

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020/2021

Bc. David CIBOCH



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Diplomová práce

**Ověření vlivu speciálního tréninkového
programu na rozvoj pohybových
schopností hokejistů mladšího školního
věku.**

Vypracoval: Bc. David Ciboch

Vedoucí práce: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

České Budějovice, 2021



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Graduation

**Verification of the influence of a special
training program on the development of
motor skills of younger school hockey
players.**

Author: Bc. David Ciboch

Supervisor: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

České Budějovice, 2021

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Ověření vlivu speciálního tréninkového programu na rozvoj pohybových schopností hokejistů mladšího školního věku.

Jméno a příjmení autora: Bc. David Ciboch

Studijní obor: Zn-TVS1n

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt:

Cílem diplomové práce bylo vytvořit tréninkový program pro hokejisty mladšího školního věku a ověřit jeho účinnost v praxi. Vytvořený program obsahoval 8 cviků. Výzkumný soubor tvořily 2 týmy hokejistů, celkem 32 hráčů ve věku 10–11 let. Provedli jsme vstupní testování obou týmů, poté jsme na jeden tým aplikovali námi vytvořený tréninkový program po dobu devíti týdnů, druhý tým trénoval běžným způsobem. Po devíti týdnech jsme provedli výstupní testování obou týmů. Testování jsme prováděli pomocí čtyř testů na ledě, které otestují pohybové schopnosti mladých hokejistů. Výsledky obou skupin zvláště jsme statisticky ověřili pomocí párového t – testu na hladině významnosti 0,05 a dále jsme vypočítali věcnou významnost. Následně jsme porovnali výsledky obou skupin proti sobě, což jsme také statisticky ověřili, nyní pomocí nepárového t – testu. Ke zlepšení experimentální skupiny došlo ve všech měřených testech, což nám potvrdila statistická i věcná významnost.

Klíčová slova: hokej, trénink, pohyb, mládež, sport, pohybové schopnosti

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Verification of the influence of a special training program on the development of motor skills of younger school hockey players.

Author's first name and surname: Bc. David Ciboch

Field of study: Zn-TVS1n

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PaedDr. Gustav Bago, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract:

The diploma thesis is aimed to create a training program for hockey players of school age and to confirm its effectiveness in practice. The created program consists of eight types of exercises. Two teams of hockey players were created for this experience. In total, there were thirty-two players between the age of ten to eleven. We made an entry test for both teams. One team trained according to our new training program and another team trained as usual. We made final testing of both teams after nine weeks. The testing was being made by four tests on an ice rink, that would test the movement ability of young hockey players. We verified both groups' results separately and statistically by pair t-test at the level of significance 0,05 and then we counted factual significance. Subsequently, we compared the results of both groups against each other, which we also proved statistically by using an unpaired t-test.

There was an improvement in all measuring tests in the experimental group, which was also confirmed by statistical significance.

Keywords: hockey, training, movement, youth, motor skills

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

Datum: 12. 4. 2021

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji panu PaedDr. Gustavu Bagovi, Ph.D. vedoucímu mé bakalářské práce za poznatky a spolupráci při procesu tvorby mé bakalářské práce. Také bych chtěl poděkovat PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D., za jeho ochotu a rady při spolupráci. Dále děkuji trenérům IHC Písek i HC Strakonice za vzornou spolupráci při testování a zapisování výsledků. Také děkuji všem zúčastněným sportovcům za jejich nadšení, snahu, a především za jejich předvedené výkony.

Obsah

1 Úvod	7
2 Metodologie	9
2.1 Cíl, úkoly a hypotézy	9
2.1.1 Cíl práce	9
2.1.2 Úkoly práce	9
2.1.3 Hypotézy	9
2.2 Použité metody výzkumu	10
2.3 Rešerše literatury	10
3 Přehled poznatků o ledním hokeji a sportovním tréninku	13
3.1 Charakteristika ledního hokeje.....	13
3.1.1 Historie ledního hokeje.....	13
3.1.2 Charakteristika ledního hokeje.....	15
3.2 Ontogeneze člověka – mladší školní věk.....	16
3.3 Analýza pohybových schopností ve vztahu k tématu práce	20
3.3.1 Struktura pohybových schopností	20
3.3.2 Rychlostní schopnosti	21
3.3.3 Koordinační schopnosti	25
3.3.4 Silové schopnosti	30
3.3.5 Vytrvalostní schopnosti	32
3.3.6 Pohyblivost.....	36
3.3.7 Senzitivní období pohybových schopností	38
3.4 Analýza sportovního tréninku ve vztahu k tématu práce	44
3.4.1 Charakteristika sportovního tréninku.....	44
3.4.2 Cíl sportovního tréninku	48
3.4.3 Úkoly sportovního tréninku	48
3.4.4 Zásady sportovního tréninku	49
3.4.5 Sportovní trénink dětí.....	50
4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh	58
4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu	58
4.1.1 Pohybové testy na ledě	58
4.1.2 Vytvořený tréninkový program.....	61
4.2 Charakteristika souboru	62
4.3 Sběr dat.....	63
5 Výsledky a diskuse	64
6 Závěr	79
Referenční seznam literatury	81
Seznam příloh	83

1 Úvod

Jak nám název diplomové práce napovídá, budeme se zajímat o lední hokej a o to, aby hráči byli co nejlépe a co nejkvalitněji připraveni. Troufnu si říci, že lední hokej je v České republice sport č. 1. Bohužel poslední roky výsledky a výkony hráčů nejsou na úrovni, na kterou byli fanoušci českého hokeje zvyklí. Za největší úspěch české reprezentace považují jednoznačně zlatou medaili z olympijských her v Naganu v roce 1998, či zlatý hatrick z let 1999, 2000 a 2001. Historie dokládá, že v naší zemi vyrostli nespočet kvalitních hokejistů, kteří dokázali, svou pílí a odhodlaností, konkurovat celému světu, a dokonce být lepší než kdokoliv jiný. Jsou to například Vladimír Martinec, Jiří Holík, Jiří Holeček či oblíbenec Jaromír Jágr. Toto jsou pouze jména, ke kterým mám já osobně nejbližší, ale určitě si vzpomenu na desítky dalších. I v dnešní době máme několik světových hokejistů, kteří hrají v NHL a jsou tahouny svých týmů, jako je např. David Pastrňák. Bohužel je těchto hráčů velmi málo a Česká republika již dlouhé roky čeká na významnější úspěch na světovém šampionátu. Toto tvrzení platí bohužel jak u mládežnických kategorií, tak i u seniorských. Nastává tedy otázka proč? Proč dříve mohl vyhrát český národní tým olympijské hry a nyní se nedostane ani do osmifinále? To je velice složitá otázka, na kterou má spousta lidí odlišný názor a na tuto otázku ani odpověď v této diplomové práci hledat nebudeme. S naprostou jistotou však můžeme říct, že každý hráč, ať z České republiky, či ze zahraničí je ovlivněn výchovou od nejujtějšího věku. Kariéru hráče ovlivňuje nespočet faktorů, kterými jsou například zázemí, motivace, psychika, genetika, zranění, či známosti. Na startu každé kariéry, každého hráče stojí rodiče a trenér, kteří by mu měli poskytnout zdravý a všestranný pohybový základ pro jeho budoucí rozvoj.

To je také důvod, proč jsem si vybral toto téma. Jako trenér hokejistů mladšího školního věku si naprosto uvědomuji význam a důležitost mé práce. Bohužel si myslím, že většina lidí si ani zdaleka neuvědomuje to, že u nejmladších sportovců by měli být ti nejvíce kvalifikovaní lidé, kteří naprosto rozumí potřebám dětí, kteří zatím netouží po tom, aby vyhrávali zápasy, či aby byli nejlepší, což po nich někteří trenéři vyžadují. Naším cílem je u dítěte podnítit lásku ke sportu a naučit ho jak správně a zdravě využívat svoje tělo. V naší práci se zaměříme na fyzickou stránku, která je dle mého názoru stejně důležitá jako ta psychická. Z teorie vyplývá, že právě v dětském věku je bezpochyby nejlepší čas pro to, abychom u dětí rozvíjeli pohybové schopnosti. Pro naši práci jsme

vytvořili speciální tréninkový program, který obsahuje 8 cviků, které mladým hokejistům pomohou k lepšímu pohybu na ledě.

Ještě před tím, než se podíváme na výsledky naší práce, rozebereme si teoretická východiska. V přehledu poznatků si detailněji charakterizujeme lední hokej. Následně se podíváme na ontogenezi člověka a zaměříme se na charakteristiku mladšího školního věku. Následně si rozebereme pohybové schopnosti (rychlost, koordinaci, sílu, vytrvalost a pohyblivost) a jejich senzitivní období pro rozvoj. Velmi důležité pro nás jsou také informace o sportovním tréninku. Nejprve si sportovní trénink rozebereme obecně, charakterizujeme si jeho cíle a úkoly a poté se zaměříme na sportovní trénink dětí s důrazem na mladší školní věk.

2 Metodologie

2.1 Cíl, úkoly a hypotézy

2.1.1 Cíl práce

Cílem této práce je ověření vlivu speciálního tréninkového programu na rozvoj pohybových schopností pro hokejisty mladšího školního věku, obsahující cvičení pouze mimo led a ověřit jeho vliv na pohybové schopnosti a dovednosti na ledě.

2.1.2 Úkoly práce

- Provést obsahovou analýzu odborné literatury a vytvořit si z ní teoretický základ pro naši práci. Zásadními tématy pro nás budou ontogeneze člověka, pohybové schopnosti a sportovní trénink. U těchto témat se budeme zaměřovat především na problematiku mladšího školního věku. Dále nás bude zajímat charakteristika ledního hokeje.
- Vytvořit nestandardizovanou testovou baterii, pomocí které budeme ověřovat pohybové schopnosti a dovednosti hráčů na ledě.
- Provést první testování kontrolní i experimentální skupiny.
- Vytvořit tréninkový program, který bude obsahovat 8 cviků prováděných mimo ledovou plochu.
- Pokračovat v tréninku dalších 9 týdnů a na experimentální skupinu aplikovat tréninkový program, kontrolní skupina bude pokračovat v klasickém tréninku.
- Provést druhé testování obou skupin.
- Vyhodnotit a statisticky ověřit získaná data.

2.1.3 Hypotézy

H1: Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na vytrvalostní schopnosti mladých hokejistů.

H2: Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na rychlostní schopnosti mladých hokejistů.

H3: Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na přesnost střelby mladých hokejistů.

H4: Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na koordinační schopnosti mladých hokejistů.

2.2 Použité metody výzkumu

Celý výzkum byl konstruován jako jednofaktorový experiment s kontrolní a experimentální skupinou. Jako kontrolní test, kterým jsme ověřovali funkčnost našeho tréninkového programu, jsme vybrali nestandardizovanou testovou baterii, která obsahuje 4 různé testy na ledové ploše. Tuto testovou baterii jsme zvolili pro ověření rychlosti, vytrvalosti, koordinace a přesnosti střelby. Náš tréninkový program obsahoval 8 cviků prováděných mimo ledovou plochu, které každý hráč dělal po rozcvičení před každým tréninkem. Tyto cviky jsme zvolili pro zlepšení pohybových schopností mladých hokejistů. Tento program byl na hráče aplikován po dobu devíti týdnů. Tréninky probíhaly u obou testovaných skupin 3x týdně na ledě (pondělí, středa, pátek), 1x týdně v tělocvičně (čtvrtek), vždy ve stejný čas. První testování bylo provedeno v pondělí 13. 1. 2020. Následně jsme aplikovali námi vytvořený tréninkový program na experimentální skupinu (IHC Písek), kontrolní skupina (HC Strakonice) pokračovala v klasickém tréninku. Výstupní testování proběhlo 9. 3. 2020. Veškeré testování proběhlo v pořádku dle plánovaných termínů.

Pro vyhodnocení výsledků obou skupin jsme využili párový t – test, následně jsme využili nepárový t – test pro porovnání obou skupin proti sobě.

2.3 Rešerše literatury

Naše diplomová práce využívá metody obsahové analýzy a syntézy, pro jejíž charakteristiku byly využity převážně knihy: Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta, Široký, J. (2011). *Tvoříme a publikujeme odborné texty*. Brno: Computer Press a Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*, Praha: Garda. V praktické části jsme hráče testovali, kde nám byla nápomocna kniha Perič, T. (2002). *Lední hokej*. Praha: Grada.

Na začátku teoretické části práce charakterizujeme lední hokej. Podrobně rozebíráme historii ledního hokeje ve světě, kde nám byla nápomocna kniha: Vlk, G., & Gut, K. (1978). *Zlatá kniha hokeje z dějin československého ledního hokeje* Praha: Olympia. Při popisování historie ledního hokeje v Čechách jsme čerpali z knihy: Jenšík, M (2010), *Zlatá kniha ledního hokeje s předmluvou Vladimíra Růžičky*. Praha: XYZ. Dále podrobněji popisujeme pravidla ledního hokeje, přičemž jsme čerpali z knih: Kostka, V.,

Bukač L., & Šafařík V. (1986). *Lední hokej teorie a didaktika*. Praha: SPN, Perič, T. (2002). *Lední hokej*. Praha: Grada.

Další kapitola, která je v diplomové práci rozebrána se zaměřuje na ontogenezi člověka, konkrétně na mladší školní věk. Tato kapitola nám říká, mnoho věcí především o psychickém vývoji mladého člověka, proto jsme vybrali více autorů a více pohledů na problematiku ontogeneze člověka. Byly nám nápomocni tyto autoři: Choutka, M., Brklová, D., & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita, Vobr, R. (2009). *Vývoj věku vrcholné výkonnosti v atletice, plavání, běžeckém lyžování, ledním hokeji a fotbalu v letech 1970–2007*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Kračmar, B., Chrásková, M., & Bačáková, R. (2016). *Fylogeneze lidské lokomoce*. Praha: Karolinum, Kučera, Miroslav, Pavel Kolář a Ivan DYLEVSKÝ, 2011. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén a Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.

Kapitola pohybové schopnosti, která je v diplomové práci také velmi podrobně popsána, je zajímavá tím, že někteří autoři rozdělují pohybové schopnosti na 4 skupiny, někteří na 5 a jiní autoři mají odlišný názor. Pro naši práci jsme vybrali rozdělení na 5 skupin. Byli nám nápomocni tyto autoři: Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada, Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, Votík, J., & Bursová, M. (1994). *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Západočeská univerzita, Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.

Kapitola, která je neméně důležitá jako předchozí se nazývá sportovní trénink. Postupně jsme popsali charakteristiku, cíle a zásady sportovního tréninku a následuje sportovní trénink dětí, což je velmi specifické téma, na které je nahlíženo někdy velmi rozdílně a je zde velice důležitá individualizace jedince. Čerpali jsme od autorů, kterými jsou: Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum, Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., ... Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého, Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada,

Zahradník, D., & Korvas, P. (2017). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.

3 Přehled poznatků o ledním hokeji a sportovním tréninku

3.1 Charakteristika ledního hokeje

3.1.1 Historie ledního hokeje

Legend a mýtů o hře, kterou nazýváme lední hokej je velmi mnoho. Nelze tedy s naprostou jistotou říct, kde a kdy tato hra vznikla. Ze záznamů, které jsou dochovány, však můžeme vyčíst přesné informace o první brusli, která byla vyrobena v roce 1572. Brusle obsahovala dřevěnou podrážku, která byla k botě připevněna řemínky, a v podrážce a místo nože, byl zapuštěn kus železného plechu. Dále je dochováno, že se bruslení rozšířilo do Spojených států a Kanady ze Skotska. Ve Skotsku totiž vznikl klub zvaný Skating Club of Scotland v roce 1672. Důležitými osobami při vzniku ledního hokeje byli W. F. Robertson a R. F. Smith. Tito dva muži či ještě chlapci, kteří studovali na McGillově univerzitě v Montrealu, sepsali první pravidla ledního hokeje v roce 1879. Při sepisování pravidel se nechali inspirovat podobnými hrami, jako jsou například pozemní hokej, či lacross. V roce 1879, tedy ve stejném roce jako byla sepsána pravidla ledního hokeje, vznik také na McGillově univerzitě první hokejový klub, který existuje dodnes. V dostupných pramenech je také dochován první turnaj v roce 1883, kde proti sobě soupeřilo 6 týmů (Vlk & Gut, 1978).

Dle Vlka a Guta (1978) máme několik důležitých bodů ke vzniku ledního hokeje, které si zde stručně shrneme. V Montrealu v roce 1875 byl odehrán první zápas v ledním hokeji. Každý tým měl 9 hráčů. V tomto zápase neměli hráči k dispozici klasický puk, jako dnes známe, ale hrálo se s kulatým a plochým kusem dřeva. V Montrealu bylo zavedeno také jednotné oblečení neboli dresy. Jednotlivé posty definovali hráči McGillovy univerzity v Montrealu. Hned v roce 1875 kdy proběhl první zápas, vzniklo dalších 5 hokejových klubů. První reprezentační výběr měla McGillova univerzita, která také organizovala ústavní soutěže mezi fakultami. Předsedou prvního organizovaného klubu na světě, kterým byla samozřejmě McGillova univerzita, byl A. D. Taylor. První dochovaná reportáž o hokejovém zápase byla sepsána v Montrealu. V archivu McGillovy univerzity je uložena nejstarší trofej ledního hokeje.

Na úplný konec světové historie bychom ještě mohli doplnit informace o tzv. Stanley Cupu. Tato tradice vznikla, když v roce 1892 daroval Lord Frederic Arthur Stanley stříbrnou mísu pro nejlepší hokejový tým Kanady. Tradice se dochovala až dodnes, kdy každý rok o tuto trofej, dnes známou jako Stanley Cup, či Stanleyův pohár bojují týmy

v nejlepší hokejové lize světa NHL – National hockey league, která byla založena v roce 1917 (Vlk & Gut, 1978).

V České republice považujeme za průkopníka ledního hokeje Josefa Rosslera, který jako první dovezl vybavení a pravidla z Francie roku 1889. Tento muž má obrovské zásluhy na rozšíření ledního hokeje u nás. Hru jsme tehdy nazývali jako bandy hokej a byla pod záštitou České amatérské unie (Jenšík, 2010).

V roce 1908 vznikl Český svaz ledního hokeje, který měl zkratku ČSLH, který obsahoval jak hokej lední, tak hokej pozemní. Český národní tým se v roce 1909 účastnil velmi prestižního mezinárodního turnaje v Chamonix. Na turnaji náš tým bohužel neuspěl, ale získal mnoho cenných zkušeností a poznatků, které využil pro další rozvoj Českého hokeje. Prvním obrovským úspěchem národního týmu bylo první místo na mistrovství Evropy v Berlíně, kde náš tým získal zlatou medaili, což vedlo k enormní popularitě ledního hokeje u nás. Následně náš tým získal bronzovou medaili na olympijských hrách v roce 1920 v Antverpách. Poté v roce 2021 došlo k rozdělení svazů ledního a pozemního hokeje. Vznikl tedy svaz Československého ledního hokeje (Jenšík, 2010).

V roce 1932 se u nás na Pražské Štvanici pořádalo MS, kde Český národní tým vybojoval 3. místo. To společně s výstavbou pražského stadionu přispělo k rozvoji ledního hokeje u nás. O rok později, tedy v roce 1933 získal náš tým zlatou medaili na ME, které bylo pořádáno na stejném místě. Vše se zdálo, že je lední hokej na dobré cestě, bohužel tato cesta byla velmi pozastavena druhou světovou válkou. Po druhé světové válce, tedy v poválečném období byl Český hokej opět na vzestupu a byl velmi úspěšný. Praha se znovu stala pořadatelem MS i ME. Na obou těchto turnajích dokázala Česká republika vybojovat zlaté medaile. Byla to tedy první zlatá medaile z MS v roce 1947, kterou získal Československý národní tým. Další úspěchy zaznamenal Československý hokej na olympijských hrách v Innsbrucku (1964) kde vybojovali bronz, v Grenoblu (1968) stříbro, v Innsbrucku (1976) opět stříbro, v Sarajevu (1984) také stříbro a tituly mistrů světa i Evropy v Katovicích (1976), (Jenšík, 2010).

Dále následoval rozpad Československa a úspěšnější byl spíše Český hokej než Slovenský. Níže popisujeme největší úspěchy české reprezentace. Zlatá medaile na MS ve Vídni v roce 1996, zlatá medaile na olympijských hrách v Naganu v roce 1998. Následoval další obrovský úspěch v podobě tzv. zlatého hattricku z MS v letech 1999,

2000 a 2001. Poté se Češi stali mistry světa v roce 2005 ve Vídni a v roce 2006 získali olympijský bronz v Turíně. Poslední zlatou medaili získal český národní tým v roce 2010 na MS v Německu (Jenšík, 2010).

Poslední cenné kovy, které Češi vybojovali, byly bronzové, a to v letech 2011 na MS ve Slovensku a v roce 2012 na MS, kde byly pořadatelskými zeměmi Finsko a Švédsko.

3.1.2 Charakteristika ledního hokeje

Lední hokej je hra, která je tvořena herními činnostmi jednotlivce, herními kombinacemi a herními systémy. Je to hra sportovní, kolektivní a branková. Při této hře je stejně důležitý útok jako obrana. Cíl této hry je velmi prostý. Tým, který vstřelí více branek, než soupeř, vítězí (Kostka, Bukač, & Šafařík, 1986).

Majoritními znaky ledního hokeje jsou rychlost, tvrdost, zodpovědnost, technika a spolupráce mezi spoluhráči. V každém týmu můžeme najít několik individualit, žádná z nich se ale neobejde bez týmové spolupráce a celkového týmového výkonu (Kostka et al., 1986).

Hřiště pro lední hokej se nazývá ledová plocha, která je dle pravidel 56–61 m dlouhá a 26–30 m široká. Hřiště je ohrazeno mantinely, na kterých můžeme vidět plexiskla, která sahají až do výšky 3,4 metru. Rohy kluziště jsou zaobleny. Na ledové ploše většinou vidíme mnoho obrazců a reklam, což značí o obrovské popularitě ledního hokeje. Důležité pro hráče jsou však pouze čáry, body pro vhazování a brankoviště. Modré čáry jsou na ledové ploše dvě. Ohraničují útočné a obranné pásmo od středního. Největší význam mají modré čáry pro pravidlo postavení mimo hru neboli offside. Dále najdeme na ledové ploše čáru červenou, ta je pouze jedna a je ve středu hřiště. Ta slouží především pro posuzování pravidla zakázané uvolnění neboli icing. Brankové čáry máme opět dvě, na každé straně hřiště jednu, ta slouží k posuzování platnosti gólu. Když puk přejde celým objemem brankovou čáru do brány, gól platí. Dále máme na ledové ploše 9 bodů pro vhazování, které slouží pro zahájení hry v daném sektoru, který určí rozhodčí dle platných pravidel (Perič, 2002).

Zápas mezi sebou hrají vždy dva týmy. Každý tým může mít na soupisce maximálně 22 hráčů, z toho jsou dva gólmáni. Na hřišti má každý tým maximálně 6 hráčů, z toho může být jeden brankář. Hráči se mohou vystřídat po přerušení hry, či při hře, musí však dodržet daný počet šesti hráčů na ledové ploše. Lední hokej se hraje na 3

třetiny, přičemž každá třetina trvá 20 minut čistého času. Po skončení třetiny vždy probíhá úprava ledové plochy. Při rovnovážném stavu vstřelených branek po základní hrací době, nastává prodloužení, které trvá zpravidla 5 minut. V případě, že nepadne gól v prodloužení, následují nájezdy, které rozhodnou o vítězi utkání (Perič, 2002).

