.26.] Dostupné na internete:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3842147/>.
32. MONTGOMERY, D. L., 2012. Physiology of ice hockey. In *Sport Medicine*. ISSN 0112-1642. 2012. Vol. 5, Issue 2. s 99 – 126.
33. MORAVEC, R., a kol. 2004. *Teória a didaktika športu*. Bratislava: FTVŠ UK, 2004. 212 s. ISBN 80-89075-22-3.
34. MORAVEC, R. – KAMPMILLER, T. – VANDERKA, M. – LACZO, E. 2007. *Teória a didaktika výkonnostného a vrcholového športu*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2007. 240 s. ISBN 978-80-89075-31-7.
35. PAĽOV, R. – TOKÁROVÁ, M., 2014. Vplyv kondičného programu na vybrané pohybové schopnosti hokejistov HC 05 BB v prípravnom období. In PUPIŠ, M et al., 2014. *Kondičný tréning v roku 2014*. Banská Bystrica: SAKT 2014. s. 120-135. ISBN 978-80-8141-077-2.
36. PAVLIŠ, Z., 2002. *Príručka pro trenéry ledního hokeje III. část*. Příbram : ČSLH, 2002. 331 s. ISBN 80-238-8645-2.

37. PERÁČEK, P., a kol. 2004. *Teória a didaktika športových hier*. Bratislava : Peter Mačura – PEEM, 2004. 148 s. ISBN 80-88901-77-4.
38. PERIČ, T. 2004. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing 2004. 198 s. ISBN 80-2470-683-0.
39. PŘIDAL, V., 2011. *Herný výkon v športových hrách*. Bratislava : ICM Agency, 2011. 81s. ISBN 978-80-89257-36-2.
40. RUPKE, J., 2011. 5 hockey speed training tips. [Online] 2011, [cit. 2017. 05.23.] Dostupné na internete: <http://howtohockey.com/5-hockey-speed-training-tips>.
41. SCHNABEL, G., et al. 2003. *Trainingswissenschaft Leistung, Training, Wettkampf*. Berlin: Sportverlag. 2003. ISBN 3-7980-8232-7.
42. STARŠÍ, J. – JANČOKOVÁ, Ľ. – VÝBOH, A. 1999. *Teória a didaktika ľadového hokeja II*. Banská Bystrica : FHV UMB, 1999. 187 s. ISBN 80-8055-322-X.
43. STARŠÍ, J. – JANČOKOVÁ, Ľ. 2001. *Teória a didaktika športu*. Banská Bystrica: FHV UMB, 2001. 88 s. ISBN 80-8055-504-4.
44. SÝKORA, F. a kol., 1995. *Telesná výchova a šport. Terminologický a výkladový slovník*. Bratislava: F. R. § G. spol. s.r.o, 1995. 402 s. ISBN 80-85508-26-5.
45. ŠIMONEK, J., 1995. *Základy kondičnej prípravy v športe*. Bratislava: Univerzita Komenského, 1995. 190 s. ISBN 80-223-0909-5.
46. TÁBORSKY, F., 2009. Metodologická východiska pozorování a hodnocení herního výkonu. In Suss, V. - Buchtel, J. a kol. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Praha : Karolinum, 2009, s. 17-20. ISBN 978-80-24616-80-3.
47. TÓTH, I. et al., 2010. *Tréner ľadového hokeja. Vysokoškolská učebnica pre trénerov špecializácie v ľadovom hokeji*. Bratislava: Ice Hockey Agency, 2010. 49 s. ISBN 978-80-970545-1-9.
48. TURNER, A., 2014. Strength and conditioning for soccer players. In. *Strength and conditioning journal*. 2014, volume 36, Issue 4, p 1-13.
49. VANDERKA, M., 2006. *Teoretické východiská a možnosti využitia plyometrie v kondičnej príprave športovcov*. Bratislava: UK, 2006.
50. VANDERKA, M., 2008. *Silové a rýchlostno-silové schopnosti v kondičnej príprave športovcov*. Bratislava: ICM AGENC, 2008. 94 s. ISBN 978-80-89257-10-2.

51. VÝBOH, A., 2002. Kondičná príprava. *In Osnovy športovej prípravy pre základné školy a osemročné gymnáziá so zameraním na ľadový hokej*. Bratislava : SPN, 2002. 85s.
52. ZRUBÁK, A., 2003. Kondičný program-futbal, ľadový hokej a tenis. In ŠIMONEK, J. et al. 2003. *Základy kondičnej prípravy v športe*. Bratislava: UK, 2003. s. 107-110. ISBN 80-223-1897-3.

PRÍLOHY

Príloha 1: Príklad tréningového mikrocyklu (3 týždeň)

Príloha 2: Znázornenie cvičení na rýchlosť so zmenami smeru – experimentálna skupina

Príloha 3: Znázornenie plyometrických cvičení – experimentálna skupina

Príloha 1

Pondelok 23.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza	Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: frekvenčný rebrík, kužele, loptičky	Miesto a dátum: futbalové ihrisko 23.5.2016
Hlavný cieľ TJ: Rozvoj koordinačných schopností, akceleračnej a frekvenčnej rýchlosti, rozvoj silovo- vytrvalostných schopností, športová hra	
Položka	Popis
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ
Prípravná časť TJ	Rozbehanie (3 min.) Dynamický strečing (10 min.) Atletická abeceda (7 min.) Stupňované rovinky
Hlavná časť TJ	Rozvoj reakčnej rýchlosti a priestorovo-orientačná schopnosť 1. Dvaja hráči stoja čelom oproti sebe a sú od seba vzdialení 1m. Jeden hráč predpaží a drží tenisové loptičky. Jednu z loptičiek pustí a druhý hráč sa snaží chytiť loptičku pred dopadom na zem – 8x chytá každý, IO – 10s 2. Hráč si vyhodí loptičku do vzduchu, urobí kotúľ vpred/vzad a snaží sa chytiť loptičku pred dopadom na zem. 4x vpred, 4x vzad, IO – 30s 3. Hráč hodí loptičku o zem, urobí obrat o 360° a snaží sa chytiť loptičku pred dopadom na zem. 4x obrat vpravo, 4x obrat vľavo, IO – 30s Rozvoj akceleračnej rýchlosti 1. Štarty z rôznych polôh – zo stoja, z kľaku, zo sedu čelom vpred/vzad, z ľahu vpred/vzad, po kotúle vpred/vzad – úseky sú dlhé 15m 8 opakovaní, 2 série, IO – 60s, IO medzi sériami – 3min., I – 100% Rozvoj frekvenčnej rýchlosti (frekvenčný rebrík) 1. Prebehnutie, do každého otvoru stúpiť vždy iba jednou nohou 2. Prebehnutie, do každého otvoru stúpiť oboma nohami 3. Prebehnutie z pravej strany rebríka bokom, obe nohy do každého otvoru a von 4. Prebehnutie z ľavej strany rebríka bokom, obe nohy do každého otvoru a von 5. Do každého otvoru poskok znožmo a roznožmo von do strany 5 variácií, 2 opakovania, I – 100%, IO – 90s Rozvoj silovo-vytrvalostných schopností 1. Kľuky s tlesknutím 2. Výpady s predkopnutím vpred L/P 3. Hyperextenzie 4. Sed-ľahy s vytáčaním do strán 5. Burpees 4 série, IZ – 15s, I – 75-80% z max, IO – 15s Futbal na malé ihrisko – 10min.
Záverečná časť TJ	Statický strečing (10 min.)