Herní zatížení hráče ledního hokeje je určováno mnoha faktory, mezi které patří objem, intenzita a náročnost pohybových činností během zápasu. První zmíněný faktor, tedy objem zatížení je charakterizován dobou trvání zápasu, dobou strávenou na hřišti, kterou určuje zpravidla trenér, velikostí hřiště, součtem všech herních činností jednotlivce a kombinací se spoluhráči. Intenzitu zatížení určují především střídající se stupně zatížení, které se v ledním hokeji střídají velmi nepravidelně. Můžeme je definovat jako zatížení mírné, střední, submaximální a maximální. Poměr těchto veličin opět určuje mnoho faktorů, kterými jsou např. důležitost zápasu, post daného hráče, kvalita soupeře či daná herní situace. Náročnost pohybových činností, kterým je hráč ledního hokeje vystaven, je dána z činnosti, či trenérem přiděleného úkolu. Jsou to nároky na nepřetržité vnímání, kreativní myšlení, či na rozhodování a řešení herních situací. Požadavky na hráče jsou v dnešní době enormní a mohou se lišit k jeho technickým či pohybovým schopnostem. Dále závisí na věku, postu, zkušenostem a také na důležitosti zápasu. Obecně můžeme tvrdit, že nároky na objem, intenzitu i náročnost pohybových schopností hráčů neustále rostou. S rostoucí dynamikou a rychlostí hokeje mají hráči stále méně času na rozhodování a realizaci různých herních situací, což následně může způsobovat rostoucí psychický tlak. Proto je v dnešním hokeji stále důležitější schopnost anticipace neboli schopnost předvídání různých situací. Zvýšené nároky jsou také z fyziologického pohledu humorální a nervosvalové regulační systémy, které jsou zodpovědné za hráčovu pohybovou činnost. Tyto systémy regulují pohybové činnosti a zajišťují metabolické potřeby (Perič, 2002).

3.2 Ontogeneze člověka – mladší školní věk

Ontogeneze znamená individuální průběh vývoje lidského jedince. Tento průběh trvá desítky let a závisí na úrovni adaptačních schopností člověka a také na jeho genetických předpokladech (Hálová, 2011).

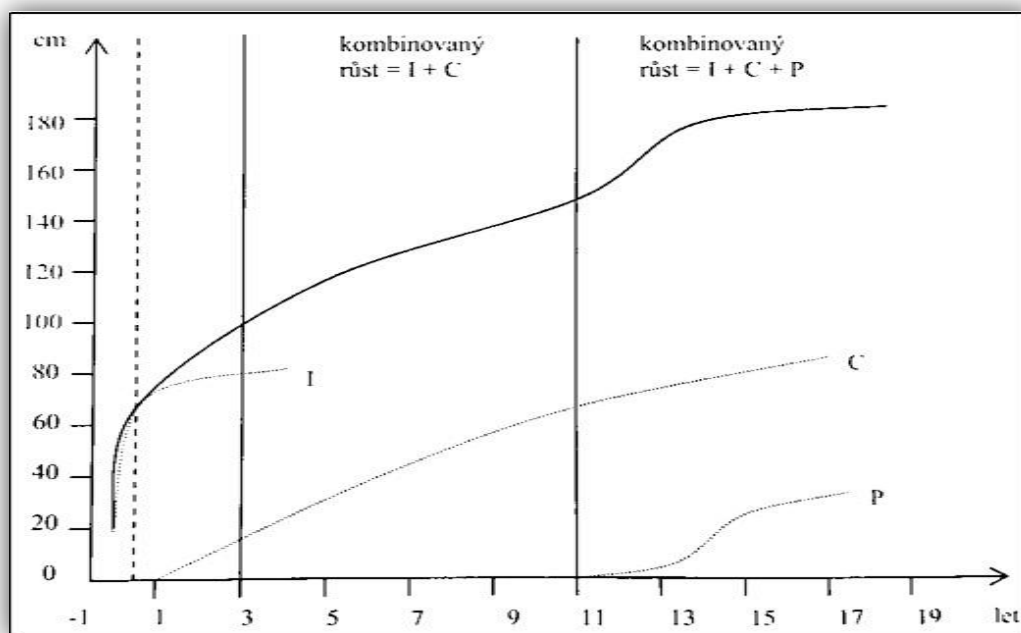
Choutka, Brklová, a Votík (1999) chápou ontogenezi jako vývoj, který je limitován délkou života. Během tohoto vývoje dochází k mnoha změnám v chování

člověka, především vlivem jeho vrozených dispozic. Během ontogeneze tedy člověk získává zkušenosti, vědomosti a dovednosti. Tyto může získávat formou spontánního či řízeného učení. Na závěr tohoto procesu vznikne osobnost, která je jedinečná a má své charakteristické vlastnosti.

Vobr (2009) popisuje další aspekty, které ovlivňují ontogenezi člověka. Těmito aspekty jsou např. prostředí, ve kterém se daný jedinec pohybuje a ve kterém vyrůstá či samotná aktivita jedince. Tato aktivita je jedinou hybnou silou při vývoji.

Kračmar, Chrástková a Bačáková (2016) doplňují, že do ontogeneze se mohou promítnout také fylogenetické změny, což jsou změny, které se udály během lidské evoluce.

Proces ontogeneze člověka není pouze vývoj, který je pozorovatelný kvalitativními změnami funkcí lidských orgánů či soustav. Jsou to také kvantitativní změny lidského těla, které nazýváme jako růst. Růst a vývoj, mají své zákonitosti v závislosti na věku a jsou spolu velmi úzce provázány. Dle Karlberga a jeho ICP modelu růst tvoří 3 typy, které dávají dohromady kombinovaný růst. První typ (*I* – infancy) popisuje růst novorozenecký a kojenecký. Začíná od početí, vrcholí kolem jednoho roku a dále ustává při třetím až čtvrtém roku života. Druhý typ (*C* – childhood) znázorňuje růst v dětství. Kolem prvního roku života začíná, navazuje tedy na růst *I*. Růst *I* tedy ustupuje. Dále pak stálým tempem pokračuje do adolescentního období. Poslední typ (*P* – pubertas) charakterizuje růst v období puberty. Tento růst má počátek okolo jedenáctého roku života a pokračuje až do dospělosti. V dospělosti se zastavuje. Tento typ je specifický růstovým sprintem, který nastává cca mezi 13 a 15 rokem života, což můžeme pozorovat na obrázku 1 (Vobr, 2009).



Obrázek 1. ICP model růstu (Riegrová & Ulbrichová, 1998, s. 72).

Z výše zmíněných informací jsme se tedy dozvěděli, že vývoj člověka dělíme na různá období a každé období je něčím specifické. V naší práci se zaměřujeme pouze na děti mladšího školního věku, na který se zaměříme v následujících odstavcích.

Období mladšího školního věku je spojováno s věkem od 6 do 11 let. Toto období provází vysoká pohybová aktivita a mnoho kvantitativních i kvalitativních změn. Začátek tohoto období je specifický nástupem do školy, což je pro dítě veliký šok a změna každodenního režimu. Před nástupem do školy děti většinou mají režim volnější, nyní je po nich vyžadováno sezení v lavici a plnění úkolů, které zadá pan učitel či paní učitelka. V tomto věku je pro děti však velmi náročná statická práce, protože mají neustálou potřebu se hýbat. Dále dítě přijde do nového kolektivu, kde zpravidla nemá moc kamarádů a musí se do kolektivu začlenit. Dochází zde tedy také k sociálním změnám. V závěru tedy dítě prochází změnami psychickými, biologickými, pohybovými a sociálními (Kučera, Kolář, & Dylevský, 2011).

V následujícím textu budeme popisovat složky vývoje – tělesnou, psychickou a sociální. Pohybová složka vývoje bude obsažena v kapitole, která je pojmenovaná jako *Sportovní trénink dětí mladšího školního věku*.

Tělesný vývoj, tedy výška a hmotnost rostou rovnoměrně a poměrně pomalu. Výškový rozdíl je cca 6–8 cm za jeden rok. V souvislosti s těmito aspekty se rovnoměrně vyvíjejí vnitřní orgány. Osifikace kostí v tomto období probíhá poměrně rychle, velice

pružná jsou kloubní spojení a dokončuje se zakřivení páteře. Nervové struktury v mozku ještě dozrávají i přes to, že byl jeho vývoj dokončen již před začátkem tohoto období. Nervový systém je však už dost vyvinutý na to, aby zvládl koordinačně složité pohyby, tím pádem vznikají nové reflexy. Úroveň docility je na začátku tohoto období na velmi vysoké úrovni. CNS je poměrně plastická a tvoří dobré podmínky pro budování koordinačních a rychlostních schopností (Perič, Levitová, & Petr, 2012).

Velmi se rozvíjí také psychická stránka dětí v tomto období. Je pro ně specifický velmi dobrý rozvoj paměti, což pomáhá při učení se nových vědomostí a dovedností. Děti mají velký zájem o nejrůznější aktivity a bývají optimistické. V tomto věku dochází k rozvoji představivosti a k začátkům abstraktního chápání a myšlení, mají však stále konkrétní chápání, což znamená, že děti chápou pouze věci, na které si lze sáhnout (Dovalil, 1988). Děti se zaměřují na jednotlivé věci, ale zatím jim unikají souvislosti. Dokážou vnímat pouze skutečnosti, které se dějí právě tady a teď, ale nedokážou si uvědomit své chování ve spojitosti s budoucností. Jako příklad můžeme uvést oblíbenou větu rodičů, kteří dětem často říkají: „Musíš se dobře učit, abys měl jednou dobrou práci.“ Děti si nedokážou představit, co to znamená „jednou“. Dále je pozornost dětí v tomto věku krátkodobá, a to z důvodu snadného rozptýlení okolními vlivy. Jejich osobnostní vlastnosti ještě nejsou ustáleny a rozvinuty, jsou tedy velmi impulzivní, což můžeme pozorovat častými změnami nálad a také velmi intenzivním emočním prožíváním mnoha situací. Schopnost sebekritičnosti a vůle je u dětí v tomto období na velmi nízké úrovni (Perič et al., 2012).

Z hlediska sociálního vývoje pro dítě mladšího školního věku nastává obrovský zlom. Jak jsme již popisovali výše, dítě nastupuje do školy, což pro něj znamená úplně nový kolektiv, se kterým musí spolupracovat, začlenit se do něj a mělo by respektovat jeho pravidla, zákonitosti a normy. Tento proces nazýváme socializace. Dítě přechází z každodenní dobrovolné činnosti (hraní, zpívání, malování atd.) do činnosti nedobrovolné. Není již středem pozornosti rodičů, ale je jen jeden z žáků ve škole, či jeden z dětí na kroužku. Dostává se tedy do určité interakce s autoritami, kterými jsou učitel či trenér. Do kontaktu se dostává i s ostatními dětmi, se kterými si začíná tvořit různé vztahy a začíná si budovat své postavení ve skupině. Na konci tohoto období se dítě dostává do fáze kritičnosti, což se projevuje menším respektem k autoritám či negativním hodnocením svého nejbližšího okolí. Autoritu či svůj vzor hledá dítě mezi

svými vrstevníky. Více přijímá odpovědnost za své chování a více se zapojuje do sociálního života (Perič et al., 2012).

3.3 Analýza pohybových schopností ve vztahu k tématu práce

„Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.“ (Perič & Dovalil, 2010, s. 15).

„Jedná se o dosti obsáhlou a členitou třídu schopností, jež podmiňují (úspěšnou) činnost pohybovou, dosahování výkonů nejen ve sportu, ale i v práci či tvorbě, kde pohyb je složkou dominantní.“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 12).

Kasa (2000) definuje pohybové schopnosti člověka, vlohy či pohybové návyky a vědomosti jako vnitřní činitele, které vytvářejí pohybové předpoklady nebo možnosti člověka, které se přeměňují vlivem motivace na pohybový projev jednotlivce.

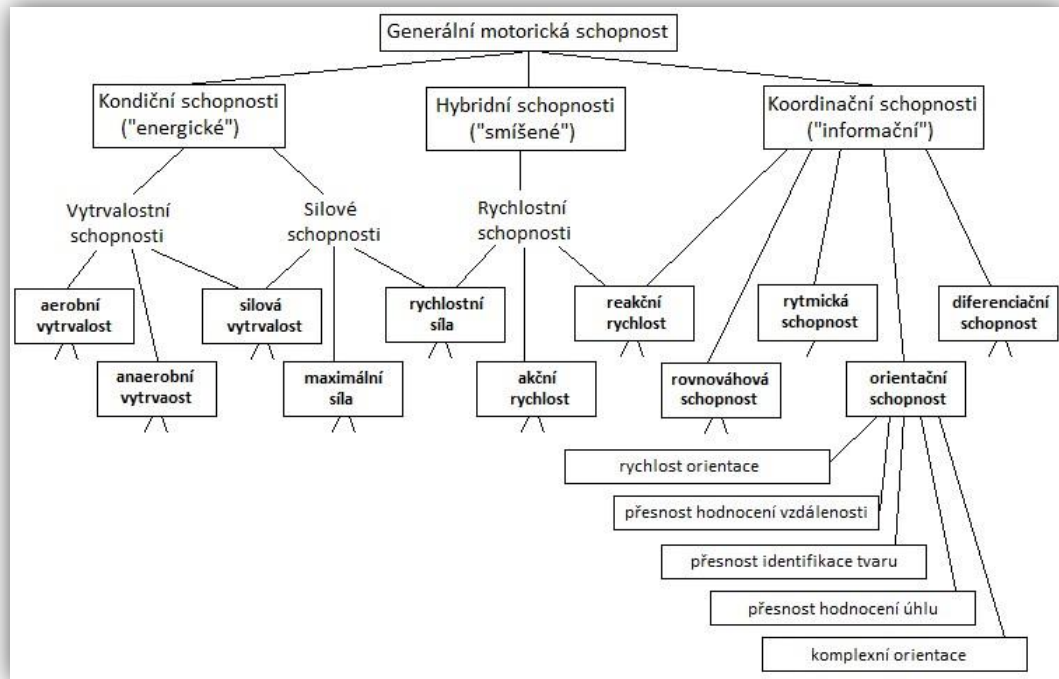
Měkota a Novosad (2005) vysvětlují pohybové schopnosti a dovednosti jako tzv. podhoubí, které je nezbytné pro růst sportovního výkonu. Jsou to fundamentální kapacity jedince, které můžeme pozorovat ve výsledcích pohybových činností, jinak jsou však neviditelné. Znamená to tedy, že do jisté míry pohybové schopnosti ovlivňují sportovní výkonnost jedince. Úroveň rozvoje pohybových schopností, tak v důsledku utváří pomyslný strop, který nelze překročit. Jako příklad můžeme použít krasobruslaře. Toho limituje úroveň jeho koordinačních schopností v tom, jak obtížnou figuru zvládne. Nedílnou součástí pohybových schopností je potencialita neboli talent. Jako příklad uvedeme sportovce, který je velmi dobře geneticky vybaven rychlostními schopnostmi. Má tedy obrovský potencial a předpoklady k tomu, aby se stal výborným sprinterem. Bohužel ani tyto předpoklady mu nezaručují to, že se jím ve skutečnosti stane. Na toto tvrzení navazují Votík a Bursová (1994), kteří uvádějí, že úroveň pohybových schopností lze záměrně a systematicky zvyšovat cíleným tréninkem. Pohybové schopnosti také mohou zůstat na úrovni přirozeného vývoje, při nevhodné či žádné pohybové aktivitě.

3.3.1 Struktura pohybových schopností

Existuje mnoho pohledů na rozdělení pohybových schopností. Nejčastější a nejobecnější dělení pohybových schopností je na čtyři základní části, kterými jsou schopnosti silové, koordinační, vytrvalostní a rychlostní. Někteří autoři jako jsou např. Perič a Dovalil (2010) či Perič et al. (2012) definují pohybových schopností pět. Doplnují ještě schopnost, kterou nazýváme pohyblivost.

Odlišný pohled pro rozdělení pohybových schopností mají Měkota a Novosad (2005), Votík a Bursová (1994) či Kasa (2000).

Měkota a Novosad (2005) znázorňují hierarchickou strukturu řazení pohybových schopností. Fundamentálně je dělí na schopnosti kondiční, koordinační a hybridní. Na obrázku 2 můžeme vidět grafické znázornění tohoto dělení.



Obrázek 2. Hierarchie pohybových schopností (Měkota & Novosad, 2005, s. 22).

V naší práci se budeme zabývat výše zmíněným rozdělením na 5 základních pohybových schopností dle Periče a Dovalila (2010) či Periče et al. (2012).

3.3.2 Rychlostní schopnosti

Perič a Dovalil (2010, s. 16) popisují rychlostní schopnosti jako: „Schopnosti spojené s krátkodobou (několik sekund) činností, překonat krátkou vzdálenost v co možná nejkratší době (s co nejvyšší intenzitou).“

Kasa (2010) definuje rychlostní schopnost jako schopnost, která člověku dovoluje realizovat pohybovou činnost v co nejkratším čase či s maximální frekvencí. Rychlost pohybu můžeme hodnotit ve sportovní praxi za jednotku času (m/s nebo km/h) na konstantní dráze. V případě opakovaných pohybů hodnotíme počet pohybů neboli opakování za jednotku času nebo délku dráhy v určitém čase.

Měkota a Novosad (2005) se na rychlostní schopnosti dívají tak, že nám tyto schopnosti umožňují provést pohyb v maximální rychlosti s minimálním odporem, maximálním úsilím, a to ve velmi krátkém čase (10–15 s). Tím pádem při této činnosti nevzniká únava.

S rychlostními schopnostmi se nesetkáváme izolovaně. Jsou propojeny s koordinačními schopnostmi, silovými schopnostmi a také do jisté míry se schopnostmi vytrvalostními (Kučera et al. 2011).

Rychlostní schopnosti také závisí na *nervosvalové koordinaci*, která definuje rychlost svalové kontrakce a relaxace. Dále závisí na *velikosti svalové síly*. Ta ovlivňuje sílu svalové kontrakce, která má vliv i na její rychlost. Nelze však tvrdit, že velikost svalové síly souvisí s velikostí svalu samotného. Jako příklad můžeme uvést sprintera, který se s velikostí svalové hmoty nemůže rovnat s kulturistou, přesto jsou jeho svaly velmi výkonné silné. Dále rychlostní schopnosti závisí na *typu svalových vláken*. Typ svalových vláken je bezesporu fenoménem pro dosažení maximální rychlosti. Svalová vlákna dělíme do dvou skupin. První skupinou jsou červená svalová vlákna neboli pomalá. Jsou to vlákna vytrvalostní a pomalu unavitelná. Dokážou tedy pracovat velmi dlouho, ale pomalu. Druhou skupinou jsou vlákna bílá, rychlá. Jsou snadno unavitelná, pracují velmi krátkou dobu, ale pracují rychle. Předpoklady pro rychlostní schopnosti nám tedy udává poměr mezi rychlými a pomalými svalovými vlákny. Tento poměr je geneticky dán až z 80 %. Z tohoto důvodu je poměr těchto schopností v tréninku limitován. I přes tento limitující faktor můžeme správně nastaveným intenzivním tréninkem rychlostní schopnosti rozvíjet. Mezi běžnou populací je podíl pomalých a rychlých vláken přibližně 50 % na 50 %. Vrcholoví sprinteři ale mají podíl těchto vláken až 90 % na 10 % ve prospěch rychlých svalových vláken (Perič et al. 2012).

Rychlostní schopnosti jsou stěženi pro mnoho sportů. Některé sporty jsou založeny pouze na rychlosti. Jako příklad těchto sportů můžeme uvést sprint v atletice, či dráhovou cyklistiku. Důležitou součástí hrají rychlostní schopnosti také ve sportovních hrách, ve kterých dochází často ke sprinterským soubojům. Snadno si to můžeme představit při fotbale či hokeji. Své opodstatnění mají rychlostní schopnosti také ve skokanských či vrhačských disciplínách. V neposlední řadě tyto schopnosti využijeme také v úpolových sportech (Perič et al., 2012).

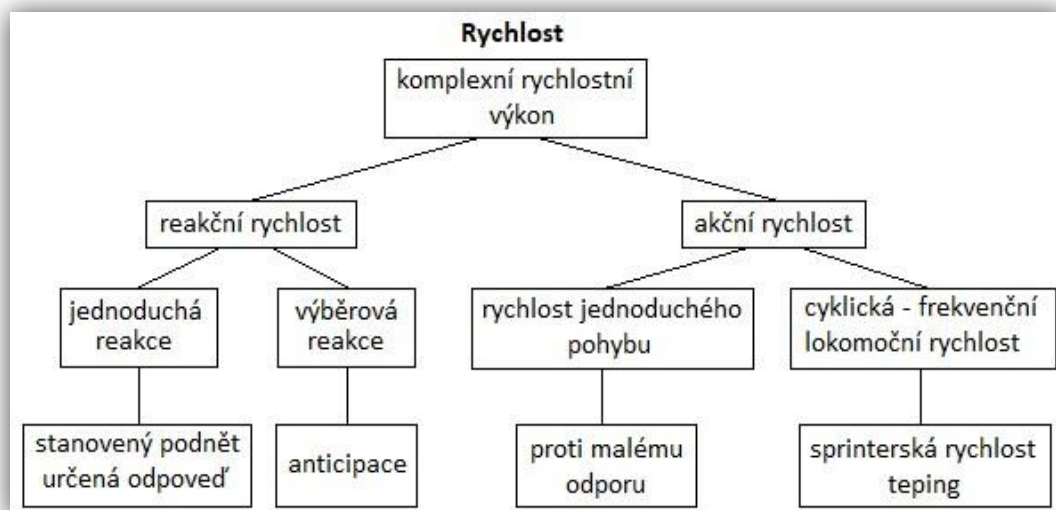
Všichni autoři se neshodují v dělení rychlostních schopností. Dle autorů, kterými jsou Kasa (2000), Čelíkovský et al. (1979) či Měkota a Novosad (2005) dělíme rychlostní schopnosti do dvou skupin – rychlost reakční a rychlost akční.

Rychlost reakční

Tímto pojmem rozumíme rychlost reagovat na určitý podnět v co nejkratším možném čase. Podnětem může být cokoli, např. startovní výstřel při sprintu, odraz puku při hokeji atd. Důležitá je zde pro nás samotná doba reakce, ale také schopnost anticipace neboli předvídání. Anticipace je důležitá především ve sportovních hrách, kde často zkušenější hráči vítězí v soubojích proti méně zkušeným, kteří mají však lépe rozvinuté reakční rychlostní schopnosti. Samotnou reakci můžeme rozdělit na jednoduchou a výběrovou neboli komplexní. Termín jednoduchá reakce autoři popisují jako reakci na předem daný a neměnný podnět. Jako příklad můžeme uvést opět startovní výstřel při sprintu v atletice. Doba této reakce, je z velké části dána geneticky, což znamená, že ji lze v tréninku rozvíjet jen velmi málo. Opakem jednoduché reakce je reakce výběrová. Jde o reakci na různé podněty, které nejsou předem stanoveny. Jako příklad uvedeme opět odraz puku či pohyb protihráče. Na tyto podněty hráč reaguje, jak nejlépe umí, tedy svými zažitými pohybovými schopnostmi a zkušenostmi z předešlých situací. Jedinec tedy musí zvolit ideální reakci na daný podnět. Tato reakce bude záviset na již zmíněné anticipaci, kvalitě dovedností a na předešlých zkušenostech. Z tohoto tvrzení vyplývá, že cíleným a intenzivním tréninkem můžeme stimulovat a posouvat vpřed tento druh reakce (Měkota & Novosad, 2005).

Rychlost akční

Akční rychlost je velmi odlišná od rychlosti reakční. Tato rychlost je důsledkem práce svalů, přesněji rychlosti jejich kontrakce a působení nervosvalového systému. Při této rychlosti dochází k pohybu, při kterém se mění poloha části těla, či celého těla. Pohyb je rozdělen do několika fází. Na základě tohoto dělení, dělíme akční rychlost na cyklickou a acyklickou. Biomechanika nám udává, že cyklický pohyb má pouze dvě fáze. Jde tedy o pohyb pravidelně se opakující, jako příklad uvedeme běh. Acyklický pohyb je pohyb jednorázový. Tím můžeme rozumět pohyb, který se nebude opakovat po celou dobu pohybové činnosti. Příkladem může být volejbalová smeč, kop při fotbale či různé vzpěračské cviky. (Měkota & Novosad, 2005).