Utorok 24.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza	Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: kužele, plná lopta, lietajúci tanier	Miesto a dátum: futbalové ihrisko 24.5.2016
Hlavný cieľ TJ: Rozvoj koordinačných schopností, rýchlosť so zmenami smeru, rozvoj silovo- vytrvalostných schopností	
Položka	Popis
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ
Prípravná časť TJ	Rozbehanie (3 min.) Dynamický strečing (10 min.) Atletická abeceda (7 min.) Stupňované rovinky
Hlavná časť TJ	Rozvoj priestorovo-orientačnej schopnosti 1. Dve družstvá, hráči si musia vo vymedzenom priestore 10x prihrať lietajúci tanier aby dosiahli bod. Hrá sa na tri víťazné body Rozvoj rýchlosti so zmenami smeru – experimentálna skupina 1. Cvičenie box 2 (uvedené v prílohe 2) 4x, 3 série, IZ – 100%, IO – 90s, IO medzi sériami – 3min. Rozvoj rýchlosti so zmenami smeru – kontrolná skupina 1. Člnkový beh 5x5m 4x, 3 série, IZ – 100%, IO – 90s, IO medzi sériami – 3min. Rozvoj silovo-vytrvalostných schopností 1. Výpady vpred s prechodom v podrepe jednonožne + vzpaženie s plnou loptou a vytáčanie trupu do strany výpadovej nohy 2. Výpady vzad s prechodom v podrepe jednonožne + predpaženie s plnou loptou 3. 4x 3 poskoky vpred – 10 kľukov 4. 4x 3 poskoky vzad – 10 sed-ľahov 5. 4x 3 skoky do diaľky z miesta – 5 sklápačiek 2 série, IO – 30s, I – 70% z max
Záverečná časť TJ	Statický strečing (10 min.)

Streda 25.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza		Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: futbalová a basketbalová lopta, hokejbalová a golfová loptička		Miesto a dátum: zimný štadión 24.5.2016
Hlavný cieľ TJ: Rozvoj aeróbnej vytrvalosti, zdokonaľovanie techniky		
Položka	Popis	
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ	
Prípravná časť TJ	Rozbehanie (5 min.) Dynamický strečing (10 min.)	
Hlavná časť TJ	Zdokonaľovanie techniky 1. Dribling s golfovou loptičkou - na mieste s malým rozsahom - po oblúku pred telom s malým rozsahom - s prenášaním ťažiska s veľkým rozsahom - na jednej nohe s preskakovaním - prehadzovanie loptičky ponad prekážku - vo dvojici pomedzi nohy hráča a popod hokejku 2série, IZ – 15s, I – 60-70% z max, IO – 60s Rozvoj aeróbnej vytrvalosti 1. Futbal, hokejbal, basketbal na malé ihrisko IZ – každá hra 15 min., I – 60-70%z max, IO – 3min.	
Záverečná časť TJ	Výbeh 5min., I – 50%z max Statický strečing (10 min.)	

Štvrtok 26.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza	Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: prekážky, plyoboxy, plné lopty, TRX, BOSU, fitlopty	Miesto a dátum: zimný štadión 26.5.2016
Hlavný cieľ TJ: Rozvoj rýchlostno-silových schopností a silovo-vytrvalostných schopností	
Položka	Popis
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ
Prípravná časť TJ	Prípravná hra futbal (5 min.) Dynamický strečing (10 min.) Atletická abeceda (8 min.)
Hlavná časť TJ	Rozvoj rýchlostno-silových schopností – experimentálna skupina Plyometrická metóda 1. Preskoky bokom znožmo cez prekážku – 3m šprint vpred 2. Preskoky cez lavičku bokom jednonožne s druhou na lavičke 3. Preskoky ponad prekážku znožmo vpred – 2m šprint 4. Zoskok z prekážky a preskok ponad prekážku vpred – 3m šprint 5. Zoskok z vyvýšenej podložky a výskok na plyobox 3série, 8opakovaní, I – 90%z max, IO – 90s, IO medzi sériami – 3min Rozvoj rýchlostno-silových schopností – kontrolná skupina Odrazové cvičenia 1. Odrazy do schodov znožmo 2. Odrazy do schodov jednonožne L/P odraz z vonkajšej nohy 3. Odrazy do schodov jednonožne L/P odraz z vnútornej nohy 3série, 8opakovaní, I – 90%z max, IO – 90s, IO medzi sériami – 3min Rozvoj silovo-vytrvalostných schopností 1. Drepy na BOSU 2. Podpor s TRX kľuk – pritiahtnutie kolien k hrudníku 3. Zakopávanie s nohou na fitlopte 4. Výpady na BOSU so záťažou 5. Podpor na predlaktiach s TRX 6. Izometrický most na strane s predlaktím na BOSU 2série, 12opakovaní, IO – 1:1
Záverečná časť TJ	Výbeh 5min., I – 50%z max Statický strečing (10 min.)

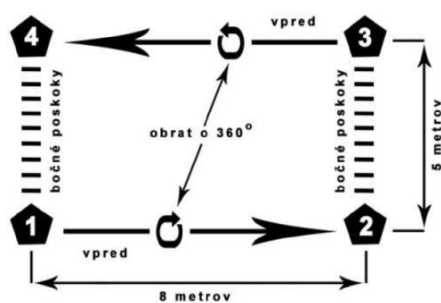
Piatok 27.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza		Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: stopky		Miesto a dátum: park - lesný terén
Hlavný cieľ TJ: rozvoj aeróbnej kapacity		
Položka	Popis	
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ	
Prípravná časť TJ	Dynamický strečing (15min.)	
Hlavná časť TJ	Súvislá rovnomerná metóda – beh v lesnom teréne, I – 150-160 SF, IZ – 40min.	
Záverečná časť TJ	Statický strečing (10 min.)	

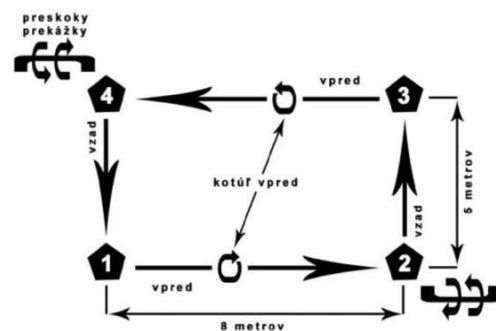
Sobota 28.5.2016

Hokejový klub: MŠHK Prievidza	Družstvo: dorast MŠHK Prievidza
Pomôcky: stopky	Miesto a dátum: zimný štadión – posilňovňa 28.5.2016
Hlavný cieľ TJ: rozvoj silových schopností	
Položka	Popis
Úvodná časť TJ	Nástup, oboznámenie hráčov s cieľom TJ
Prípravná časť TJ	Rozbehanie (5min.) Dynamický strečing (15min.)
Hlavná časť TJ	1. Drepy s veľkou činkou 2. Veslovanie v sede – spodná kladka 3. Tlaky v sede na multiprese za hlavou 4. Zakopávanie v ľahu na bruchu 5. Benchpress 6. Bicepsový zdvih nadhmatom s činkou 7. Prekopávanie v sede 8. Sed-ľah na šikmej lavičke 9. Výpony 10. Sťahovanie hornej kladky v sede 2série, IZ – 70% z 1RM
Záverečná časť TJ	Statický strečing (10 min.)