Obrázek 3. Členění rychlostních schopností (Měkota & Novosad, 2005, s. 134).

Další pohled na rozdělení rychlostních schopností nabízí, Dovalil et al. (2002), Fejtek a Mazurovová (1990), Perič et al. (2012) či Štilec et al. (1989). Tito autoři rozdělují rychlostní schopnosti do tří skupin, kterými jsou:

Rychlost jednotlivých pohybů

Tento pojem Štilec et al., (1989) definují jako pohyb jednorázový, který může vykonávat určitý segment těla, například horní či dolní končetina. Jde tedy o rychlost acyklickou.

U tohoto pohybu lze rozeznat začátek a konec pohybu (Perič et al. 2012).

Rychlost lokomoce

Jde o opakovaný pohyb, který se jedinec snaží provádět v nejvyšší možné frekvenci a s nejvyšším možným úsilím. Popisujeme tím tedy pohyby cyklické (Štilec et al., 1989).

Rychlost lokomoce dále Perič et al. (2012) dělí na akcelerační rychlost (maximální zrychlení), frekvenční rychlost (maximální frekvence pohybu) a na závěr uvádí rychlost se změnou směru (hvězdicový běh, slalom).

Rychlost reakce

Rychlost reagovat na určitý podnět v co nejkratším čase (Štilec et al., 1989). Štilec et al., (1989) uvádí, že v tréninku rychlostních schopností musíme trénovat všechny 3 druhy izolovaně. Ve sportovním výkonu se sice propojují, v tréninku se na ně však musíme zaměřit samostatně. Jako příklad uvedeme, že když se v tréninku zaměříme na rychlost reakce, nebudeme tím rozvíjet rychlost lokomoce a naopak.

Do jisté míry jsou rychlostní schopnosti závislé na ostatních pohybových schopnostech. Rozvíjet rychlostní schopnosti lze tedy i rozvojem síly, koordinace, pohyblivosti a vytrvalosti. Rozvoj výbušné síly, kterou řadíme mezi silové schopnosti, ovlivňuje maximální úroveň rychlosti. Projevuje se především při odrazech a odhodech. Koordinace může zvýšit rychlost střídání svalové relaxace a kontrakce. Pohyblivost má značný vliv na rozsah vykonávaného pohybu, což může rapidně navýšit celkovou rychlost celého pohybu. Jako příklad můžeme uvést prodloužení kroku u běhu. Vytrvalostní trénink sice na rychlostní schopnosti nemá pozitivní vliv, ale v souvislosti s vytrvalostí se můžeme bavit o rychlostní vytrvalosti. Rychlostní vytrvalost nám prodlouží dobu, po kterou je jedinec schopen vykonávat pohyb v co nejvyšší intenzitě (Perič et al., 2012).

3.3.3 Koordinační schopnosti

Votík (2005, s. 155) definuje koordinační schopnosti jako: „Soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby.“

Perič a Dovalil (2010, s. 16) popisují koordinační schopnosti jako: „Schopnosti řídit a regulovat pohyb (s ohledem na přesnost, rychlost, složitost pohybu).“

Koordinační schopnosti zastávají velmi speciální místo mezi pohybovými schopnostmi kvůli svým různorodým projevům. Tvoří tzv. most mezi pohybovými schopnostmi. Koordinace charakterizuje vysoké nároky na přesnost a rychlost pohybu, vytvoření nového pohybového vzorce či přizpůsobení se vnějším vlivům. Koordinační schopnosti se od silových či vytrvalostních liší tím, že není příliš důležité zásobování svalů energií, ale vysoké nároky se kladou na řízení pohybu. Díky těmto skutečnostem koordinační schopnosti spojujeme s činností CNS, která je organizační a řídicí jednotkou nezbytných pro konkrétní pohyby (Perič et al. 2012).

Kasa (2000) říká, že fundamentálním faktorem koordinačních schopností je řízení svalového napětí. Jedinec by měl být schopný uvolňovat napětí svalu, aby nedocházelo k vyčerpání sil a rychlejšímu nástupu únavy.

Tvorba koordinačních schopností probíhá během ontogeneze člověka díky různorodým činnostem jedince. Při těchto činnostech jedinec uplatňuje regulační a řídicí procesy, které umožňují uskutečnění daného pohybu. Tyto procesy mají zásluhu na vytvoření předpokladů pro danou pohybovou činnost a během ontogeneze člověka se upevňují a rozvíjejí. Tímto procesem vznikají tzv. pohybové vzorce, podle kterých se

každý člověk pohybuje a je velmi těžké přeučit špatný pohybový vzorec, který je již jedinec zvyklý používat (Kohoutek, Hendl, Véle, & Hirtz, 2005).

Šimonek (1997) dodává, že tyto schopnosti jsou nezbytné pro herní činnosti hráčů ve sportovních hrách. Koordinační schopnosti a jejich úroveň mají vliv na tempo a kvalitu získaných dovedností a schopností. Mají tedy lepší využití ve sportovní praxi. Ve sportovních hrách je často jedinec vystaven složitým reakcím, během kterých musí být schopen se co nejrychleji rozhodnout pro optimální variantu za krátkou dobu a z mnoha možností, které je schopen si vizualizovat.

Koordinační schopnosti dělíme do dvou skupin, a to na obecné a speciální. Obecné koordinační schopnosti jsou chápány jako schopnosti, které nám umožňují vykonávat určitý pohyb bez ohledu na to, jaký sport děláme. Každé dítě by mělo od nejútlejšího věku projít všeobecnou koordinační přípravou, aby mohlo obecné koordinační schopnosti přenést do vybraného sportu. Míra úrovně obecné koordinace později ovlivňuje rychlost, kvalitu a úroveň osvojení speciální koordinace v daném sportovním odvětví. Velmi důležitá je také úroveň obecných koordinačních schopností při nácviu sportovní techniky. Speciální koordinací rozumíme koordinaci v námi zvoleném sportu a pro něj specifické pohyby. Tato schopnost nám umožní provést pohyb rychle, snadno a efektivně (Perič et al., 2012).

Měkota a Novosad (2005) však doplňují mnohem složitější rozdělení koordinačních schopností. Rozdělují je do pěti důležitých skupin, kterými jsou schopnosti reakční, rytmické, rovnováhové, orientační a diferenční (kinesteticko – diferenční). Někteří autoři ještě doplnili schopnosti sdružování a přestavby. Poslední skupinou, kterou si budeme popisovat, bude schopnost učenlivosti. Níže si tedy popíšeme celkem 8 koordinačních schopností.

Reakční schopnost

Reakční schopnost je schopnost reagovat na určitý podnět v co nejkratším čase. Podněty, na které může jedinec reagovat je mnoho. Mohou být akustické, vizuální, taktilní, či kinestetické. Podněty, na které můžeme reagovat, na nás působí z vnějšího prostředí a bývají velmi pestré (Měkota & Novosad, 2005).

Reakce na podněty mohou být různé. Při výstřelu při atletické sprintu je žádoucí co nejrychlejší reakce. V jiných situacích však může jít o reakci účelovou, tím můžeme

rozumět schopnost ideálně vyřešit herní situaci při hokeji. Schopnost rychle reagovat je tedy nezbytná ve sportovních hrách, lyžování, či úpolových sportech (Perič et al., 2012).

Rytmická schopnost

„Schopnost postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený.“ (Měkota & Novosad 2005, s. 67).

Rytmická schopnost má dvě strany. Z prvního hlediska jde o umění vnímání rytmu a jeho přenesení do pohybu (rytmická realizace). Z druhého hlediska jde o vystihnutí rytmu daného pohybu a realizovat tento vystihnutý model ve své sportovní činnosti (Měkota & Novosad 2005).

Perič et al., (2012) popisují, že každý pohyb má svůj určitý rytmus a z tohoto důvodu se rytmická činnost dotýká téměř všech sportovních disciplín. Aerobik, krasobruslení, či gymnastika se vnějšmu rytmu přizpůsobují a je pro ně tedy rytmická schopnost enormně důležitá. Dále je rytmická schopnost důležitá pro sporty, které se vyznačují cyklickou pohybovou činností např. běh, plavání, veslování či cyklistika. Vyladěný rytmus a rytmické schopnosti mohou atletovi či závodníkovi ušetřit mnoho sil a zefektivnit jeho výkon (Perič et al., 2012).

Rovnováhová schopnost

Schopnost, která nám pomáhá udržovat celé tělo ve stavu rovnováhy, či rovnováhu neustále obnovovat i při proměnlivých podmínkách prostředí (Měkota & Novosad, 2005).

Člověk rovnováhu neustále ztrácí a zase získává. Tato skutečnost není pozorovatelná lidským okem, avšak lidské tělo neustále kolísá vlivem gravitačního pole. Lidské tělo kolísá především v předozadním směru (40–85 výkyvů/min.), ale také ve směru laterálním (Měkota & Novosad, 2005).

Kasa (2000) rozděluje rovnovážové schopnosti do tří skupin. První skupinou je statická rovnováha, což je schopnost udržet tělo v rovnovážné poloze. Tato schopnost se přibližně od šestého roku života nezdokonaluje. Další skupinou je rovnováha dynamická. Tato schopnost nám umožňuje vykonávat a obnovovat pohyb na úzké či nestabilní podložce. Jako příklad si můžeme uvést kladinu či gymball. Tato rovnováha se s narůstajícím věkem neustále zlepšuje. Třetí a poslední skupinou je balancování s předmětem. To znamená udržet v nestabilní poloze určitý předmět (Kasa, 2000).

Měkota a Novosad (2005) označují rovnováhové schopnosti jako jádro pohybové koordinace, jelikož jsou provázány s ostatními koordinačními schopnostmi.

Perič et al., (2012) doplňují, že rovnováhové schopnosti mají opodstatnění téměř ve všech sportech, především však v gymnastice, krasobruslení, úpolových sportech a v lyžování.

Orientační schopnost

Měkota a Novosad (2005) popisují orientační schopnost, jako schopnost určovat a měnit pohyb a polohu těla v čase a prostoru vzhledem k definovanému akčnímu poli, což může být například hrací plocha, či pohybujícímu se objektu, kterým může být například míč.

Stejní autoři dělí orientační schopnosti do pěti skupin, kterými jsou *rychlost orientace, komplexní orientace, přesnost hodnocení vzdálenosti, přesnost identifikace tvaru a přesnost hodnocení úhlu*. Příjem a zpracování optických a pohybových informací tvoří základ orientačních schopností. Jedinec, který dosahuje vysokého stupně orientačních schopností, má zajištěny kvalitní podmínky pro další motorické učení. Různé sporty mají odlišné nároky na úroveň orientačních schopností (Měkota & Novosad, 2005).

Orientační schopnosti hrají nezastupitelnou roli ve sportovních hrách. Jako příklad můžeme uvést hokejistu, který musí neustále vnímat své spoluhráče, protihráče, puk či rozhodčího. Tyto složky jsou neustále v pohybu a hráč podle toho musí určovat svou rychlost a směr pohybu. Obrovský význam mají orientační schopnosti také v bojových sportech, skocích do vody, či ve skocích o tyči (Perič et al., 2012).

Diferenciační schopnost

„Schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 63).

Tato schopnost je založena na umění přijímat, zpracovat a následně využít pohybové informace, které neustále vysílají svaly, klouby a vazy do mozku. Pohyb člověka je pak řízen na základě těchto informací. Diferenciační schopnosti pomáhají zlepšit jednotlivé fáze pohybu a jeho částí. Pohyb poté může být přesnější, ekonomičtější a plynulejší (Měkota & Novosad, 2005).

Perič et al. (2012) uvádějí, že hlavní podstatou této schopnosti je perfektní vnímání pohybu z hlediska času, rychlosti, pohybu a složitosti. Udává nám, jakou polohu těla jsme schopni zaujmout.

Pohybová zkušenost a osvojení dané činnosti má určitý vliv na úroveň diferenčních schopností. S přibývajícimi zkušenostmi a praxí se jedinec naučí vnímat i malé rozdíly v provádění pohybu a následně ho může porovnat s pohybem ideálním či předchozím (Měkota & Novosad, 2005).

Kasa (2000) doplňuje, že diferenční schopnosti mají vliv na techniku sportovce při sportovních hrách. Tyto schopnosti jsou nejdůležitější při sportovních odvětvích „ruka – oko“, kterými jsou např. lukostřelba, střelba či golf.

Schopnost sdružování

Tato schopnost nám zajišťuje propojení dílčích pohybů těla (trup, hlava, končetiny) do celkového pohybu, který je zaměřený na splnění cíle daného pohybu (Měkota & Novosad, 2005).

Schopnost sdružování nám umožňuje spojit a uspořádat naučené pohybové dovednosti v jeden složitější pohybovou činnost (Perič et al. 2012).

Díky této schopnosti je nám umožněno záměrně organizovat pohyb jednotlivých segmentů těla a navzájem je spojovat a kombinovat. Sportovec musí při organizování pohybu brát v úvahu protivníky, náčiní či akční prostor. Při splňování náročných koordinačních úkolů hraje schopnost sdružování obrovskou roli. Tato schopnost se projevuje zvládnutím složitějších sukcesivních (postupných) i simultánních (navzájem probíhajících) pohybů horních končetin při chůzi, běhu či skoku. Ve sportech jako je např. gymnastika či krasobruslení nám tato schopnost umožňuje propojit jednotlivé elementy v dobře a harmonicky vypadající celek (Měkota & Novosad, 2005).

Schopnost přestavby

Tuto schopnost lze definovat jako schopnost přebudovat svou pohybovou činnost na základě měnících se vnějších podmínek, které jedinec během pohybu vnímá nebo předpovídá. Vnější podmínky mohou být hřiště, terén, měnící se pohyby soupeře, herní situace, povětrnostní situace či měnící se vnitřní podmínky jedince (Měkota & Novosad, 2005).

Schopnost přestavby je správné využití, přizpůsobení a upravení získaných dovedností a zkušeností. Jedná se o neočekávané i očekávané změny, z čehož vyplývají

nároky na tvůrčí činnost sportovce. Tato schopnost závisí na přesnosti vnímání, na rychlosti a na schopnosti anticipace, kterou jedinec rozvíjí především tréninkem a praxí při dané sportovní disciplíně. Tato schopnost úzce souvisí s reakční a orientační schopností (Perič et al. 2012).

Tato schopnost je velmi důležitá pro sporty s proměnlivými podmínkami. Tím můžeme rozumět např. lyžování, úpolové sporty, sportovní hry, či jakékoliv sporty, které probíhají ve venkovním prostředí, na různých površích a za různého počasí (Perič et al., 2012).

Učenlivost

Touto schopnost můžeme chápat jako předpoklad pro učení se novým pohybům. Je to schopnost, která jedinci umožňuje se učit novým dovednostem (Kasa, 2000).

Tato schopnost je velmi důležitá pro zvládnutí a osvojení si techniky daného sportu. Je specifická rychlostí a kvalitou naučení se nových pohybových dovedností. Projevuje se především ve sportech, kde je důležité zvládnutí učení se novým pohybovým dovednostem či prvkům. Jako příklad těchto sportů si můžeme uvést gymnastiku, akrobacii na lyžích či tanec. Důležitá je tato schopnost také pro úpolové sporty či sportovní hry (Perič et al., 2012).

3.3.4 Silové schopnosti

Štilec et al. (1989, s. 79) popisují silové schopnosti jako: „Schopnosti překonávat, udržovat nebo brzdit jistý odpor svalovou kontrakcí.“ Za odpor může být považováno břemeno (případně i jeho kinetická energie), člověk (partner či soupeř), prostředí či trenažér.

Silové schopnosti nám dávají předpoklad pro překonávání vnějšího odporu prostřednictvím svalové kontrakce (Perič & Dovalil, 2010).

Síla je komplex předpokladů pro vytvoření fyzické síly. Silové schopnosti jsou propojeny s velikostí svalové kontrakce. Tuto práci svalů definujeme jako svalovou sílu. Síly vznikající ve svalech nepůsobí pouze ve stejném směru (agonisté), ale také ve směru opačném (antagonisté). Nemůžeme tedy tyto síly považovat za výsledné. Působí také před kloubní spojení, s odlišnou úrovní mobility (Měkota & Novosad, 2005).

Pro vznik svalové síly je hlavní podmínkou svalová kontrakce. Při svalové kontrakci se sval může natahovat, zkracovat, či jeho délka může zůstat stejná. Svalovou činnost tedy rozlišujeme na 3 druhy:

- *Izometrická (statická)* – je specifická zvýšeným napětím ve svaloch. Při této svalové činnosti se délka svalu nemění. Příkladem je výdrž ve shybu na hrazdě. Při této pozici dochází ke statické práci svalů bez kontrakce.
- *Koncentrická (pozitivně dynamická)* – Tato fáze je charakteristická změnou nitrosvalového napětí a stažením svalu. Uvedeme si ji opět na příkladu shybu, kdy se jedinec snaží dostat se z visu na hrazdě do shybu (horní pozice).
- *Excentrická (negativně dynamická)* – Při této svalové činnosti dochází k natažení svalu. Dochází k odporu proti nějakému břemenu, tedy v souhlasném směru jako je směr zátěže. Příkladem je pohyb z horní pozice shybu, kdy se jedinec spouští do visu.

Kasa (2000) dělí sílu na statickou, dynamickou a výbušnou, Perič et al. (2012) pouze na sílu statickou a dynamickou.

Statická síla

Při vykonávání statické síly je pozice těla a jeho částí neměnná. Břemeno se jedinec snaží udržet ve stejné pozici. Ukazatelem této síly je svalové úsilí a doba svalové práce. Druhý zmíněný ukazatel, tedy doba svalové práce lze změřit snadným způsobem, naopak svalové úsilí, které bude vždy záviset na vůli sportovce, se přesně změřit nedá. Z tohoto důvodu v praxi budeme měřit odpor, který sportovec udrží a jakou dobu ho udrží (Perič et al., 2012).

Dynamická síla

Dynamická síla se od statické liší tím, že dochází ke změně pozice těla či jeho částí. Měříme zde 3 indikátory, které nám pomáhají definovat metody pro rozvoj síly. Těmi indikátory jsou odpor, který překonáváme, počet opakování a rychlost, jakou použijeme pro překonání odporu. Pomocí těchto indikátorů rozdělujeme dynamickou sílu na tři podschopnosti. Maximální, rychlou a vytrvalou sílu. Perič et al. (2012) popisují vztah mezi jednotlivými proměnnými pomocí jednoduchých trojúhelníků, které můžeme vidět na obrázku 4.



Obrázek 4. Schéma vztahu mezi jednotlivými parametry dynamické síly (Perič et al., 2012, s. 91).

Výbušná síla

Kasa (2010) popisuje výbušnou sílu jako největší možné zrychlení, které je jedinec schopný břemenu dát. Velmi důležitým parametrem u této síly je přípravná fáze (nápřah, švih, rozběh atd.).

Mezi jednotlivými silovými schopnostmi není zcela jednoznačná vzájemná závislost. Sportovec, který je schopen překonat velký odpor, například zvednout těžkou činku, nelze tvrdit, že dokáže s nemaximálním odporem vykonat velké množství opakování či rychlé pohyby. Budování silových schopností má svá specifika, proto je zde velmi důležité zaměřit se na trénink pro jednotlivé schopnosti daného sportovního odvětví (Štilec et al., 1989).

Kasa (2010) doplňuje, že vrozený základ pro silové schopnosti je tvořen svalovými vlákny, která jsou rychlá, pomalá a přechodná.

3.3.5 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti definujeme jako schopnosti, které nám pomáhají překonávat únavu. Pomáhají nám se v určitém časovém úseku pohybovat v co nejvyšší intenzitě či vykonávat pohybovou aktivitu v určité intenzitě dlouhodobě (Perič & Dovalil 2010).

„Vytrvalostní schopnosti se definují jako soubor předpokladů k provádění déletrvajících pohybových činností. Podle doby trvání příslušné činnosti a její intenzity se mění energetické požadavky a způsob jejich krytí.“ (Štilec et al., 1989, s. 74).

Lidský organismus reaguje na vytrvalostní aktivitu adaptačními mechanismy, jelikož zde dochází ke kvalitativnímu a kvantitativnímu zvyšování zátěže (Kučera et al., 2011).

Vytrvalostní schopnosti jsou nedílnou součástí každého mobilního člověka. Tvoří přibližně 75 % pohybových aktivit těchto lidí během dne. Vytrvalost je základní schopností pro zdraví a tělesnou zdatnost. Mnoho sportovních disciplín vychází ze základu vytrvalostních schopností. Zvyšováním těchto schopností můžeme dosáhnout většího tréninkového objemu, také ale vytrvalostní schopnosti zkracují fázi zotavení a urychlují obnovu energetických zdrojů. U sportovních her zvyšují vytrvalostní schopnosti tempo a obraz hry (Měkota & Novosad 2005).

Perič et al. (2012) tvrdí, že určitou úroveň vytrvalostních schopností pro svůj výkon potřebuje téměř každý sportovec. Pro některé sporty je tato schopnost stěžejní,

např. pro maraton, triatlon či silniční cyklistiku. Pro jiná sportovní odvětví není vytrvalostní schopnost majoritní, ale je velmi důležitou součástí např. pro úpolové sporty, sportovní hry, veslování či plavání. Další sporty, kterými jsou například skoky a hody v atletice, střelba či skoky na lyžích jsou vytrvalostní schopnosti spíše okrajové.

Měkota a Novosad (2005) doplňují, že dispozice vytrvalostním schopnostem tvoří somatické a genetické předpoklady.

Aby lidské tělo mohlo pracovat dlouhodobě, potřebuje dostatečné množství kyslíku. Funguje zde tedy úměra, že čím větší má člověk zatížení, tím více potřebuje kyslíku ve svalch. Stává se ale, že při náhlém vysokém zatížení naše transportní kapacita plic, cév a srdce není schopná zajistit dostatečné množství kyslíku tak, aby splnila potřebu tkání. Za této situace jsou svaly nuceny pracovat s menším množstvím kyslíku, odborně tento stav nazýváme kyslíkový dluh. Způsobený dluh organismus „splatí“ po dokončení pohybové aktivity. Tento jev pozorujeme například v atletice při běhu na 400 m. Atleti po doběhnutí mají velmi zrychlený dech a zpravidla nejsou schopni mluvit. V tu dobu organismus splácí dluh, který během závodu vznikl. Tento stav trvá od několika sekund až po minuty. Následně se dýchání uklidní (Perič et al., 2012).

Měkota a Novosad (2005) na toto tvrzení navazují vysvětlením, jak v lidském těle funguje energetické krytí při vytrvalostní činnosti. Důležitý je pro nás nukleotid adenosinotрифосфát (ATP), který se nachází ve svalových buňkách. Z ATP svaly získávají energii pro kontrakci. Různými způsoby zde dochází k uvolňování energie, vždy závisí na druhu pohybové činnosti. Při tomto procesu je rozhodující, jestli je při zátěži dostatečný přísun kyslíku či je přísun kyslíku nedostačující a energetické krytí musí být zajištěno bez přísunu kyslíku s následným vznikem laktátu. Rozdělujeme zde 3 základní metabolické zóny, které kryjí energetické potřeby:

- *Anaerobně alaktátová fáze*: Probíhá bez účasti kyslíku a nevytváří se kyselina mléčná ani jako vedlejší produkt.
- *Anaerobně laktátová fáze*: Tělo získává energii štěpením glukózy. Je schopno vytvořit pouze dvě molekuly ATP z jedné molekuly glukózy. Vedlejším produktem štěpení vzniká kyselina mléčná a vede k rychlému nárůstu únavy. Při energetickém krytí z této fáze se energie poměrně rychle vyčerpá. Tělo z ní může čerpat zhruba 45 sekund.

- *Anaerobně alaktátová fáze:* tato fáze přichází na řadu v momentě, kdy má tělo dostatek kyslíku. Probíhá zde plnohodnotné štěpení glukózy. Zisk energie je mnohem vyšší než v předešlé fázi, štěpení ale probíhá pomaleji. Tento způsob uvolňování energie je schopen pokrýt 70–90 % energetických potřeb při zatížení o střední intenzitě. V případě, že zatížení trvá desítky minut až hodiny, získává tělo aerobní metodou energii také z tuků (Měkota & Novosad, 2005).

Na obrázku 5 a v tabulce 1 vidíme shrnutí energetického krytí.

Tabulka 1. Systémy energetického krytí pohybu z časového hlediska (Měkota & Novosad, 2005, s. 146).

Trvání zátěže	Fáze energetického krytí	Zdroj energie
1 – 4 s	anaerobně alaktátová	ATP
4 – 20 s	anaerobně alaktátová	ATP + CP
20 – 45 s	anaerobně alaktátová a anaerobně laktátová	ATP + CP glykogen
45 – 120 s	anaerobně laktátová	glykogen
2 – 10 min	anaerobně laktátová a aerobně alaktátová	glukóza
nad 10 min	aerobně alaktátová	glukóza + tuky

<p>1) <i>anaerobně alaktátový</i> kreatinfosfát + adenosindifosfát → kreatin + adenosintrifosfát (CP + ADP → C + ATP)</p> <p>2) <i>anaerobně laktátový</i> = anaerobní glykolýza glukóza (glykogen) → laktát + ATP</p> <p>3) <i>aerobní</i> = aerobní glykolýza, oxydativní štěpení glykogenu glukóza (glykogen) + O₂ → CO₂ + H₂O + ATP</p>
--

Obrázek 5. Způsoby získávání energie ve svalech (Měkota & Novosad, 2005, s. 146).

Na rozdělení vytrvalostních schopností mají autoři opět rozlišný názor. Například Kasa (2000) či Měkota a Novosad (2005) dělí tyto schopnosti z pohledu cílového zaměření na obecnou a speciální vytrvalost.

Obecná (základní) vytrvalost

Tímto pojmem rozumíme všeobecnou vytrvalost, která vyplývá z pohybového základu sportovce. Následně nám tato vytrvalost tvoří základ pro budoucí rozvoj

speciální vytrvalosti. Umožňuje sportovci snadnější přechod do anaerobní zóny energetického krytí při zvýšené zátěži (Měkota & Novosad, 2005).

Speciální vytrvalost

Speciální vytrvalost je dána především konkrétní sportovní disciplínou a činností, kterou jedinec vykonává. Bude se lišit vytrvalost v rychlosti u běhu na 400 m s vytrvalostí síly u vodních sportů (Kasa, 2000).

Tato vytrvalost tvoří predispozice pro dosažení potřebného stupně výkonnosti v daném sportovním odvětví pro dosažení maximálních výsledků. Aerobní kapacita, obecná vytrvalost, úroveň spolupodílejících se schopností a kvalita speciální nervosvalové koordinace jsou rozhodujícími faktory stupně speciální vytrvalosti, které vycházejí z požadavků na techniku dané disciplíny.

Další pohled na rozdělení vytrvalostních schopností z hlediska délky trvání činnosti nabízí Štilce et al. (1989) a Perič et al. (2012). Rozdělují je na krátkodobou a dlouhodobou vytrvalost. K tomuto se ještě přidávají Kasa (2000) a Měkota a Novosad (2005), kteří rozdělení rozšiřují o rychlostní a střednědobou vytrvalost.

Rychlostní vytrvalost

Délka této speciální vytrvalosti se udává v rozmezí 7 až 23 sekund, je tedy specifická pro sprinterské cyklické disciplíny. Energeticky je zásobena anaerobním systémem, laktátovým či alaktátovým. Dochází zde k rychlému nahromadění kyseliny mléčné, což způsobuje útlum procesů centrální nervové soustavy, které se podílejí na částečném oslabení nervosvalové koordinace. Stupeň této schopnosti má veliký význam u sprinterských disciplín na délku udržení maximální rychlosti a pozdější nástup klesající rychlosti v závěrečné fázi běhu (Měkota & Novosad, 2005).

Krátkodobá vytrvalost

Tato schopnost nám umožňuje vykonávat pohybovou činnost ve vysoké intenzitě, která má podle Štilce et al. (1989) trvání mezi 2 až 3 minutami. Perič et al. (2012) dobu trvání uvádí mezi 3 a 4 minutami. Stěžejní je zde anaerobní glykolýza, která zajišťuje energetické krytí této činnosti.

Střednědobá vytrvalost

Tato vytrvalost je charakteristická trváním od 2 do 10 minut a je typická pro cyklickou vytrvalostní schopnost. Dělíme ji do dvou oblastí. První je střednědobá vytrvalost I, která je v rozpětí od 2 do 5 minut. Druhá je střednědobá vytrvalost II, která

se zaměřuje na rozvoj vytrvalosti od 6 do 10 minut. K nahromadění velkého množství kyseliny mléčné dochází při déle trvající pohybové činnosti. Z tohoto tvrzení lze usuzovat, že střednědobá vytrvalostní činnost je energeticky kryta zprvu anaerobní laktátovou glykolýzou a na závěr této činnosti dochází k energetickému krytí pomocí aerobně alaktátové fáze. V aerobní fázi je pro výkon stěžejní hodnota vitální kapacity plic neboli VO_{2max} , která nám definuje maximální objem plic. Zapojují se zde do procesu všechny typy svalových vláken, tedy pomalá i rychlá (Měkota & Novosad, 2005).

Dlouhodobá vytrvalost

Touto schopností rozumíme vykonávání dlouhodobé aktivity nepřetržitě déle než 4 minuty v mírné či střední intenzitě. Převažuje zde aerobní energetické krytí (Štilec et al., 1989).

Měkota a Novosad (2005) popisují dlouhodobou vytrvalost jako pohybovou činnost, která trvá déle než 10 minut. Rozděluje ji dle délky trvání na 4 podsčopnosti, kterými jsou *dlouhodobá vytrvalost I* (10–35 minut), *dlouhodobá vytrvalost II* (35–90 minut), *dlouhodobá vytrvalost III* (90–360 minut) a *dlouhodobá vytrvalost IV* (delší než 360 minut).

Kasa (2000) rozděluje vytrvalostní schopnosti z hlediska množství zapojených svalů na lokální a celkovou vytrvalost.

Lokální vytrvalost

Z názvu této vytrvalosti vyplývá, že jde o vytrvalostní schopnost oblastního charakteru. Pohybovou činnost zde neprovádí více než jedna třetina všech svalů, vykonávají jí tedy menší svalové skupiny, či konkrétní část těla. Tímto způsobem vytrvalosti jedinec příliš nezatěžuje dýchací a oběhovou soustavu. Často bývá tato schopnost spojována s dynamickou či statickou silovou schopností (Kasa, 2000).

Celková vytrvalost

Při této vytrvalosti je do procesu zapojena většina částí těla, v provozu jsou více než dvě třetiny svalů. Je zde značně zapojen oběhový a dýchací systém a z tohoto důvodu má celková vytrvalost vysoké nároky na výdej energie. Úroveň zmíněných funkcí je omezujícím faktorem pro vytrvalostní schopnosti jedince (Kasa, 2000).

3.3.6 Pohyblivost

„Schopnost vykonávat pohyby v určitém kloubu v potřebném rozsahu.“ (Kasa 2000, s. 87)

Tuto schopnost definujeme jako schopnost provádět pohyb v maximálním rozsahu (Perič & Dovalil, 2010).

Pohyblivost je dána mnoha faktory, kterými jsou pohlaví, věk, rozcvičení, teplotou, únavou, pružností svalů a šlach, anatomickou stavbou kloubů či psychickým stavem jedince (Dovalil et al., 2008).

Pohyblivost je zčásti geneticky podmíněná, lze ji však poměrně snadno natrénovat pomocí cviků na posílení, protažení a uvolnění svalů. Je velmi důležitou složkou tělesné zdatnosti jedince (Havel et al. 2009).

Pohyblivost je velmi specifická pro každý jednotlivý segment těla a jeho pohyb, nelze ji tedy považovat za obecnou schopnost. Tím můžeme rozumět to, že jedinec, který má pohyblivost kotníku na vysoké úrovni, nemusí mít dobrý rozsah pohybu například v kloubu kyčelním. Stejně tak toto tvrzení platí i u kloubů párových, jelikož může mít sportovec odlišné rozsahy v levém a pravém kyčelním kloubu (Alter, 1999).

Kvalitní úroveň pohyblivosti je důležitá jako prevence proti zranění. Zkrácené či ochablé svaly jsou náchylné k natržení či natažení. Důležité je zde však zmínit, že přílišná pohyblivost kloubů, kterou nazýváme kloubní hypermobilitou, má často nepříjemné následky pro pohybový aparát sportovce (Perič et al., 2012).

Autoři jako Štílec et al. (1989) či Štílec et al. (1989) rozdělují pohyblivost na aktivní a pasivní. Další rozdělení nabízí Měkota a Novosad (2005), Dovalil et al. (2008) či Havel et al. (2009), kteří přidávají ještě rozdělení na pohyblivost statickou a dynamickou.

Aktivní pohyblivost

Touto pohyblivostí rozumíme takový rozsah kloubu, který je jedinec schopen vyvinout pouze silou vlastních svalů. Aktivní pohyblivostí je jedinec schopen dosáhnout menšího kloubního rozsahu než při pohyblivosti pasivní (Měkota & Novosad, 2005).

Pasivní pohyblivost

Při tomto druhu pohyblivosti pomáhá jedinci dosáhnout maximální kloubní rozsah vnější síla. Vnější silou může být například partner, gravitace, terapeut nebo jí může být síla, kterou vyvinou svaly jiné části těla (Kasa, 2000).

Statická pohyblivost

Tato pohyblivost je charakteristická tím, že kloubního rozsahu jedinec dosahuje pomocí pozvolného pomalého pohybu. Příkladem může být hluboký předklon, kdy se

jedinec snaží dotknout země prsty ruky či dlaněmi a v této pozici vydrží několik sekund (Měkota & Novosad, 2005).

Dynamická pohyblivost

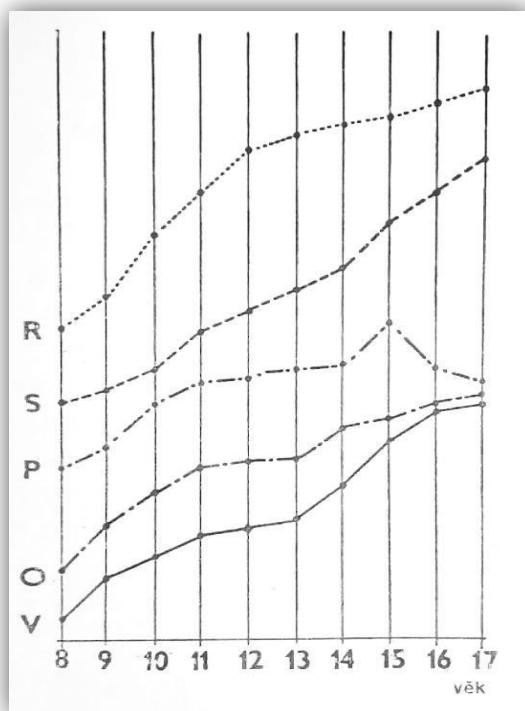
Tento pojem je charakteristický tím, že se do maximálních kloubních rozsahů dostává jedinec pomocí švihových cvičení. Provádí tedy pohybovou činnost, která je popisována jako činnost ve střední nebo zvýšené rychlosti (Měkota & Novosad, 2005).

V různých sportovních odvětvích se nároky na pohyblivost velmi liší. Pro některé sporty je pohyblivost či maximální kloubní rozsahy stěžejní, jako příklad můžeme opět uvést gymnastiku. Naopak sporty, kterými jsou plavání či karate využívají maximální kloubní amplitudu pouze v určitých pohybech sportovní činnosti. Při plavání je velmi důležitý ramenní kloub, u karate to bude zase kloub kyčelní. Pro sporty, které nezávisí na kloubní pohyblivosti, slouží tato schopnost jako nástroj, díky které mohou využívat lépe ostatní pohybové schopnosti (Perič et al., 2012).

3.3.7 Senzitivní období pohybových schopností

Tímto pojmem rozumíme takové období, kdy u jedince dochází k rychlejšímu a snazšímu rozvoji dané pohybové schopnosti. Senzitivní období má každá pohybová schopnost a k této skutečnosti by měl přihlížet každý trenér dětí. Při neznalosti senzitivních období často dochází k nesprávné skladbě tréninkové jednotky dětí, což vede tedy k neefektivnímu trénování či v krajních případech i ke zranění. Dlouholeté pozorování pohybových schopností, které provedl Gužalovskij mu pomohlo stanovit celkem 4 období rozvoje pohybových schopností – období maximálního, submaximálního, mírného a zpomaleného tempa. Jeho studie dokazovala, že při vhodném a správně načasovaném využití maximálního tempa byl trénink velmi efektivní, naopak při promeškání vhodné doby došlo ke ztrátě, kterou již nebylo možné dohnat (Štílec et al., 1989).

Na obrázku 6 vidíme křivky přirozeného vývoje pohybových schopností dětí ve věku 8 – 17 let.



Vysvětlivky: V = vytrvalost, O = obratnost, P = pohyblivost, S = síla, R = rychlost.

Obrázek 6. Zobecněné schéma přirozeného vývoje pohybových schopností ve věku 8–17 let (Štílec et al., 1989, s. 57).

V následujících odstavcích se podrobněji zaměříme na senzitivní období jednotlivých pohybových schopností.

Senzitivní období koordinačních schopností

Koordinační schopnosti se dle Kristofiče (2006) nejlépe rozvíjí do 12 roku života. Lineární je v době mezi 4 a 11 rokem. U dívek ve věku 11–13 let a u chlapců ve věku 12–15 let dochází k výrazným změnám tělesných proporcí, tím pádem dochází k nerovnovážnému rozvoji koordinačních schopností či dokonce k dočasnému poklesu. Mezi 18 a 19 rokem je vývoj koordinačních schopností u konce.

Děti ve věku 6–10 let by měly vyzkoušet co nejvíce sportovních aktivit, čímž budou nevědomky zlepšovat jejich koordinační schopnosti. Nejlépe se totiž tyto schopnosti rozvíjejí neustálým zkoušením a napodobováním nových činností a pohybů. Střídáním sportovních aktivit také rodičům pomůže odhalit potencionální nadání dítěte na některý sport. Za ideálních podmínek by se dítě mělo do 8 let seznámit s činnostmi, jako jsou jízda na kole, jízda na bruslích, běh, plavání, šplh, házení a chytání či základy akrobacie. Získané schopnosti z těchto činností by dítě mělo být schopno si přenést do

sportovních her a využít je při specifické hře. Obratnostní neboli koordinační tréninky by měly být při tréninku mládeže zastoupeny nejvíce (Fejtek a Mazurovová, 1990).

V tabulce 2 vidíme znázornění senzitivního období rozvoje koordinačních schopností dle empirických studií různých autorů.

Tabulka 2. Senzitivní období rozvoje koordinačních schopností podle empirických studií různých autorů (Kohoutek et al., 2005, s. 45).

Autor	Věk												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ditrich (1983)													
Fořt (1989)													
Gužalovskij (1977)													
Hintnaus (1981)													
Hirtz (1998)										KD			
											PrO	+KD	Ch
													D
							R						
										Rv	Ch		
											D		
									Rt	Ch			
											D		
Holtz (1977)									Rt	Ch			
											D		
Janda (1981)						PrO							
							Rt	D			Rt	Ch	
							JK						
Kárníková (1981)							Rt	D					
											Rt	Ch	
Kohoutek (1992)								A					
Koch (1974)													
Kovář (1983)													
Kuzněcovová (1975)													
Lebeděv & Žuk (1982)													
Moravec (1990)													
Przeweda (1981)			Rt						Rt				
Rovná (1982)			RvS										
Roth & Winter (1994)													
Szopa et al. (1996)						KD						PrO	
												R	
												RvS	
												RvD	
Šimonek (1998)													
Wellnitz (1981)													

Vysvětlivky: Ch = chlapci, D = dívky, A = agility, KD = kinesteticko – diferenciační schopnost, JK = jemná koordinace, R = schopnost komplexní reakce, PrO = prostorově – orientační schopnost, RvS = statická rovnováhová schopnost, Rt = rytmická schopnost, RvD = dynamická rovnováhová schopnost

První dovednost, se kterou se člověk v životě setká, je koordinace. Na druhou stranu, je koordinace také dovednost, u které jako první dochází k ochabování během následné ontogeneze. Podíl této schopnosti se v průběhu života snižuje ve prospěch ostatních schopností. Důsledkem stárnutí a únavy se projevují odchylky na kvalitě této schopnosti (Kučera et al., 2011).

Senzitivní období rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti se nejlépe rozvíjí během 7–12 roku života. Měli bychom je však rozvíjet co nejdříve, třeba i v předškolním věku. Důležité zde bude stimulovat především rychlost reakce a rychlost frekvence (Fejtek & Mazurovová, 1990).

O něco delší senzitivní období uvádí Dovalil et al. (2008) a to 7–14 let. Schopnost rychlostních schopností klesá s věkem a je ovlivněna rozvojem rychlé síly, anaerobními možnostmi a zdokonalením techniky.

Stupeň rychlostních schopností je výrazně závislý na věku jedince. Velkou roli zde hraje také pohlaví, ne však tak velkou jako u silových schopností. Rychlostní schopnosti se během ontogeneze člověka rozvíjejí dříve než schopnosti silové či vytrvalostní. Dříve u těchto schopností nastává také pokles (Měkkota & Novosad, 2005).

Tabulka 3. Průměrné výkony dětí a mládeže v závislosti na věku a pohlaví (Měkkota & Novosad, 2005, s. 137).

Kalendářní věk	Průměrné časy (s)		
	Dívky	Chlapci	Diference
8	10,3	10	0,3
9	10	9,6	0,4
10	9,6	9,3	0,3
11	9,1	8,9	0,2
12	8,9	8,8	0,1
13	8,7	8,4	0,3
14	8,7	8,1	0,6
15	8,5	7,6	0,9
16	8,5	7,5	1
17	8,6	7,4	1,2
18	8,5	7,2	1,3

V tabulce 3 pozorujeme zlepšování rychlostních schopností dětí v závislosti na věku a pohlaví.

Téměř ve všech dětských sportovních hrách můžeme pozorovat dominanci rychlostních schopností. Tímto děti rozvíjejí svoji všeobecnou rychlost. Tato rychlost je

pro ně velmi důležitá pro pozdější trénink daného sportovního odvětví (Kučera et al., 2011).

Fejtek a Mazurovová (1990) upozorňují na 3 velmi důležité zásady při tréninku rychlostních schopností. První z těchto zásad je neprovádět rychlostní cvičení v únavě. Měli bychom tedy rychlostní cvičení zařazovat na začátek tréninku. Zásada druhá je, že děti musí chtít být při rychlostních cvičeních co nejrychlejší, aby co nejlépe stimulovali rozvoj rychlostních schopností. Z tohoto důvodu je dobré dětem zařazovat do tréninku různé závody či soutěže. Třetí zásada je, že aby děti mohly správně provádět pohyb rychle, musí ho umět provést precizně nejprve pomalu. Toto platí u všech pohybů. V případě, že se jedinec naučí špatný pohybový vzorec, bude ho poté používat i v budoucnu a může mít velmi negativní vliv na ontogenezi i sportovní výkon. Špatný pohybový stereotyp se špatně přeučuje.

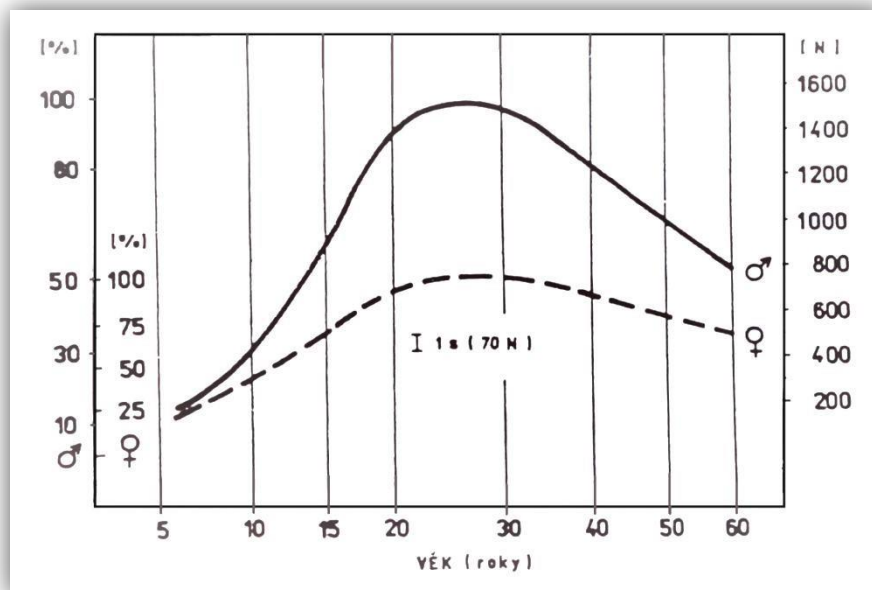
Senzitivní období silových schopností

Ideální období pro rozvoj těchto schopností nastává obecně s nástupem puberty. Můžeme tedy tvrdit, že období pro zařazení systematického silového tréninku je od 13 do 15 let. Do této doby zařazujeme silový trénink pouze okrajově, v podobě her, ne však nijak intenzivně. Dětský kosterní a svalový systém ještě není dostatečně vybaven a připraven na to, aby mohl začít se systematickým silovým tréninkem. K přirozenému rozvoji síly u dětí dochází tím, že rozvíjíme ostatní pohybové schopnosti, především koordinační a rychlostní (Periče et al., 2012).

Ve věku mezi 10–12 let u dětí dochází k rychlému růstu, což může mít za následek dočasné snížení silových schopností. Růst se poté ustálí, a proto je vhodné do tréninku zařadit systematický silový trénink. Nejvyšší nárůst síly (až o 20 %) poté nastává mezi 16 a 18 rokem (Štilec, 1989).

Další pohled nabízí Měkota a Novosad (2005), kteří udávají, že silové schopnosti do 20 let narůstají, poté dalších 5 let vrcholí a poté nastává postupný mírný pokles. Do 60 let je jedinec schopen si udržet až 80 % ze svého silového potenciálu. Změny během života, které jsou nejvýraznějšího charakteru, sledujeme u síly maximální. Děti ve svých 6 letech dosahují přibližně šestinou až pětinu ze svého životního maxima, které dosahují mezi 20 a 30 rokem. Následuje pokles a úroveň maximální síly okolo 60 let bývá u mužů 70 % a u žen 60 %.

Na obrázku 7 je znázorněn vývoj maximální síly v závislosti na věku a pohlaví.



Obrázek 7. Vývoj maximální síly v závislosti na věku a pohlaví: zádový zdvih [N] (Měkota & Novosad, s. 123).

Senzitivní období vytrvalostních schopností

Jako ideální období pro rozvoj vytrvalostních schopností udává Fejtek a Mazurovová (1990) věk 10–13 let. Obecná vytrvalost stěžejní pro budoucí sportovní trénink sportovce. Do tréninku můžeme zařazovat vytrvalostní cvičení již od 6 let, avšak v přiměřeném měřítku. Tuto schopnost můžeme rozvíjet v každém věku a měla by mít nezastupitelnou roli ve všeobecné přípravě dětí.

Dětský organismus je schopen fungovat při aerobním zatížení velmi dlouhou dobu, naopak při anaerobním zatížení fungovat nedokáže. Dětské tělo je doslova přizpůsobeno vytrvalostnímu zatížení, mají totiž velmi dobrý poměr velikosti plic vůči celému tělu či srdce vůči hrudníku (Štílec 1989).

Perič et al. (2012) tvrdí, že s cíleným tréninkem vytrvalostních schopností nemá smysl začínat dříve než v deseti letech. V mladším školním věku je efektivita cíleného tréninku na vytrvalostní schopnosti velmi nízká, na druhou stranu uvádí, že aerobní vytrvalost má své místo v tréninku dětí.