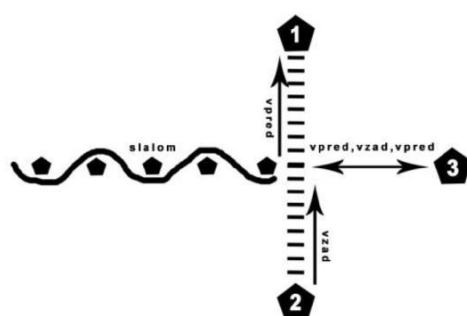
Príloha 2



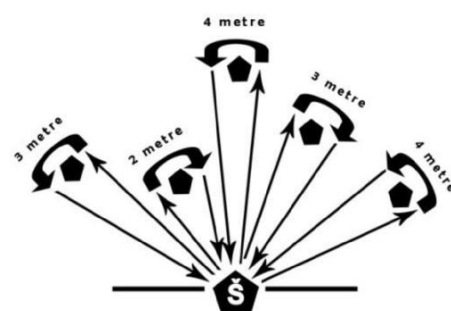
Box



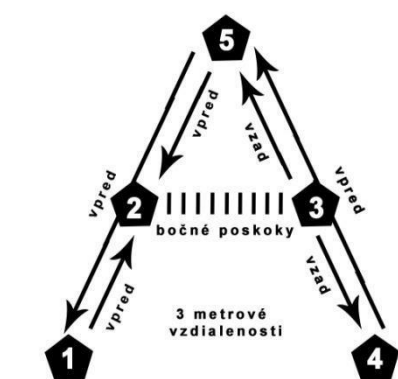
Box 2



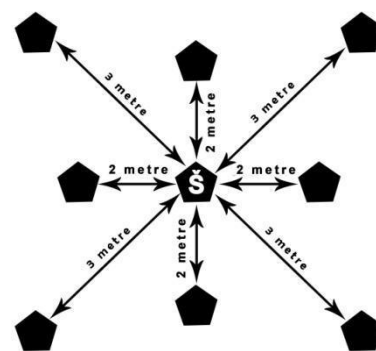
Križ



Vejár

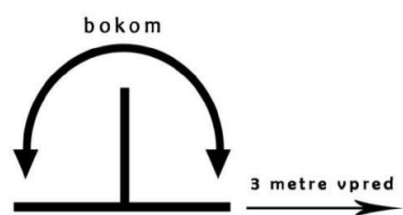


Áčko

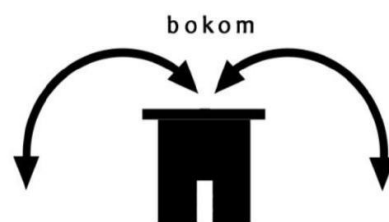


Hviezda

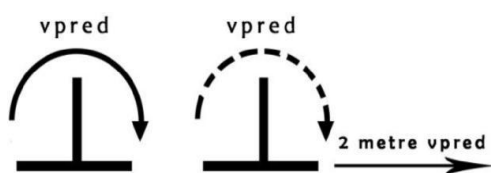
Príloha 3



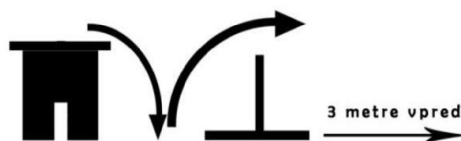
1



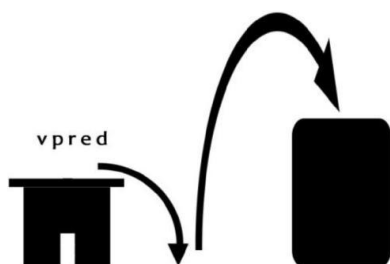
2



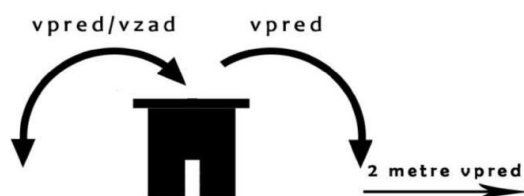
3



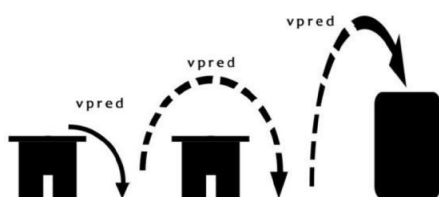
4



5



6



7



8