Měkota a Novosad (2005) dodávají, že do 20 roku života vytrvalostní schopnosti rostou a svého maxima dosahují okolo 20 let. Intenzivním a správně nastaveným tréninkem lze tuto schopnost udržovat. Ve věku 25 let by měl být jedinec na nejvyšší výkonnosti v oblasti vytrvalosti. Úroveň aerobní kapacity začíná u netrénovaných osob

klesat již po 30 roku. Metabolický a funkční základ však zůstává přibližně do 50 let. Intenzivní pokles vytrvalostních schopností nastává po 65 roce života.

Senzitivní období pohyblivosti

Období pro ideální rozvoj pohyblivosti se udává v rozmezí 7–11 let. V dětském věku se kloubní rozsahy rozvíjí zpravidla snáz než v dospělosti. Děti jsou velmi ohebné a mají výbornou úroveň kloubní pohyblivosti (Dovalil et al., 2008).

Měkota a Novosad (2005) doplňují, že pohyblivost od 11 roku až do puberty mírně klesá a v pozdější době, tedy období adolescence začíná opět narůstat. Přirozeně začne tato schopnost klesat v období dospělosti a výrazný pokles nastává okolo 65 roku života. Vysokou úroveň pohyblivosti může jedinec udržovat pravidelnou pohybovou aktivitou či pravidelným tréninkem.

3.4 Analýza sportovního tréninku ve vztahu k tématu práce

Sportovní trénink je proces, který ovlivňuje výkonnost sportovce či družstva. Zaměřujeme se na dosažení co nejlepších sportovních výkonů ve vybraném sportovním odvětví (Dovalil et al., 2008).

Sportovní trénink je biopsychosociální adaptační proces. Herní výkon je ovlivněn faktorem biologickým, psychologickým i sociálním, je tedy důležité chápat souvislost mezi těmito faktory (Votík, 2005).

3.4.1 Charakteristika sportovního tréninku

Sportovní trénink je chápán jako komplexní proces. Bez toho, aniž bychom chápali sportovní trénink z teoretické roviny, ho lze praktikovat jen těžko prakticky a naopak. Musíme tedy hledat teoretické příčiny, které způsobují změny ve výkonnosti sportovce. Tímto jsme schopni získat teoretický základ, na který je později možno navázat specifickým tréninkovým obsahem, různými metodami či celou koncepcí tréninku (Dovalil et al., 2002).

Autoři se shodují na rozdělení celého sportovního komplexu do 3 složek, které si níže detailněji popíšeme. Těmi složkami jsou: *proces motoricko – funkční adaptace*, *proces motorického učení* a *proces psychosociální adaptace*.

Proces motoricko – funkční adaptace

Tento proces nám ovlivňuje trénovanost a tím i zvyšuje sportovní výkonnost pomocí systémových a buněčných změn. Tím si můžeme představit například zvýšení

energetického potenciálu, zlepšení koordinačních činností či může docházet k rozvoji fyziologických funkcí (Dovalil et al., 2002).

Abychom mohli chápat výše popsané změny, je zapotřebí mít povědomí o funkci homeostázy, adaptace a stresu a jejich působení. Homeostázu můžeme chápat jako vnitřní prostředí organismu. Toto prostředí udává mnoho ukazatelů, kterými jsou krevní tlak, tělesná teplota, pH krve, osmotický tlak atd. V momentě, kdy na nás začnou působit vnitřní či vnější vlivy, dochází u zmíněných ukazatelů ke změnám hodnot, které se lidský organismus snaží vyrovnávat a kompenzovat. O homeostáze tedy můžeme tvrdit, že je to dynamický jev. Stresem nazýváme vlivy, které působí na vnitřní prostředí jedince, v různých intenzitách a které narušují jeho rovnováhu. Při dlouhodobém trvání tohoto stresu organismus přestává reagovat a začíná se přizpůsobovat neboli adaptovat na tyto podněty (Dovalil, 2010).

Kondici tedy můžeme úmyslně zvyšovat tím, že budeme kontrolovaně narušovat homeostázu skrz pohybovou aktivitu. Funkci stresoru splňuje tedy fyzické zatížení, které narušuje homeostázu a díky tomu musí organismus zapojit své fyziologické funkce. To můžeme pozorovat například zvýšenou frekvencí srdce a dechu. Stresory tedy vedou k adaptaci, která je důležitá pro zachování homeostázy na vyšší kvalitativní úrovni (Zahradník & Korvas, 2017).

Lehnert et al. (2014) k tomuto tématu dodávají, že proces adaptace není důležitý pouze pro lidský organismus, ale pro všechny žijící organismy vůbec. V běžném životě nám pomáhá zvládat každodenní opakující se situace, ve sportu nám tento proces pomáhá dosahovat stále lepší úrovně trénovanosti. Adaptaci v rámci sportovního tréninku lze chápat jako souhrn změn v systémech, orgánech či v celém organismu. Tyto změny jsou charakteru funkčního, biomechanického, psychického a morfologického. Podněcují zvyšování trénovanosti, výkonnosti a odolnosti proti zatížení. Adaptace a adaptační změny nastávají jedině při opakovaném a dlouhodobém působení vnějších podnětů. Průběh adaptace záleží na úrovni trénovanosti, věku a na genetických předpokladech jedince. Je také velmi specifický pro každé sportovní odvětví.

Proces motoricko – funkční adaptace má několik zákonitostí, které popisuje Perič a Dovalil (2010). (1) V momentě, kdy se opakují zátěžové situace na lidský organismus a ten je zvládne, jeho reakce na podněty se zmenšují. Pro lepší pochopení nabízejí autoři příklad dvou mužů. Jeden z nich je profesionální běžec, který se specializuje na trať 1500

m, druhý z nich je nesportovec ve středním věku. Když oba poběží trať 1500 m stejnou rychlostí, tak aby ji zaběhli za 6 minut (rychlost 4,2 m/s), tak první zmíněný muž, tedy profesionál nebude mít s výkonem pravděpodobně žádný problém a jeho reakce organismu nebude nijak zvlášť znatelná. Naopak u muže, který je nesportovec budeme pozorovat velmi silnou reakci jeho organismu. Bude se projevovat zvýšením dechové a srdeční frekvence, pocením a tento výkon bude pravděpodobně na hranici jeho sil. (2) Při opakovaném působení určitého stresoru dochází ke snížení reakce na něj. U příkladu zmíněného výše můžeme pozorovat menší reakci organismu, která je způsobena změnami ve svalových vláknech, v transportním objemu krve, ve zvětšení srdečního svalu či ve schopnosti lépe hospodařit s kyslíkem atd. (3) Aby došlo k adaptačnímu procesu, musíme dané podněty organismu dávat dlouhodobě a dostatečně často. Nemůžeme očekávat nárůst síly v případě, že budeme posilovat jednou za měsíc a na druhou stranu nemůžeme očekávat ani dostatečný nárůst síly, když budeme vykonávat silovou aktivitu 2x denně, ale pouze jeden týden. (4) Podněty, které necháváme na lidský organismus působit, by měly být trenérem pečlivě zváženy a měly by být přiměřené. Aby došlo k narušení vnitřního prostředí, je potřeba, aby byl podnět dostatečně silný, ale neměl by se dostat za hranice možností organismu. Jako příklad si můžeme uvést vzpěrače, který zvládne udělat dřep s činkou o hmotnosti 250 kg. Tento jedinec nenaruší svou homeostázu tím, že bude dělat dřep s činkou o hmotnosti 30 kg. Na druhou stranu, jedinec, který není schopen udělat dřep s 50 kg nemůže zvedat činku, která bude vážit 100 kg. (5) Podněty pro adaptaci se musí opakovat často, pravidelně a ve správné intenzitě. V případě, že tomu tak nebude, adaptační změny mohou vymizet a trénovanost organismu se vrací zpět do původního stavu. Příkladem tohoto jevu může být dlouhodobé zranění sportovce či ukončení kariéry. V těchto případech dochází ke ztrátě trénovanosti a výkonnosti z důvodu dlouhodobého výpadku z tréninkového procesu.

Proces motorického učení

Dovalil et al. (2002) uvádí jako limitující faktor sportovního tréninku úroveň sportovních dovedností. Celkovou výkonnost jedince charakterizuje to, jak přesně, efektivně a rychle dokáže vyřešit daný úkol či herní situaci. Osvojení, zdokonalení a upevnění sportovních dovedností je tedy stěžejní pro sportovní trénink. Sportovní

trénink tedy můžeme považovat za určitý druh učení. V tomto případě je to druh motorického učení.

Proces motorického učení Perič a Dovalil (2010) rozděluje do 4 fází, které si podrobněji popíšeme níže:

- Fáze seznámení – v této fázi jedinec získává veškeré informace o dané pohybové dovednosti. Informace může získat vizuálně například z videa, slovně od trenéra či prožitkem, kdy trenér provede sportovce daným pohybem zpomaleně. Sportovec bude schopen na konci fáze seznámení vykonat daný pohyb. Tento pohyb ale nebude přesný, nebude plynulý a budou se vyskytovat nedostatky a chyby.

- Fáze zdokonalování – na počátku fáze zdokonalování je jedinec podrobně seznámen s daným pohybem a je schopen tento pohyb provést na fundamentální úrovni. V průběhu této fáze se jedinec snaží pochopit jednotlivé složky pohybu hlouběji a pracuje na zdokonalení provedení pohybu. V konečné fázi zdokonalování je jedinec schopen provést pohyb ve vysokém tempu a plynule. Toto provedení se jedinci ukládá do paměti a na základě toho je možné na určitý čas od tréninku daného pohybu upustit. Jedinec je schopen v pozdějších tréninkových jednotkách navázat na úroveň, kterou již v minulosti dosáhl. Pauza však nesmí být příliš dlouhá. Při dlouhém tréninkovém výpadku hrozí ztráta a zapomenutí získané úrovně pohybové dovednosti.

- Fáze automatizace – v této fázi si jedinec pohybovou dovednost plně zautomatizuje a má pohyb ve stabilní paměti.

- Fáze tvořivé realizace – tato fáze je charakteristická určitou nadstavbou od sportovce. Protože má velmi dobře zautomatizovanou pohybovou dovednost, tak je schopen přizpůsobovat své dovednosti vnějším či vnitřním podmínkám, které působí během sportovního výkonu. Je také schopen anticipace budoucího průběhu (Perič & Dovalil, 2010).

Proces psychosociální adaptace

Faktory psychické a sociální jsou nedílnou součástí sportovního tréninku a jsou neméně důležité jako třeba biologické předpoklady či koordinace pohybu. Mezi psychické a sociální faktory řadíme vlastnosti osobnosti, potřeby, motivaci, emoční inteligenci, hodnoty jedince, procesy myšlení, vnímání, chápání a určitě také mezilidské vztahy. Na tyto faktory by měl brát ohled každý trenér, stejně tak jako na faktory fyzické (Dovalil et al., 2002).

Zahradník a Korvas (2017) tvrdí, že trénink je proces psychosociální interakce. Tím rozumíme proces, který utváří lidskou psychiku a chování. Z tohoto důvodu autoři tvrdí, že sportovec má sociální i individuální rozměr.

Trenér musí umět se svým svěřencem dobře komunikovat, prezentuje formou komunikace své záměry a požadavky. Zadávání úkolů by mělo probíhat vhodnou formou, která bude na sportovce nejlépe fungovat. Důležitá je také pozitivní atmosféra, která napomáhá k lepšímu ovlivnění sportovce a k lepšímu průběhu tréninku. Aby byla na sportovišti pozitivní atmosféra, je zapotřebí určitého stupně respektu a porozumění mezi trenérem a jeho svěřencem. Stejně tak jako se neustále zlepšují sportovci jak po stránce fyzické, tak psychické, měl by i trenér neustále zlepšovat své schopnosti a dovednosti v rozvoji komunikace, kterou by měl vnímat a analyzovat (Dovalil et al., 2002).

Zahradník a Korvas (2017) doplňují, že komplexní rozvoj složek sportovního tréninku je dlouhodobý a dynamický a měl by mít svou logickou posloupnost.

3.4.2 Cíl sportovního tréninku

„Cílem tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce.“
(Perič & Dovalil, 2010, s. 12).

Cíl sportovního tréninku musí být v souladu s individuálním rozvojem jedince. Každý jedinec by se měl snažit dosáhnout co nejlepších výkonů, tyto výkony však nesmí být v rozporu s všeobecně platnými a známými společenskými normami, kterými jsou například normy morální, kulturní, zdravotní atd. (Dovalil et al., 2008).

3.4.3 Úkoly sportovního tréninku

Úkoly sportovního tréninku obsahují psychosociální a fyzický rozvoj jedince. Úkoly mohou být řešeny v určitých složkách tréninkové jednotky. Tyto složky jsou taktické, technické, psychologické, kondiční a výchovné (Dovalil et al., 2008).

Perič a Dovalil (2010) následně popisují tři úkoly, které by měl splňovat sportovní trénink:

- Osvojení sportovních dovedností a jejich využití při výkonu
- Rozvíjení pohybových schopností formou přiměřeného zatížení
- Působení na psychiku a chování jedince

Na závěr autoři zdůrazňují, že sportovní trénink by měl probíhat jako komplex výše zmíněných úkolů. Rozložení jednotlivých úkolů se bude měnit v závislosti na výkonnosti, věku nebo fázi ročního cyklu přípravy.

3.4.4 Zásady sportovního tréninku

Sportovní trénink má několik zásad, které jsou určitými pokyny, normami či doporučeními. Tyto skutečnosti vycházejí z všeobecně známých zákonitostí a také ze zkušeností trenérů. Tyto zásady ovlivňují obsah, zatížení či zaměření dlouhodobého tréninku. Autoři dělí tyto zásady do dvou skupin, které nazvali tradiční a současné. Skupinu tradiční rozdělujeme na *zásadu jednoty všestranné přípravy a specializované přípravy, zásadu nepřetržitosti tréninku, zásadu postupného zvyšování zatížení, zásadu vlnovitého průběhu zatížení, zásadu cykličnosti a zásadu variability*. Do skupiny současné patří *zásada specifičnosti, zásada individualizace a zásada reverzibility* (Lehnert et al., 2014).

Zásada jednoty sportovní přípravy – tímto pojmem rozumíme propojení mezi všestrannou pohybovou přípravou a přípravou specializovanou. V začátku sportovního tréninku by měla vždy dominovat příprava všeobecná, která u dětí pomáhá vytvořit základ všech pohybových schopností a dovedností, které si později mohou přenést do přípravy specializované. Specializovaná příprava slouží k nácviku herních dovedností a jejich následnému využití ve vybraném specifickém sportovním odvětví.

Zásada nepřetržitosti tréninku – tato zásada nám říká, že pouze nepřetržitým a systematickým tréninkem lze dosáhnout vysoké úrovně pohybových schopností a dovedností. Je tedy nezbytně nutné tuto zásadu dodržovat.

Zásada postupného zvyšování zatížení – míra a intenzita zatížení by vždy měla respektovat podmínky a trénovanost sportovce, což znamená jeho psychické a fyziologické předpoklady. Během sportovního tréninku dochází k adaptaci vlivem postupného zvyšování zatížení na organismus jedince. Z pravidla dosahují maximální výkonnosti pouze vrcholoví sportovci.

Zásada vlnovitého průběhu zatížení – touto zásadou nám autoři popisují střídání vysokého a nízkého zatížení pro organismus sportovce. Velmi dobře funguje jako prevence proti nahromadění únavy a zvyšuje pozitivní reakci organismu na dané působící zatěžování.

Zásada cykličnosti – tato zásada je velmi podobná výše zmíněné zásadě nepřetržitosti tréninku. Pouze cyklováním neboli opakováním můžeme docílit neustálého zvyšování výkonnosti sportovce.

Zásada variability – ve sportovním tréninku bychom měli být variabilní. Měli bychom být schopni využít bohaté spektrum tréninkového obsahu, využívat různé metody, střídát zatížení, tempo prováděných cvičení a přizpůsobovat je aktuálním podmínkám a potřebám sportovce.

Zásada specifičnosti – platí především pro pokročilejší sportovce, jelikož se jedná především o specializovaný trénink. Touto zásadou rozumíme trénink, který se do jisté míry shoduje s pohybovým obsahem specifické sportovní disciplíny. Dochází zde k rychlejší adaptaci a tím tedy větší efektivitě tréninku.

Zásada individualizace – individualizace je nedílnou součástí všestranného rozvoje osobnosti sportovce a využití jeho potenciálu. Uplatňuje se jak v kontextu dlouhodobé přípravy sportovců, tak při vyladování sportovní formy a přípravě k soutěžím.

Zásada reverzibility – poslední zásada nám říká, jakým způsobem můžeme snižovat riziko ztráty dříve získané adaptace. Při výpadku tréninkového zatížení dochází k přirozené ztrátě adaptace a dohází ke snížení výkonnosti (Lehnert et al., 2014).

3.4.5 Sportovní trénink dětí

Děti mají pro sport velmi dobré předpoklady. Pohyb je pro ně přirozená činnost a velmi rády mezi sebou závodí a soutěží. Můžeme tvrdit, že jakýkoliv druh pohybové aktivity je přínosný pro dětský psychický i fyzický rozvoj. Díky sportu děti získávají sebedůvěru, učí se zodpovědnosti, rozvíjejí soustředění a učí se respektovat a dodržovat určitá pravidla, které si mohou přenést do budoucího života. Sportovní trénink dětí je velice složitý proces. Při správném postupu dochází k pozitivnímu rozvoji jejich psychických i fyzických schopností. Naopak při nesprávném postupování ve sportovním tréninku může dojít k fatálním následkům, které budou sportovce provázet i v dospělosti, jako jsou například svalové dysbalance (Perič et al., 2012).

Kučera et al. (2011) doplňuje, že sportovní trénink dětí se diametrálně liší od tréninku dospělých sportovců. Děti se od dospělých liší několika parametry, kterými jsou např. úroveň psychiky, úroveň chápání a vnímání nebo stavbou tělesné kompozice.

Sportovní přípravu chápeme jako dlouhodobý proces, který začíná od nejtělejšího věku. Děti jsou ve vývoji, proto je velmi důležité k nim přistupovat jiným způsobem než k dospělým. Dětská příprava by měla mít všeobecný charakter, který vybuduje základ, pro následný specializovaný trénink. Trenéři dětí by měli vědět co, jak a proč s dětmi trénují, protože všeobecný pohybový základ a všestranná příprava dětem dává základ pro vrcholovou sportovní výkonnost (Perič et al., 2012).

Trenéři dětí musí při plánování a aplikování sportovních jednotek brát zřetel na věk svých svěřenců. Každý věk má své zákonitosti a zvláštnosti, které by měli trenéři bezpodmínečně znát. Vzhledem k těmto aspektům musí trenér přizpůsobit tréninkové metody, formy a prostředky. V případě neznalosti či nerespektování těchto zákonitostí a zvláštností může dojít k narušení přirozeného dětského vývoje (Votík, 2016).

Zahradník a Korvas (2017) doplňují, že trenér mládeže musí být teoreticky vzdělaný a v mnoha oblastech odborníkem pro to, aby mohl odvádět kvalitní práci. Autoři zmiňují také riziko bývalých profesionálních sportovců, kteří přešli na trenérskou stranu. V případě jejich nedostatečné vzdělanosti hrozí to, že k dětem přistupují tak, jako by tréninkový proces aplikovali sami na sebe a hrozí tedy opět poškození přirozeného vývoje dětí. Naopak v případě vzdělanosti profesionálního sportovce můžou být jeho zkušenosti velmi cennými pro jeho svěřence. Dalším nebezpečím jsou ambice trenéra, který za účelem vítězství nerespektuje přirozený vývoj dětí. To samé platí také o ambiciózních rodičích, kteří ze svých dětí chtějí mít již v útlém věku profesionální sportovce a vyvíjí na ně přehnaný tlak a přehnané nároky. Tyto děti ve většině případů se sportem končí okolo puberty. Autoři také varují před rodiči, kteří se zapojí do tréninku jako asistenti trenéra, ale chybí jim odbornost a s pocitem dobrého skutku mohou svými radami dětem nevědomě ublížit (Zahradník & Korvas, 2017).

Perič et al. (2012) či Zahradník a Korvas (2017) popisují 3 cíle sportovního tréninku dětí. Tyto cíle by se měl snažit dosáhnout každý trenér dětí a mládeže.

Nepoškodit děti – toto je pro autory samozřejmostí, přesto je však důležité tento cíl zmínit. Velmi mnoho trenérů své svěřence bohužel neadekvátně a neefektivně zatěžuje, což způsobuje negativní následky pro fyzický, ale i psychický vývoj dítěte. Na první pohled můžeme registrovat negativní dopady špatně zvoleného tréninku, kterými jsou například únavové zlomeniny, skolióza, předčasná osifikace kostí, Scheuermanova choroba páteře či kostní výrůstky. Závažnější jsou v mnohých případech však psychické

poruchy, které na první pohled rozeznat nedokážeme. Nevhodným tréninkem můžeme u dítěte způsobit frustraci, deprese či úzkosti. Autoři také zmiňují rizika, která nejsou tak častá, přesto se ve vrcholném sportu objevují. Těmito riziky jsou různé diety či dokonce doping (Perič et al., 2012).

Vytvořit dětem pozitivní vztah ke sportování – všechny děti se bohužel nemohou stát vrcholovými sportovci či profesionály. Určitým druhem motivace může být je nechat o tom snít. V první řadě by se však měl trenér snažit o to, aby děti sport milovaly a získaly pozitivní vztah k pohybu. Následná kariéra profesionálního sportovce by měla být spíše takovým bonusem či odměnou za snahu a vynaložené úsilí (Zahradník & Korvas, 2017). Perič et al. (2012) doplňuje, že bychom v dětech měli probudit pozitivní vztah k pohybu obecně, nejen k vybranému specifickému sportovnímu odvětví. V dnešní době, která je specifická špatnými stravovacími návyky, sedavým způsobem života a každodenním stresem je pohyb velmi důležitý. Je prokázáno, že pohyb má mnoho pozitivních účinků pro lidský organismus, například snižuje riziko kardiovaskulárních onemocnění, funguje jako prevence proti nadváze či díky vyplavování různých hormonů způsobuje příjemné psychické stavy. Proto bychom měli u dětí vytvořit pozitivní vztah k pohybu, který si přenesou do dospělosti.

Vytvořit základy pro budoucí trénink – sportovní trénink je proces, který má svou návaznost. Sportovní trénink dětí by se měl zaměřovat především na obecný rozvoj pohybových schopností a děti by měly vyzkoušet co nejvíce sportů. Naučené pohyby si mohou přenášet z jednoho sportu do druhého a mohou se tímto způsobem neustále zdokonalovat do té doby, než si nevyberou specializaci a přejdou na specializovaný tréninkový proces. Děti se musí naučit techniku prováděné činnosti, pravidla her, normy chování a různé taktické postupy (Zahradník & Korvas, 2017).

Děti nesmíme srovnávat s dospělými jedinci v oblasti vytrvalosti a síly. Naopak v oblasti koordinace můžeme na děti vyvinout větší tlak pro naučení různých pohybů. Děti mají skvělé predispozice pro učení se novým pohybovým vzorcům (Perič et al., 2012).

Perič et al. (2012) popisuje 5 zásad sportovního tréninku dětí. Nazývá je jako pedagogické zásady. Pedagogické z toho důvodu, že trénink dětí není pouze o trénování fyzických schopností, ale je to proces především výchovný. Zásady vycházejí z učení Jana Ámose Komenského. Tyto zásady fungují jako komplex a každý trenér by

měl tomuto komplexu porozumět a měl by ho umět správně využít. Zásady popisujeme níže:

Uvědomělost a aktivita – tato zásada nám udává pochopení a uvědomění si proč a jak danou pohybovou činnost provádíme. Měli bychom děti vést k tomu, aby si zvládly uvědomovat své pokroky či chyby a aby je zvládly svým způsobem analyzovat. Toto lze dosáhnout tím, že děti budeme nabádat k přemýšlení nad pohybem a také ke zpětné vazbě.

Názornost – trenér by se měl vždy snažit o co nejpřesnější ukázkou pohybu, který chce naučit své svěřence. Může k tomu využít přímou či nepřímou ukázkou. Přímá ukáзка znamená, názorné provedení pohybu. Nepřímou ukázkou rozumíme obrázky, videa, schémata apod. Dalšími způsoby, jak dětem ukázat různé pohybové schopnosti jsou například návštěvy profesionálních soutěží či trénink se staršími zkušenými sportovci, kteří mohou dětem předat cenné zkušenosti.

Soustavnost – touto zásadou rozumíme to, že sportovní trénink musí mít návaznost v krátkodobém, ale i v dlouhodobém pohledu. Naučené znalosti či pohybové schopnosti na sebe musí navazovat od nejlehčích po nejtěžší a musí tvořit celistvý dlouhodobý systém. Trenér by měl tedy vytvořit dlouhodobý, promyšlený a pravidelný tréninkový plán. Takový plán by měl být sestaven alespoň na rok dopředu, často je však sestaven i na několik let. Při sestavování plánu musí trenér brát ohledy na všeobecné postupy, kterými jsou provádět cvičení od nejjednodušších po nejsložitější, od neznámých pohybových vzorců ke známým apod.

Přiměřenost – tato zásada nám říká, že trenér musí brát ohledy na tělesné schopnosti a psychickou zralost dětí. Také na jejich věkové zákonitosti a individuální zvláštnosti. Těmto aspektům musí přizpůsobit tréninkový obsah, jeho délku a intenzitu zatížení. Velmi důležité pro dodržování této zásady je výborná znalost dětského organismu. Při správném dodržování této zásady dosáhneme správného psychického i fyzického rozvoje a také zlepšíme efektivitu tréninkového procesu.

Trvalost – velmi důležité je pro děti zapamatování naučených dovedností a vědomostí a tyto si kdykoliv vybavit a využít v praxi. Nelze tedy trénovat dovednosti a schopnosti pouze jako formální nácvik. Trenér musí dosáhnout toho, že si děti naučené pohyby doslova vtisknou do paměti. Každé získané schopnosti se po čase netrénování přirozeně vytrácí, je proto velmi důležité, aby trenér plánoval tréninkový proces tak,

aby k tomuto docházelo co nejméně. Trenér by měl často měnit cvičení, správně stupňovat zatížení a nepřetržitě kontrolovat úroveň rozvoje svých svěřenců a dle potřeb upravovat následné tréninkové postupy (Perič et al., 2012).

Lidský vývoj a trénink dětí je velmi dynamický proces. V případě že chceme plnit všechny cíle, zásady a úkoly, musíme si dětský věk rozdělit do několika etap. Vobr (2009) rozlišuje 4 etapy sportovního tréninku, které popisujeme níže.

Etapa sportovní předpřípravy – úkolem této etapy by měl být přirozený pohybový rozvoj jedince. Zaměřujeme se především na všestrannost, budování pozitivního vztahu ke sportu, pohybu a kolektivu. Tento cíl splňují sportovní oddíly formou přípravek či školy.

Etapa základního tréninku – tato etapa navazuje na etapu předešlou. Zaměřujeme se především na rozvoj všestrannosti a to z 80 %, dalších 20 % věnujeme počáteční specializaci. Snažíme se v dětech podnítit výkonovou motivaci a učíme je fair play. Tato etapa probíhá v klubech či sportovních třídách.

Etapa specializovaného tréninku – zde se již zaměřujeme na všestranný rozvoj pouze z 50 % a z 50 % se věnujeme specializovanému tréninku. Budujeme rozvoj speciálních dovedností, speciálních technik a také se již klade důraz na životosprávu. Tato etapa je organizována ve sportovních centrech, oddílech a akademiích.

Etapa vrcholného tréninku – zde se již věnujeme specializovanému tréninku a to z 80 %. Z 20 % se věnujeme všestrannosti, a to především formou kompenzačních cvičení. Veškerá příprava (taktická, technická, psychická i kondiční) je podmíněna maximálnímu výkonu. Organizována je tato etapa v profesionálních sportovních oddílech.

V tabulce 4 vidíme procentuální shrnutí forem tréninku.

Tabulka 4. Doporučený poměr metodicko – organizačních forem v tréninku dětí (Votík, 2016, s. 24).

věk	podíl v %		
	průpravná cvičení	herní cvičení	průpravné hry
6 – 8 let	10 – 20	0 – 5	80 – 90
8 – 10 let	15 – 25	5 – 10	70 – 80
10 – 12 let	20 – 25	10 – 20	60 – 70
12 – 14 let	25 – 30	20 – 25	55 – 65

Autoři Votík (2016), Zahradník a Korvas (2017), či Perič et al. (2012) dělí sportovní přípravu dětí z hlediska věku na 3 etapy. Mladší školní věk (6–11 let), starší školní věk (11–15 let) a pokud se budeme bavit i o mládeži, tak dorostenecký věk (15–18 let). V naší práci testujeme děti mladšího školního věku, tudíž si níže podrobněji specifikujeme trénink této věkové skupiny.

Sportovní trénink dětí mladšího školního věku

U dětí v tomto věku dochází k intenzivním sociálním, psychickým a biologickým změnám. Toto období je charakteristické především počátkem školní docházky a s tím spojený denní režim. Dalším úskalím, kterým děti v tomto věku procházejí je zpomalený růst před pubertou (Votík, 2016).

Pro děti mladšího školního věku je charakteristická spontánní pohybová aktivita, která je prováděna v poměrně vysoké intenzitě. Neefektivnější učení nových pohybových schopností je formou her či učení se napodobováním (Perič et al., 2012).

Rovnoměrný a pozvolný růst je typický pro tento věk. Děti narostou v průměru o 2,5 cm za rok.

Děti v tomto období mají výborné predispozice k motorickému učení, což je způsobeno vysokou úrovní nervosvalové koordinace. Z tohoto důvodu nazýváme období mladšího školního věku jako zlatý věk motoriky. Především to však platí o věku 8–10 let, kdy mají děti vysokou úroveň docility a zvládnou tak provádět i velmi náročná koordinací cvičení. Vždy však musíme provádět cvičení bez dlouhých pauz, aby děti neztrácely pozornost (Votík, 2016).

Výše zmíněná kapitola o senzitivním období nám jasně udává, že v období mladšího školního věku bychom se měli věnovat především koordinacím a rychlostním schopnostem. Svě místo v tréninku bude mít ale také síla a vytrvalost. Níže popisujeme několik praktických tipů, jak trénovat tyto schopnosti s dětmi mladšího školního věku.

Koordinace – koordinaci můžeme rozvíjet mnoha způsoby, dobré jsou např. koordinací dráhy, cvičení, které pomáhá zlepšit prostorovou orientaci (cvičení na trampolíně), gymnastické cviky, hody, skoky, cvičení ve vodě apod. Nesmíme opomenout také sportovní hry, které hrají nezastupitelnou roli v rozvoji koordinace. Rozvoj koordinacích schopností můžeme také kombinovat s rozvojem schopností rychlostních a to např. formou překážkových či štafetových běhů (Kučera et al., 2011).

Rychlost – v tomto období je ideální rozvíjet rychlost krátkými sprinty, slalomy, štafetami, během s rychlou změnou směru apod. Trenéři by se měli snažit o zábavnou formu tréninku, což znamená trénovat rychlostní schopnosti formou různých závodů či honiček. V této oblasti nesmíme zapomenout také na rychlost reakční, která je velmi důležitá pro následný rozvoj v mnoha sportovních disciplínách (Kučera et al., 2011).

Síla – pro rozvoj síly v tomto období existuje mnoho rizik a chyb, kterých se bohužel velmi často dopouštějí někteří trenéři. Nejčastější chybou, kterou můžeme často pozorovat je, že trenéři aplikují na děti stejný tréninkový program pro rozvoj silových schopností jako na dospělé jedince. Z výše popsané kapitoly o senzitivním období víme, že nejlepší čas pro rozvoj silových schopností začíná mezi 13 a 15 rokem a nejvyšší nárůst síly přichází mezi 16–18 rokem. Musíme tedy u dětí brát zřetel na jejich specifické zvláštnosti, aby byl trénink efektivní a abychom se vyhnuli nepříjemnostem s negativním vývojem dítěte (Štílec, 1989).

Perič et al. (2012) doplňuje, že u dětí by mělo docházet k rozvoji síly již od 10 let, a to především formou rychlostně silových cvičení. Musíme klást obrovský důraz na rovnoměrný a komplexní rozvoj celého těla. Tímto můžeme předejít či kompenzovat různé svalové dysbalance, které způsobuje jednostranné zatěžování ze specializovaného tréninku, časté sezení u počítače, v lavici či nošení školního batohu přes jedno rameno. Základ silového tréninku by měl být stejný jako u dětí do 10 let, což znamená budovat silové schopnosti pomocí pohybových her, které obsahují skoky, vrhy, hody apod. Těmito hrami u dětí rozvíjíme nejen sílu, ale především všeobecnou kondici. Trénink však můžeme obohatit také o posilovací cviky, při kterých budou děti využívat váhu vlastního těla. Tyto cviky jistě všichni známe, jsou to cviky jako například dřepy, kliky, shyby, sklapovačky, šplh atd. Před prováděním těchto cviků musíme dětem nejprve ukázat a vysvětlit správné technické provedení cviku a následně je toto provedení naučit a vtisknout jim to do paměti. Nesmíme zapomenout vysvětlit také správné dýchání a upozornit děti na tempo prováděného cviku. Trenér může rychlost provedení různě měnit v závislosti na cíli tréninku. Kodras (2017) však uvádí, že nejefektivnější tempo pro zlepšení silových schopností je 4 0 1 0. To znamená 4 vteřiny negativní fáze, 0 vteřin pauza, 1 vteřina pozitivní fáze a opět 0 vteřin pauza. Je však velmi náročné na děti dohlédnout, aby daný cvik prováděly v předem určeném tempu.

Vytrvalost – tuto schopnost u dětí mladšího školního věku budeme nejlépe rozvíjet různými pohybovými či sportovními hrami. Budeme dbát na to, aby děti byly neustále v pohybu. Při těchto hrách se střídá vysoká a nízká intenzita zatížení, což je žádoucí pro rozvoj vytrvalostních schopností. Dalšími vhodnými prostředky pro zvyšování vytrvalosti jsou různé turistické či cyklistické výlety, u kterých se nemusíme bát, že by děti toto zatížení nezvládly. Děti ve věku 10 let jsou schopny překonat vzdálenost delší než 15 km (Kučera et al., 2011).

V tabulce 5 vidíme procentuální shrnutí zařazování pohybových schopností do tréninku dětí mladšího školního věku.

Tabulka 5. Doporučený poměr rozvoje pohybových schopností v tréninku dětí mladšího školního věku (Votík, 2016, s. 25).

	doporučený podíl pohybových schopností v %			
věk	koordinace	rychlost	síla	vytrvalost
6 let	35 – 45	25 – 35	15 – 25	10 – 20
8 let	30 – 40	25 – 35	15 – 25	15 – 25
10 let	25 – 35	30 – 40	20 – 30	20 – 30

4 Projekt experimentu, jeho organizace a průběh

Nejprve jsme kontaktovali hlavní trenéry obou týmů, abychom získali souhlas pro provedení našeho experimentu a testování dětí. První testování bylo provedeno v pondělí 13. 1. 2020 v Písku na zimním stadionu, kde jsme otestovali 16 hráčů. Ten samý den jsme otestovali dalších 16 hráčů na zimním stadionu ve Strakonících. Na otestování každé skupiny jsme měli 90 minut ledu, což nám vystačilo ještě s rezervou.

Celkový čas na ledě byl vyhrazen na rozehrátí před každým testem a na provedení testování. Vždy jsme jedním testem otestovali všechny probandy, poté se přecházelo na další. Před zahájením každého testu proběhla důkladná slovní instruktáž a následovala názorná ukázka. Byla vysvětlena veškerá pravidla pro splnění platného pokusu. Testování probíhalo dle abecedního seznamu, které jsme měli k dispozici od hlavních trenérů z každého týmu.

Testování probíhalo na zimních stadionech v Písku a ve Strakonících. Obě ledové plochy mají stejné rozměry, takže všichni hráči měli stejné vnější podmínky. Pro testování jsme potřebovali kužele, branky, terče a stopky.

Výsledky probandů byly zaznamenávány asistenty do předem připravených tabulek, které byly následně přeneseny do elektronické podoby, následně byly zpracovány a vyhodnoceny. Výstupní měření proběhlo stejným způsobem jako vstupní, konalo se 9. 3. 2020. Pro vyhodnocení jsme použili statistické metody.

4.1 Organizační a přístrojové zabezpečení experimentu

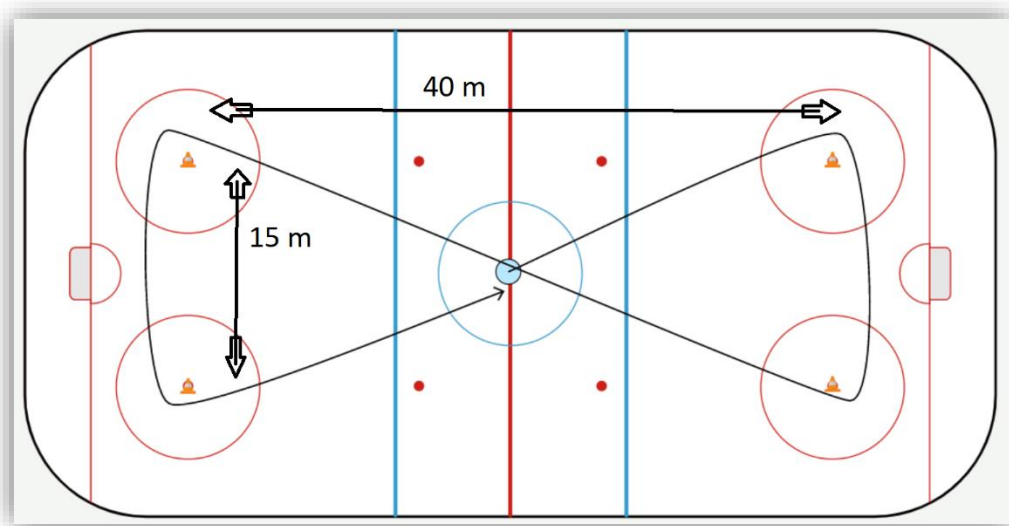
V naší práci testujeme dvě skupiny, každá skupina obsahuje 16 hráčů. Nejprve otestujeme obě skupiny, což lze nazvat jako vstupní test. Následně na jednu skupinu aplikujeme námi vytvořený tréninkový program, druhá skupina bude pokračovat v klasickém tréninku. Po devíti týdnech opakujeme testování – výstupní test. Pro testování nám byli nápomocni 3 asistenti, kteří zapisovali výsledky do předem připravených tabulek. Asistenti byli také dětem nápomocni při ukázkách stanovených testů. Pro provádění testů jsme potřebovali ledovou plochu, kužele, kotouče, branky a stopky.

4.1.1 Pohybové testy na ledě

Pro naši práci jsme vytvořili 4 různé testy na ledě, které prověřily zdatnost mladých hokejistů. Těmito testy jsme zjišťovali vytrvalostní, rychlostní a koordinační

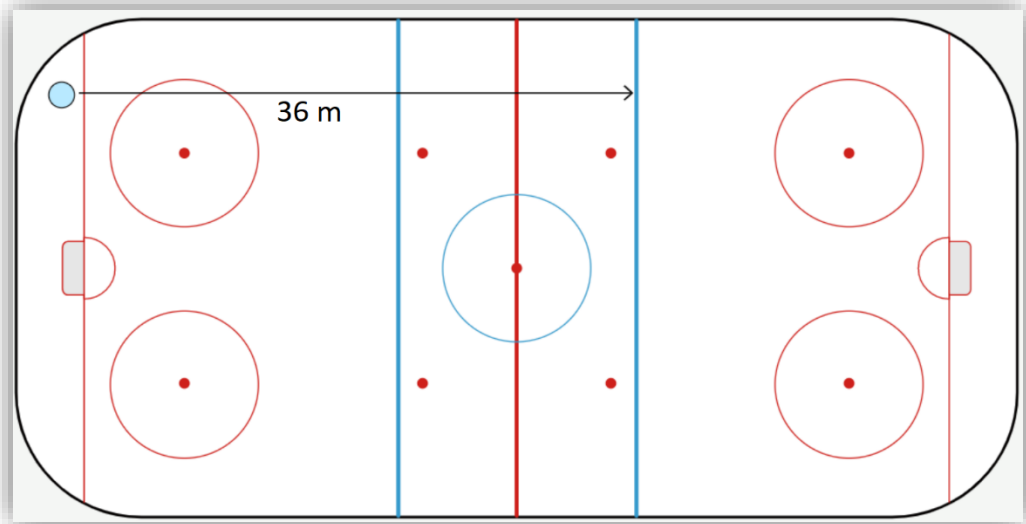
schopnosti. Dále jsme zjišťovali přesnost střelby. Níže si blíže specifikujeme vytvořené testy a jejich provedení:

3 kola na čas – Hráč startuje na bodu pro vhadzování uprostřed hřiště a jede po vyznačené dráze. Co nejrychleji objíždí všechny 4 kužele jízdou vpřed bez kotouče a vrací se do místa startu. Dráha má tvar osmičky což znamená, že 2 kužele se objíždí obloukem vlevo a 2 obloukem vpravo. Po objetí prvních dvou kuželů směrem vpravo se testovaný vrací do místa startu (cíle) a objíždí druhé 2 kužele na opačné straně směrem vlevo (obr. 2). Takto hráč objede 3 kola. Test provádíme bez kotouče, hráč je v plné výzbroji. Tento test ověřuje vytrvalostní schopnosti hráčů. K provedení tohoto testu potřebujeme ledovou plochu, kužele a stopky. Testování mají pouze jeden pokus. Měříme s přesností na 0,1 s. Výsledný čas se zaznamená do protokolu. Názornou ukázkou testu vytrvalosti vidíme na obrázku 8.



Obrázek 8. Dráha pro test bruslení jízdou vpřed bez kotouče. Čtyři kužele jsou rozmístěny do obdélníku o rozměru 40 m x 15 m. Střed tohoto obdélníku je bod pro vhadzování ve středu hřiště (zdroj vlastní).

- **Sprint** – Hráč má za úkol co nejrychleji překonat vzdálenost mezi brankovou a vzdálenější modrou čarou. Start je tedy na brankové čáře, cíl na vzdálenější modré čáře. Test provádíme bez kotouče, hráč je v plné výzbroji. Tento test ověřuje rychlostní schopnosti hráče. K provedení tohoto testu potřebujeme ledovou plochu a stopky. Měříme s přesností na 0,1s. Názornou ukázkou testu rychlosti vidíme na obrázku 9.

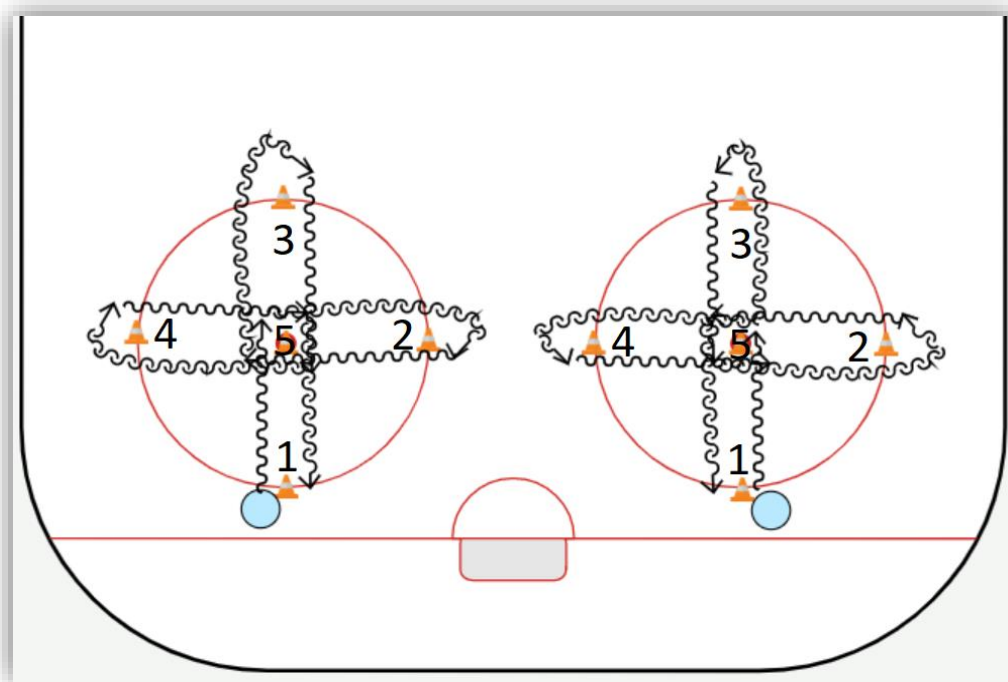


Obrázek 9. Dráha pro test rychlosti bruslení (zdroj vlastní).

- **Přesnost střelby** – Do každého rohu branky umístíme 1 terč, v brance tedy máme 4 terče. Hráč má k dispozici 8 kotoučů, na každý terč má 2. Ze vzdálenosti 5m hráč střílí na terče. Za každý trefený terč hráč získává jeden bod. Maximální počet bodů z testu je 8, minimální počet je 0. Pro tento test potřebujeme branku, terče, kotouče a ledovou plochu.
- **Koordinace s kotoučem** – Tento test provádíme na kruhu pro vhazování, jehož rozměry jsou stanoveny pravidly bez ohledu na velikost hřiště. Čtyři kužele (č. 1, 2, 3, 4) jsou rozmístěny po obvodu kruhu pro vhazování tak, aby svírali mezi sebou pravý úhel (kříž). Pátý kužel (č. 5) je umístěn přesně ve středu kruhu – na bodu pro vhazování (obr. 4). Test se provádí 2x po sobě (vlevo, vpravo) a zapisujeme průměrný čas.

První měření – s oblouky kolem středového kužele vpravo (kužel po pravé ruce) a kužele na vrcholu kruhu se objíždí s obratem do jízdy vpřed zleva (kužel po levé ruce). Druhé měření – provádíme naopak – s oblouky kolem středového kužele vlevo a kužele na vrcholu kruhu se objíždí s obratem do jízdy vpřed zprava. Hráč startuje s kotoučem od jednoho ze čtyř kuželů z vrcholu kruhu pro vhazování. Do středu kruhu vede vždy kotouč jízdou vpřed a ze středu směrem k vrcholu vede kotouč jízdou vzad.

Na znamení hráč vyjíždí s kotoučem od kužele č. 1 na vrcholu kruhu směrem do středu kruhu jízdou vpřed, kolem kužele č. 5 na bodu pro vhažování provádí přibrzděný oblouk doprava a přechází do jízdy vzad směrem k dalšímu kuželu (č. 2), který je umístěný na vrcholu kruhu. Všechny kužele na vrcholu kruhu hráč objíždí z levé strany. Za kuželem přechází do jízdy vpřed a vede kotouč do středu kruhu kolem kužele č. 5. Přibrzděným obloukem vpravo přechází do jízdy vzad směrem ke kuželu č. 3. Na vrcholu kruhu u kužele č. 3 přechází opět do jízdy vpřed a vede kotouč směrem ke kuželu č. 5. Zde přibrzděným obloukem vpravo přechází do jízdy vzad směrem k vrcholu kruhu (č. 4). Za kuželem dělá obrat do jízdy vpřed směrem do středu kruhu a kolem kužele č. 5 přechází do opět jízdy vzad k vrcholu kruhu do místa startu, kde je cíl – viz obrázek. Hráč provádí obě měření hned po sobě. Oba naměřené časy se zapíšou do protokolu a vypočítáme průměrný čas. Názornou ukázkou testu koordinace s kotoučem vidíme na obrázku 10.



Obrázek 10: Dráha pro test obratnosti (zdroj vlastní).

4.1.2 Vytvořený tréninkový program

Námi vytvořený tréninkový program obsahuje 8 cviků. Cviky provádíme formou kruhového tréninku, zatížení 20 s, odpočinek 10 s. Po absolvování jednoho celého kola hráči odpočívají 1 minutu, provádíme 3 kola. Cviky jsou zaměřeny na koordinaci a sílu celého těla. Před začátkem tohoto tréninku bychom měli dbát na rozcvičení hráčů.

– **Cvik 1 – Skok přes švihadlo snožmo**

Průběh: Hráč skáče 20 s přes švihadlo snožmo bez meziskoku. Snaží se skákat co nejrychleji bez chyby.

– **Cvik 2 – Skok přes švihadlo se střídáním nohou**

Průběh: Hráč skáče 20 s přes švihadlo, přičemž střídá skok z pravé nohy na levou a opačně.

– **Cvik 3 – Dřep**

Průběh: Hráč provádí hluboký dřep po dobu 20 s. U tohoto cviku dbáme na správné provedení – kolena musí být stále ve směru špiček, hráč se nesmí předklánět, negativní fázi provádíme pomaleji než pozitivní.

– **Cvik 4 – Polodřep s výskokem**

Průběh: Hráč provádí dřep tak, aby úhel mezi zadním stehenním svalem a lýtkovým svalem byl stále větší než 90 stupňů a následně vyskočí co nejvýše. U tohoto cviku dbáme opět na správné provedení stejně jako u cviku předchozího. Při dopadu na zem hráč nesmí dupat. Cvik provádíme opět 20 s.

– **Cvik 5 – Výpad**

Průběh: Hráč provádí hluboké výpady vzad, přičemž střídá obě nohy. Kolenem se hráč vždy dotkne země, následně se postavuje do stoje. Dbáme především na pevný střed těla, rovná záda a opět hlídáme koleno stojné nohy, aby stále směřovalo tam, kam směřuje hráčova špička nohy.

– **Cvik 6 – Výpad s přeskokem**

Průběh: Hráč po dobu 20 s provádí výpady s přeskokem z levé na pravou nohu a opačně. Tento cvik je pro hráče velmi náročný, proto je zde třeba opět dbát na správné provedení, v případě potřeby cvičení přerušit a hráče opravit do správných pozic.

– **Cvik 7 – Stoj na rukou s oporou**

Průběh: Hráč provádí stoj na rukou s oporou o zeď. Dbáme na pevný střed těla, neprohnutí v bedrech a na propnuté paže. Cvik provádíme 20 s.

– **Cvik 8 – Plank**

Průběh: Hráč je ve výdrži ve vzporu na předloktích ležmo. Dbáme na správné dýchání do oblasti břicha a beder. Opět se nesmí prohýbat bederní část páteře. Kontrolujeme také ramena a lopatky, aby byly ve správné pozici.

4.2 Charakteristika souboru

Náš výzkumný soubor tvořily dvě skupiny – HC Strakonice byla skupina kontrolní a IHC Písek byla skupina experimentální. V každé skupině bylo 16 hráčů. Jednalo se o hráče ve věku 10–11 let. Jedná se tedy o děti mladšího školního věku, které chodí do 4

třídy. Děti v této kategorii trénují 3x týdně na ledě a 1x týdně mají trénink v tělocvičně. Zápasy hrají z pravidla 1x týdně, a to v neděli. Všichni hráči hrají hokej minimálně 3 roky, většina z nich hraje již 5 let. Všichni testovaní hráči jsou chlapci. Hráči byli bez dlouhodobých tréninkových výpadků a zúčastnili se všech testů.

4.3 Sběr dat

Porovnávat budeme vývoj pohybových schopností skupin, které budou mít odlišné tréninkové metody.

Výsledky, které naměříme, nejprve statisticky ověříme párovým t – testem na hladině významnosti 0,05. Dále statisticky porovnáme výsledky mezi kontrolní a experimentální skupinou nepárovým t – testem. Sledovat budeme především rozdíl mezi skupinou, na kterou budeme aplikovat náš program a skupinou, která se bude věnovat klasickému tréninku. Rozvoj pohybových schopností budeme ověřovat pomocí nestandardizované testové baterie, kterou jsme sestavili pro náš výzkum.

Závěrem vypočítáme věcnou významnost naměřených dat. Věcná významnost udává užitečnost výsledků v reálném světě. Můžeme tedy díky této významnosti zjistit, jak moc lze využít náš tréninkový program v praxi.

5 Výsledky a diskuse

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat vliv námi vytvořeného tréninkového programu pro hokejisty mladšího školního věku. Na základě poměru mezi vstupními a výstupními výsledky můžeme konstatovat, že se pohybové schopnosti vlivem tréninkové intervence velmi zlepšily. Dále musíme konstatovat, že zlepšení je velmi výrazné, oproti našemu očekávání. Předpokládali jsme, že 9týdenní tréninkový program bude mít pozitivní účinky na pohybové schopnosti mladých hokejistů, ne však takový, jaký se na výsledcích projevil.

Pomocí tabulkového procesoru Microsoft Excel a statistickým programem Jamovi jsme analyzovali námi získaná data.

Pro ověření, zda data odpovídají Gaussovu rozdělení, jsme použili Shapiro-Wilkův test normality. Na základě tohoto testu jsme normalitu zamítli ($\alpha = 0,05$) u testů IHC Písek – test rychlosti, test přesnosti střelby a u HC Strakonice – test přesnosti střelby, a proto jsme pro ověření, zda mezi závislými soubory existují významné rozdíly, využili Wilcoxonův párový test. Na základě Shapiro-Wilkova testu jsme normalitu potvrdili ($\alpha = 0,05$) u testů IHC Písek – test rychlostní vytrvalosti, test koordinace s kotoučem a u HC Strakonice – test rychlosti, test rychlostní vytrvalosti a test koordinace s kotoučem. Proto jsme pro ověření, zda mezi závislými soubory existují významné rozdíly, využili párový Studentův t-test. Jako hladinu statistické významnosti jsme v obou testech zvolili $\alpha = 0,05$ (Havel & Cihlář, 2011).

Věcnou významnost (effect size) jsme spočítali pomocí koeficientu Cohenovo d. Tento koeficient slouží k hrubému odhadu věcné významnosti a vyhodnocuje se následovně: malý 0,20 - střední 0,50 - velký 0,80.

Veškeré statistické hodnoty nalezneme v příloze 1 a příloze 2.

Tabulka 6. Výsledky kontrolní skupiny HC Strakonice – test rychlosti.

HC Strakonice - spint 36m - test rychlosti (čas v sec.)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	6,7	6,6	0,1
Hráč 2	6,9	6,9	0
Hráč 3	6,6	6,4	0,2
Hráč 4	7,2	7,3	-0,1
Hráč 5	7,9	7,5	0,4
Hráč 6	6,9	6,8	0,1
Hráč 7	7,5	7,6	-0,1
Hráč 8	7,8	7,6	0,2
Hráč 9	7,1	7	0,1
Hráč 10	8,5	8,3	0,2
Hráč 11	7,2	7,1	0,1
Hráč 12	7,8	7,6	0,2
Hráč 13	8,1	7,9	0,2
Hráč 14	6,9	6,9	0
Hráč 15	7,2	7,1	0,1
Hráč 16	7,8	7,7	0,1
Střední hodnota *	7,38	7,27	0,11
Směrodatná odchylka	0,53	0,49	0,12
Rozptyl výběru	0,30	0,26	0,02

U tohoto testu můžeme vidět u kontrolní skupiny zlepšení v průměru o 0,11s. Při ověřování statistické významnosti ($\alpha = 0,05$) jsme zjistili, že $p = 0,003$, což znamená, že je tento výsledek statisticky významný. Dále jsme zjišťovali věcnou významnost pomocí Cohenovo D, kde nám vyšel výsledek 0,894, což znamená velkou věcnou významnost.

Při konzultaci výsledů s hlavním trenérem kontrolní skupiny jsme došli k závěru, že se mladí hokejisté zlepšili díky pravidelnému tréninku rychlostních schopností na ledě. Kontrolní skupina prováděla v tréninkových jednotkách často sprinty na krátké vzdálenosti, především formou závodů s následným soubojem o kotouč.

Do tréninkové jednotky byly také často zařazovány sprinty s odporovým padákem. Osobně nejsem zastáncem této metody při rozvoji rychlosti u dětí, avšak i tato metoda mohla přispět k lepším výsledkům. Sprinty s odporovým padákem bych zařazoval do tréninkové jednotky pouze jako zpestření tréninku, a to velmi zřídka.

Tabulka 7. Výsledky experimentální skupiny IHC Písek – test rychlosti.

IHC Písek - spint 36m - test rychlosti (čas v sec.)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	6,9	6,7	0,2
Hráč 2	7,1	6,9	0,2
Hráč 3	6,8	6,4	0,4
Hráč 4	6,9	6,7	0,2
Hráč 5	7	6,9	0,1
Hráč 6	7,2	6,8	0,4
Hráč 7	6,8	6,6	0,2
Hráč 8	7,3	7	0,3
Hráč 9	7,2	7	0,2
Hráč 10	8,2	7,9	0,3
Hráč 11	7,1	7,1	0
Hráč 12	6,8	6,7	0,1
Hráč 13	6,9	6,8	0,1
Hráč 14	6,5	6,3	0,2
Hráč 15	7,1	6,9	0,2
Hráč 16	7,1	6,9	0,2
Střední hodnota *	7,06	6,85	0,21
Směrodatná odchylka	0,35	0,34	0,10
Rozptyl výběru	0,13	0,12	0,01

První test experimentální skupiny nám ukázal průměrné zlepšení hráčů o 0,21s. Pomocí Wilcoxonova testu jsme prokázali tento výsledek jako statisticky významný. Dále jsme ověřovali věcnou významnost, která se prokázala výsledkem 1, což znamená velkou věcnou významnost.

Důvodů pro zlepšení experimentální skupiny v testu rychlosti může být několik.

Dle našeho názoru se experimentální skupina v tomto testu statisticky významně zlepšila díky zařazení dřepů, dřepů s výskokem, výpadů a výpadů s přeskokem, což jsou cviky zaměřené především na sílu a dynamiku dolních končetin, což je u tohoto testu velmi důležité.

Dalším důvodem je trénink na ledě, kde děti prováděli velmi často cvičení na podporu rychlosti, především formou závodů.

Experimentální skupina také prováděla cvičení, která podporují techniku bruslení, což mohlo mít vliv na výsledky testu rychlosti.

Tabulka 8. Výsledky kontrolní skupiny HC Strakonice – test rychlostní vytrvalosti.

HC Strakonice - 3 kola na čas - test rychlostní vytrvalosti (čas v sec.)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	71,1	70	1,1
Hráč 2	78,7	76,3	2,4
Hráč 3	72,6	71,3	1,3
Hráč 4	80,2	79,2	1
Hráč 5	69	71	-2
Hráč 6	74,7	72,1	2,6
Hráč 7	79,9	78,3	1,6
Hráč 8	65,4	64,2	1,2
Hráč 9	76,9	73,1	3,8
Hráč 10	70,3	70	0,3
Hráč 11	86,4	85,1	1,3
Hráč 12	71,4	70	1,4
Hráč 13	76,9	75,2	1,7
Hráč 14	71,8	71	0,8
Hráč 15	86,8	84,2	2,6
Hráč 16	81,2	80,1	1,1
Střední hodnota *	75,83	74,44	1,39
Směrodatná odchylka	5,93	5,52	1,21
Rozptyl výběru	37,54	32,49	1,55

Tento test nám ukázal zlepšení kontrolní skupiny v průměru o 1,39s. Statistickou významnost jsme ověřovali t-testem na hladině 0,05. Výsledek se ukázal jako statisticky významný, dále se nám prokázala i věcná významnost s výsledkem 1,11. Tento výsledek nám dokazuje vysokou věcnou významnost.

Při zjišťování důvodů zlepšení kontrolní skupiny jsme došli v závěru, že se tato skupina zlepšila díky pravidelnému zařazení hry na konci tréninku. Hráči na konci každého tréninku hráli hokej 4 proti 4 na celé hřiště, po dobu 20 minut v intervalech 1 minuta zatížení a 1 minuta odpočinek. Tato tréninková metoda je určitě vhodná pro zlepšení vytrvalosti, dle mého názoru by však neměla být zařazována na konci každé tréninkové jednotky. Tento názor pramení ze zkušenosti, že během tréninkové jednotky na ledě je velmi málo času a každá minuta na ledě je velmi cenná. Měli bychom se tedy snažit využít každou tréninkovou jednotku na maximum a naučit během ní děti co nejvíce věcem.

Tabulka 9. Výsledky experimentální skupiny – test rychlostní vytrvalosti.

IHC Písek - 3 kola na čas - test rychlostní vytrvalosti (čas v sec.)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	72,3	69,4	2,9
Hráč 2	76,2	61,2	15
Hráč 3	71,4	68,1	3,3
Hráč 4	78,3	74,3	4
Hráč 5	72,1	69,2	2,9
Hráč 6	71,4	67,1	4,3
Hráč 7	76,4	72,1	4,3
Hráč 8	64,2	60	4,2
Hráč 9	71,4	69,1	2,3
Hráč 10	69,3	65,3	4
Hráč 11	82,4	79,3	3,1
Hráč 12	65,8	62,1	3,7
Hráč 13	73,2	70	3,2
Hráč 14	70,2	67,2	3
Hráč 15	72,1	70,1	2
Hráč 16	79,4	75,2	4,2
Střední hodnota *	72,88	68,73	4,15
Směrodatná odchylka	4,61	4,96	2,89
Rozptyl výběru	22,64	26,29	8,88

U experimentální skupiny jsme zaznamenali poměrně vysoké zlepšení, a to v průměru o 4,15s. Pomocí t-testu na hladině významnosti 0,05 jsme prokázali tento výsledek jako statisticky významný. Pomocí Cohenovo D s výsledkem 1,39 jsme prokázali vysokou věcnou významnost.

Zlepšení experimentální skupiny si vysvětlujeme několika důvody.

Prvním důvodem je zařazení našeho intervenčního programu před každou tréninkovou jednotku. Ke zlepšení rychlostní vytrvalosti došlo z důvodu zařazení intervalového cvičení, byl zvolen interval 20s zatížení, 10s odpočinek, což se velmi pozitivně projevilo na vytrvalosti mladých hokejistů.

Dalším důvodem je tréninkové zatížení na ledě, kdy hráči z experimentální skupiny velmi často sváděli souboje 1 proti 1 v intervalu 30 s zatížení, 30 s odpočinek. Dále také hráči hráli hry 2 proti 2, či 3 proti 3 na malých prostorech, opět v intervalech 30 s. Domníváme se, že tyto hry v intervalovém zatížení přispěly ke zlepšení rychlostní vytrvalosti mladých hokejistů.

Experimentální skupina také prováděla cvičení, která podporují techniku bruslení, což mohlo mít vliv na výsledky testu rychlostní vytrvalosti.

Tabulka 10. Výsledky kontrolní skupiny – test přesnosti střelby.

HC Strakonice - test přesnosti střelby (v bodech)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	3	3	0
Hráč 2	2	3	1
Hráč 3	4	4	0
Hráč 4	1	3	2
Hráč 5	5	5	0
Hráč 6	1	2	1
Hráč 7	4	4	0
Hráč 8	3	2	-1
Hráč 9	3	2	-1
Hráč 10	2	2	0
Hráč 11	4	4	0
Hráč 12	5	3	-2
Hráč 13	3	3	0
Hráč 14	2	3	1
Hráč 15	1	3	2
Hráč 16	3	3	0
Střední hodnota *	2,88	3,06	0,19
Směrodatná odchylka	1,27	0,83	1,01
Rozptyl výběru	1,72	0,73	1,10

Výsledky kontrolní skupiny přesnosti střelby nám odhalily velmi malé zlepšení a to o 0,19b. Pomocí Wilcoxonova testu ($\alpha = 0,05$) jsme tento výsledek prokázali jako statisticky nevýznamný, jelikož $p = 0,516$. Pomocí Cohenova d jsme zjistili, že je výsledek věcně nevýznamný.

Přesnost střelby u dětí mladšího školního věku není extrémně důležitá. To také dokazují výsledky kontrolní skupiny, která dosáhla jen velmi malého zlepšení. V tréninku této skupiny se téměř žádné cvičení na ledě nezaměřovalo přímo na tuto dovednost.

Dle mého názoru by každý hokejista měl být veden k tomu, že chce dát gól při každé střele. Když děti budeme vést k této myšlence, budou se více snažit mířit do volných prostorů branky a tím se jim bude zlepšovat přesnost střelby.

Tabulka 11. Výsledky experimentální skupiny IHC Písek – test přesnosti střelby.

IHC Písek - test přesnosti střelby (v bodech)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	4	4	0
Hráč 2	3	4	1
Hráč 3	4	5	1
Hráč 4	4	4	0
Hráč 5	3	5	2
Hráč 6	5	5	0
Hráč 7	3	4	1
Hráč 8	2	3	1
Hráč 9	5	6	1
Hráč 10	4	6	2
Hráč 11	3	4	1
Hráč 12	2	4	2
Hráč 13	4	4	0
Hráč 14	1	3	2
Hráč 15	3	4	1
Hráč 16	3	4	1
Střední hodnota *	3,31	4,31	1,00
Směrodatná odchylka	1,04	0,85	0,71
Rozptyl výběru	1,16	0,76	0,53

Tento test nám ukazuje zlepšení experimentální skupiny v průměru o 1 bod. Výsledek je to statisticky významný, což jsme ověřili Wilcoxonovým testem ($\alpha = 0,05$). Pomocí Cohenova d jsme ověřovali věcnou významnost, která se nám nepotvrdila, což znamená, že výsledek nemá věcnou významnost.

Děti z této skupiny se velmi zlepšily a domníváme se, že důvodů pro zlepšení je opět více.

První důvodem je zařazení intervenčního programu, který obsahoval cviky: stoj na ruce a plank. Tyto dva cviky zlepšují sílu horních končetin a středu těla, což hraje u střelby velmi podstatnou roli. Následným důvodem, proč mohlo dojít ke zlepšení, je zařazení skoků přes švihadlo, které učí děti koordinaci, která je při střelbě opět velmi důležitým aspektem.

Následným důvodem je trénink techniky střelby, kterému se děti z experimentální skupiny věnovali 1x týdně po dobu 20 minut.

Posledním důvodem je to, že hráči z experimentální skupiny jsou vedeny k tomu, že chtějí dát gól z každé střely. Snaží se mířit a trefovat volná místa v brance, což vede k rozvoji přesnosti střelby.

Tabulka 12. Výsledky kontrolní skupiny HC Strakonice – test koordinace s kotoučem.

HC Strakonice - test koordinace s kotoučem (v sec)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	16,3	16,1	0,2
Hráč 2	17,2	17,1	0,1
Hráč 3	17,9	17,8	0,1
Hráč 4	18,1	17,9	0,2
Hráč 5	19,8	19,5	0,3
Hráč 6	17,5	17,2	0,3
Hráč 7	18,2	17,9	0,3
Hráč 8	20,4	19,3	1,1
Hráč 9	18,9	17,9	1
Hráč 10	19,8	19	0,8
Hráč 11	17,3	17	0,3
Hráč 12	18,2	18,2	0
Hráč 13	17,9	17,1	0,8
Hráč 14	19,1	19	0,1
Hráč 15	18,2	18	0,2
Hráč 16	16,2	16,2	0
Střední hodnota *	18,19	17,83	0,36
Směrodatná odchylka	1,16	0,99	0,34
Rozptyl výběru	1,42	1,04	0,13

Poslední test koordinace s kotoučem nám u kontrolní skupiny ukazuje zlepšení v průměru o 0,36s. T-test na hladině významnosti 0,05 nám ukázal tento výsledek jako statisticky významný. Pomocí Cohenovo D s výsledkem 1,02 jsme zjistili, že má tento výsledek vysokou věcnou významnost.

Při konzultování výsledků s hlavní trenérem kontrolní skupiny jsme zjistili, že se hráči v tomto testu zlepšili především díky provádění cvičení, kdy je na ledě mnoho překážek a hráči se je snaží objíždět pomocí přechodů z jízdy vpřed do jízdy vzad a opačně. Dále také hráči pravidelně prováděli cvičení zaměřené na techniku bruslení při obrazech bez kotouče i s kotoučem.

Dle mého názoru je velmi důležité zařazovat do tréninku mladých hokejistů cvičení, která zlepšují přechody z jízdy vpřed do jízdy vzad a opačně. Tyto přechody se v ledním hokeji vyskytují velmi často, a proto se nesmí zanedbat trénink těchto dovedností již v útlém věku.

Tabulka 13. Výsledky experimentální skupiny IHC Písek – test koordinace s kotoučem.

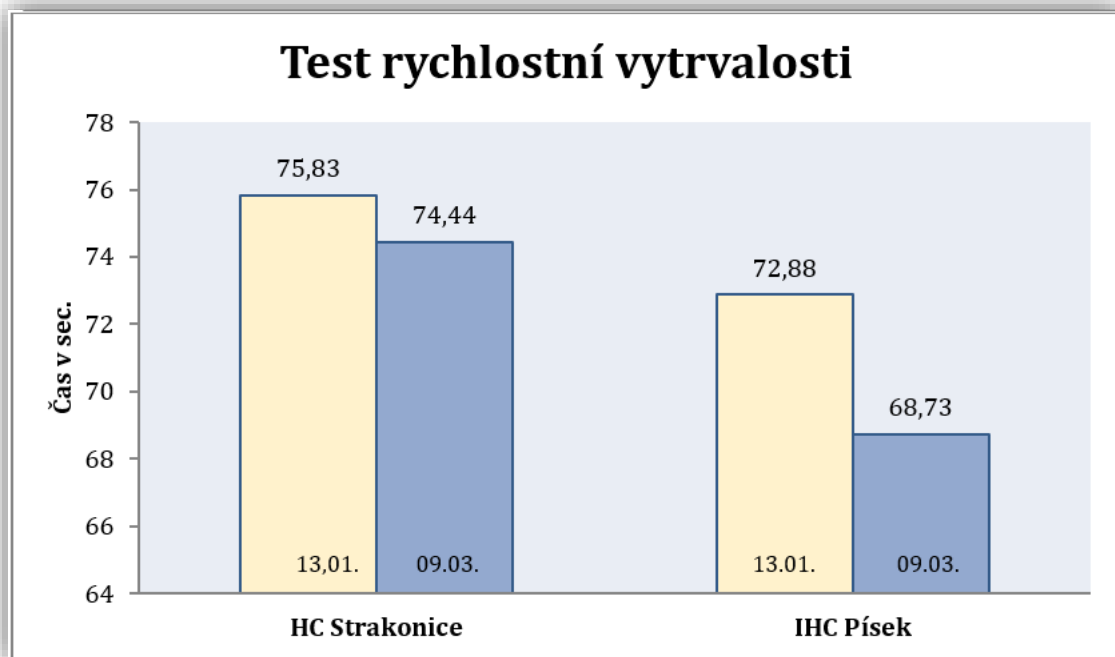
IHC Písek - test koordinace s kotoučem (v sec)			
Jméno	13.01.2020	09.03.2020	Zlepšení
Hráč 1	17,1	16,6	0,5
Hráč 2	16,2	15,9	0,3
Hráč 3	16,4	16,1	0,3
Hráč 4	17,1	17	0,1
Hráč 5	17,4	16,3	1,1
Hráč 6	18,4	17,2	1,2
Hráč 7	19,2	17,9	1,3
Hráč 8	16,2	15,8	0,4
Hráč 9	19,4	17,9	1,5
Hráč 10	18,1	17,3	0,8
Hráč 11	16,2	16,1	0,1
Hráč 12	16,3	15,9	0,4
Hráč 13	16,8	16,2	0,6
Hráč 14	18,3	17,9	0,4
Hráč 15	20,1	19	1,1
Hráč 16	18,1	16,9	1,2
Střední hodnota *	17,58	16,88	0,71
Směrodatná odchylka	1,22	0,90	0,45
Rozptyl výběru	1,59	0,87	0,21

Zlepšení experimentální skupiny v tomto testu bylo opět vyšší než u skupiny kontrolní. V průměru se experimentální skupina zlepšila o 0,71s. Pomocí t-testu na hladině významnosti 0,05 jsme zjistili, že se je toto zlepšení statisticky významné. Dále jsme prokázali vysokou věcnou významnost pomocí Cohenovo d s koeficientem 1,53.

Důvodů zlepšení experimentální skupiny je opět několik.

Prvním důvodem je zařazení intervenčního programu před každou tréninkovou jednotku mladých hokejistů. Ke zlepšení tedy došlo díky zařazení cviků, které rozvíjejí dolní končetiny, jako jsou dřepy, dřepy s výskokem, výpady a výpady s přeskokem, koordinaci, která je v tomto testu velmi důležitá, hráči rozvíjeli pomocí přeskoků přes švihadlo.

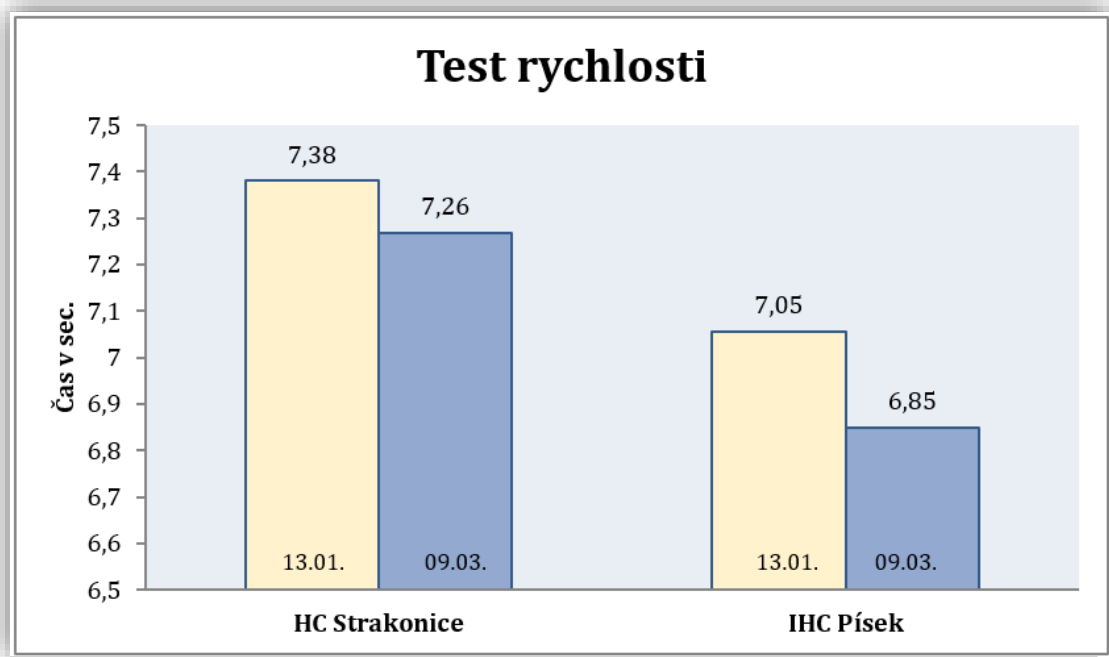
Dalším důvodem je tréninková náplň na ledové ploše, kde hráči z experimentální skupiny pravidelně prováděli cvičení, která byla zaměřena na vedení kotouče v jízdě vpřed i vzad, na obraty s kotoučem i bez kotouče a v neposlední řadě hráči prováděli různé „opičí dráhy“, které vedou k rozvoji rychlosti a především koordinace.



Graf 1. Porovnání obou skupin v testu rychlostní vytrvalosti.

V grafu 1 vidíme porovnání průměrných hodnot vstupního i výstupního testování rychlostní vytrvalosti obou skupin. Můžeme zde vidět zlepšení kontrolní skupiny v průměru o 1,38s a zlepšení experimentální skupiny v průměru o 4,15s. Při ověřování statistické významnosti nepárovým t – testem na hladině významnosti 0,05 jsme u výstupních hodnot zjistili, že data jsou statisticky významná. Při ověřování věcné významnosti pomocí Cohenovo d jsme zjistili velkou věcnou významnost. Na základě těchto údajů potvrzujeme H1, která nám říká, že tréninkový plán bude mít vliv na vytrvalostní schopnosti experimentální skupiny.

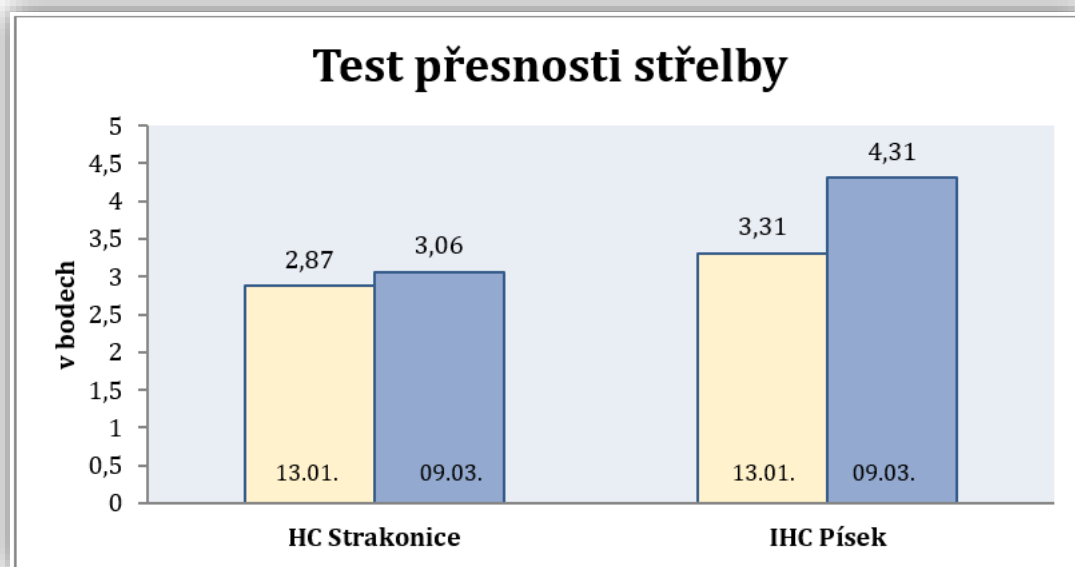
Domníváme se, že ke zlepšení rychlostní vytrvalosti došlo z důvodu zařazení intervalového cvičení do tréninkového plánu. Byl zvolen interval 20s zatížení, 10s odpočinek, což se při provádění testu velmi projevilo.



Graf 2. Porovnání obou skupin v testu rychlosti.

V tomto grafu vidíme průměrné hodnoty testování rychlosti. Kontrolní skupina se zlepšila v průměru o 0,11s. Experimentální skupina dosáhla opět většího zlepšení, a to v průměru o 0,2s. Abychom mohli potvrdit či vyvrátit hypotézy, museli jsme data statisticky porovnat a ověřit. Využili jsme zde Mann – Whitney U test, který nám odhalil, že námi získaná data jsou statisticky významná. Cohenovo d s koeficientem 0,52 nám udává střední věcnou významnost, což znamená, že potvrzujeme H2, která nám říká, že námi vytvořený tréninkový program bude mít vliv na rychlostní schopnosti mladých hokejistů.

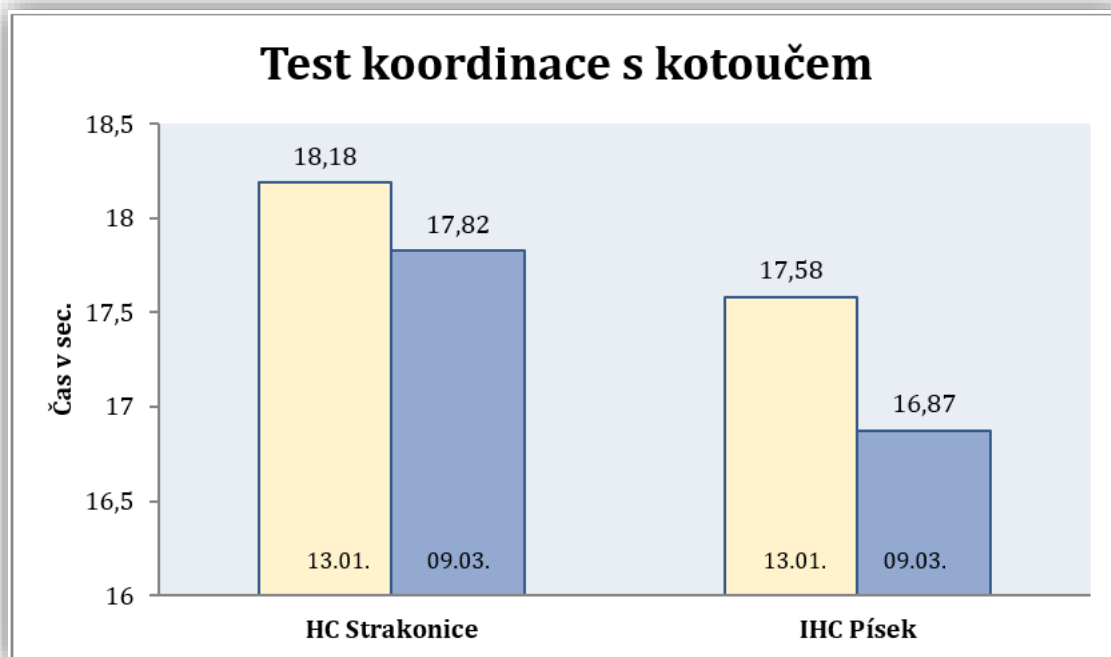
Dle našeho názoru se experimentální skupina v tomto testu statisticky významně zlepšila díky zařazení dřepů, dřepů s výskokem, výpadů a výpadů s přeskokem, což jsou cviky zaměřené především na sílu a dynamiku dolních končetin, což je u tohoto testu velmi důležité.



Graf 3. Porovnání obou skupin v testu přesnosti střelby.

V grafu můžeme vidět porovnání průměrných vstupních a výstupních hodnot testu přesnosti střelby. Kontrolní skupina se zde zlepšila jen nepatrně, a to v průměru o 0,18b. Experimentální skupina zde dosáhla obrovského zlepšení, v průměru o 1b. Při ověřování statistické významnosti pomocí nepárového t – testu jsme zjistili hodnotu $p = <.001$, což znamená statisticky nejvýznamnější hodnotu ze všech čtyř prováděných testů. Cohenovo d s koeficientem 0,68 nám ukazuje střední věcnou významnost. Na základě těchto dat potvrzujeme H_3 , která nám říká, že námi vytvořený tréninkový program bude mít pozitivní vliv na přesnost střelby mladých hokejistů.

Ke zlepšení experimentální skupiny v tomto testu mohlo dojít z několika důvodů. Prvním důvodem je určitě zařazení cviků: stoj na ruce a plank. Tyto dva cviky zlepšují sílu horních končetin a středu těla, což hraje u střelby velmi podstatnou roli. Následným důvodem, proč mohlo dojít ke zlepšení, je zařazení skoků přes švihadlo, které učí děti koordinaci, která je při střelbě opět velmi důležitým aspektem.



Graf 4. Porovnání obou skupin testu koordinace s kotoučem.

Posledním testem byl test koordinace s kotoučem, kde jsme opět porovnávali průměrné hodnoty vstupních i výstupních testů což můžeme vidět v grafu 4. Kontrolní skupina dosáhla pěkných výsledků, přičemž se zlepšila v průměru o 0,36s. Experimentální skupina zde dosáhla lepších výsledků, zlepšila se v průměru o 0,71s. Při ověřování hypotéz jsme opět využili statistické metody, konkrétně nepárový t – test na hladině významnosti 0,05, který nám prozradil, že získaná data jsou statisticky významná. Cohenovo d s koeficientem 0,97 nám prozrazuje vysokou věcnou významnost. Na základě těchto dat tedy přijímáme H4, která nám říká, že námi vytvořený tréninkový program bude mít pozitivní vliv na koordinační schopnosti mladých hokejistů.

V tomto testu jsou kladeny vysoké nároky na koordinaci a rychlost mladých hokejistů. Ke zlepšení tedy došlo díky zařazení cviků, které rozvíjejí dolní končetiny, jako jsou dřepy, dřepy s výskokem, výpady a výpady s přeskokem, koordinaci hráči rozvíjeli pomocí přeskoků přes švihadlo.

Na základě získaných výsledků je patrné, že námi vytvořený tréninkový program je pro hokejisty mladšího školního věku velmi prospěšný. Domníváme se, že u experimentální skupiny došlo k tak výraznému zlepšení z několika důvodů.

První důvodem je, že hráči v tomto věku nejsou zvyklí pracovat na svých pohybových schopnostech mimo led formou řízeného tréninku. Na rozvoji pohybových schopností hráči většinou pracují nevědomě formou her, či jiného zábavného programu, což určitě není špatně. Dle našeho názoru by se však měl kombinovat trénink formou hry s řízeným tréninkem na posílení celého těla a následným rozvojem všeobecných pohybových vzorců. ČSLH (Český svaz ledního hokeje) doporučuje u hráčů v tomto věku trénink, který tvoří 70 % hra a 30 % řízený trénink. Domníváme se však, že toto procento hry je příliš vysoké a dětem následně chybí návyk v tréninku věcí, které nejsou tak zábavné jako hry. Proti tomuto tvrzení mnoho lidí namítá, že děti musí mít především lásku ke sportu a radost z pohybu a z tohoto důvodu si při tréninku musí hrát. Ztotožňuji se s názorem, že děti by měly sport milovat a měly by mít radost z pohybu, neztotožňuji se však s názorem, že by hra měla být hlavní náplní tréninkové jednotky, jako to mnohde bývá. Nastává tedy otázka, jak do tréninku zapojit „nudné cvičení“ aby to děti bavilo? Toto je velmi obtížná otázka, která bude mít řešení u každého dítěte jiné. Především dětem musíme vysvětlit, proč toto cvičení provádějí, jaké z toho budou mít benefity, popřípadě děti motivovat nějakou odměnou. U naší experimentální skupiny jsem dětem vysvětlil, že při důsledném provádění tohoto programu nastane obrovské zlepšení jejich pohybových schopností, bude se jim lépe bruslit, na ledě se budou lépe hýbat, budou silnější atd. Jako motivační prvek jsem použil cenu pro hráče, který se během devíti týdnů nejvícelepší (statisticky vyhodnoceno) a pro hráče, který se bude nejvíce snažit (vyhodnoceno pocitově). U této skupiny se toto velmi dobře osvědčilo a hráči udělali během devíti týdnů obrovský progres.

Dalším důvodem, kterým si vysvětlujeme takové zlepšení je, že většina takto mladých hráčů doposud neabsolvovala žádný tréninkový program, který by obsahoval cviky, které by byly zaměřeny na posílení celého těla. Při zavádění našeho tréninkového programu jsme většinu hráčů museli učit správnou techniku dřepu, výpadu, stojky či skoků přes švihadlo. Byl jsem velmi nepříjemně překvapen, když hráči neuměli v 10 letech skákat přes švihadlo. Bohužel je to ještě nikdo nikdy neučil, protože jak jsem zmínil výše, na tréninku hráli buď fotbal, basketbal či na babu.

Posledním důvodem, který mohl zapříčinit enormní zlepšení experimentální skupiny je výše zmíněná motivace. Děti mladšího školního věku musíme neustále motivovat. Nevím, jestli je motivace cenou (hokejkou) tou nejlepší motivací, existuje

opět mnoho názorů, že děti bychom měli chválit a oceňovat pouze za snahu, ne za výsledky, mě se však tato motivace velmi dobře osvědčila.

Děti ve věku 10–11 let se díky správně nastavenému tréninkovému programu velmi rychle zlepšují, což můžeme vidět na výsledcích experimentální skupiny. V tréninku dětí je velmi důležité se zaměřit na senzitivní období, které v naší diplomové práci podrobněji rozebíráme. Velmi důležitá bude také regenerace a životospráva, kterou jsme bohužel nikterak nemonitorovali.

6 Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat vliv námi vytvořeného tréninkového programu pro hokejisty mladšího školního věku. Na základě poměru mezi vstupními a výstupními výsledky můžeme konstatovat, že se pohybové schopnosti vlivem tréninkové intervence velmi zlepšily. Dále musíme konstatovat, že zlepšení je velmi výrazné, oproti našemu očekávání. Předpokládali jsme, že 9týdenní tréninkový program bude mít pozitivní účinky na pohybové schopnosti mladých hokejistů, ne však takový, jaký se na výsledcích projevil.

V teoretických východiscích naší diplomové práce jsme se dozvěděli mnoho věcí o ledním hokeji. Bylo řečeno, že hokej je velmi dynamicky rozvíjící se sport, který má České republice nenahraditelnou roli a těší se zde velké popularitě. Seznámili jsme se také s pojmem pohybové schopnosti a jaké komponenty pod tuto kategorii spadají. Dále jsme se podrobněji dozvěděli o sportovním tréninku, a především o sportovním tréninku dětí mladšího školního věku.

V praktické části diplomové práce jsme se zabývali vytvořeným tréninkovým programem a jeho vlivem na pohybové schopnosti mladých hokejistů. Vliv tréninkového programu jsme ověřili pomocí námi vytvořené nestandardizované testové baterie, která obsahuje 4 pohybové testy prováděné na ledové ploše. V práci jsme si položili tyto hypotézy:

Hypotéza 1 - Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na vytrvalostní schopnosti mladých hokejistů. Tuto hypotézu přijímáme, jelikož zlepšení hráčů z experimentální skupiny bylo proti kontrolní skupině statisticky významné. Dále jsme vypočítali střední věcnou významnost.

Hypotéza 2 - Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na rychlostní schopnosti mladých hokejistů. Tuto hypotézu přijímáme. Z výsledků je opět patrné, že se hráči ze skupiny experimentální oproti skupině kontrolní velmi zlepšili, což nám také potvrdila statistická významnost a vysoká věcná významnost.

Hypotéza 3 - Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na přesnost střelby mladých hokejistů. Tuto hypotézu přijímáme. V tomto testu se experimentální skupina oproti kontrolní zlepšila nejvíce ze všech prováděných testů, což nám potvrdila statistická významnost, dále nám vyšla střední věcná významnost.

Hypotéza 4 - Vytvořený tréninkový program bude mít vliv na koordinační schopnosti mladých hokejistů. Poslední hypotézu také přijímáme. Na koordinační schopnosti mladých hokejistů měl náš tréninkový program vliv. Výsledek jsme shledali statisticky významným a věcně vysoce významným.

Při ohlédnutí za naší prací nacházím mnoho pozitivních věcí. Pozitivní věcí je určitě to, že mladé hokejisty bavilo jak testování, tak vytvořený tréninkový program, který hráči z experimentální skupiny prováděli dle mého názoru, jak nejlépe uměli. Další velmi pozitivní věcí je vidět zlepšení pohybových schopností obou skupin. Byl jsem mile překvapen, při testování kontrolní skupiny, která trénovala běžným způsobem. Tato skupina vykazala statisticky významné zlepšení, což je velmi dobrá vizitka pro ně i jejich trenéra. Jako další pozitivní věc vnímám prohloubení svých znalostí v oblasti tréninku dětí, které mi budou velmi nápomocny při budoucí praxi hokejového trenéra, či učitele TV na základní škole.

Závěrem bych tento tréninkový program doporučil zařadit do tréninkových jednotek jak v přípravném, tak v soutěžním období dětí. Tato metoda se dá do tréninku zařazovat i jako hlavní náplň tréninku, která je primárně zaměřena na všeobecný rozvoj mladých sportovců. Tento program se dá zařadit nejen do tréninku hokejistů, ale do tréninku jakéhokoliv mladého sportovce.

Referenční seznam literatury

- Bartůňková, S. (2006). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení. Učební texty pro studenty fyziologie a studia tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. Praha: Karolinum.
- Bartůňková, S. (2013). *Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Bedřich, L., (2006). *FOTBAL – rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Buzek, M. (2003). *Moderní obrana*. Praha: Sdružení MAC.
- Buzek, M., & Procházka, L. (1999). *Česká fotbalová škola. Trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. Praha: Olympia.
- Čelíkovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., ... Zaciorskij, V. M. (1979). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Fejtek, J., & Mazurovová, Z. (1990). *Předsportovní příprava*. Praha: Olympia.
- Havel, Z., Cihlář, D. (2011). *Vybrané neparametrické statistické postupy v antropomotorice*. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně.
- Havel, Z., Hnízdil, J., Černá, L., Horkel, V., Horklová, H., Kresta, J., ... Žák, M. (2009). *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Zvolen: Bratia Sabovci.
- Choutka, M., (1976). *Teorie a didaktika sportu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1987). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Choutka, M., Brklová, D., & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Jenšík, M (2010), *Zlatá kniha ledního hokeje s předmluvou Vladimíra Růžičky*. Praha: XYZ.
- Jobánková, M., (2003). *Kapitoly z psychologie pro zdravotnické pracovníky*. Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Kačáni, L., & Horský, L. (1988). *Trénink vo futbale*. Bratislava: Šport.
- Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Kohoutek, M., Hendl, J., Véle, F., & Hirtz, P. (2005). *Koordinační schopnosti dětí. Výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických předpokladů dětí ve věku 8–11 let*. Praha: Univerzita Karlova.
- Kodras, D. (2017). *Nedostatečnost ve sportovní přípravě fotbalistů*. České Budějovice: STACA.
- Kostka, V., Bukač L., & Šafařík V. (1986). *Lední hokej teorie a didaktika*. Praha: SPN.
- Křištofič, J. (2006). *Pohybová příprava dětí. Koordinační a kondiční gymnastická cvičení*. Praha: Grada.
- Langmeier, J., Krejčířová, D., (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., ... Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Machová, J. (2016). *Biologie člověka pro učitele: trénink budoucích hvězd* (Druhé vydání). Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum.
- Matoušek, F., (1973). *Základy kopané, technika, taktika, trénink*. Praha: Olympia.
- Měkota, K., & Kovář, R. (1995). *Unifittest (6-60): tests and Norms of motor performance and physical fitness in youth and in adult age*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Navara, M., Buzek, M., & Ondřej, O. (1986). *Kopaná: (teorie a didaktika) : celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače studijního oboru tělesná výchova a sport*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Nieländer, P., (2013). *Fotbal a vše o něm*. Praha: Albatros.
- Perič, T. (2002). *Lední hokej*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Riegerová, J., Ulbrichová, M. (1998). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Štilec, M., Dovalil, J., Hošek, V., Choutka, M., Choutková, B., & Kocourek, J. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: SPN.
- Varga, I., Glesk, P., Košťial, J., Nagy, J., Laczo, E., (1986). *Atletika: behy*. Bratislava: Slovenské tělovýchovné nakladatelství.
- Večeřa, K., Cacek, J., Nekula, R. (2013). *Specializace I fotbal*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Vlk, G., & Gut, K. (1978). *Zlatá kniha hokeje z dějin československého ledního hokeje*. Praha: Olympia.
- Vobr, R. (2009). *Vývoj věku vrcholné výkonnosti v atletice, plavání, běžeckém lyžování, ledním hokeji a fotbalu v letech 1970 – 2007*. České Budějovice: Jihočeská univerzita.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J., & Bursová, M. (1994). *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2017). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.

Seznam příloh

Příloha 1. Rozdíly mezi vstupním a výstupním testováním obou skupin.

Rozdíly mezi vstupním a výstupním testováním					
Testování	Název	Vstupní testování Medián	Výstupní testování Medián	<i>p</i>	<i>d</i>
Exp. soubor (vstupní vs. výstupní testování)	test rychlosti (s)	7,05	6,85	< .001	1 H
	test rychlostní vytrvalosti (s)	72,1	69,15	< .001	1,39 H
	test přesnosti střelby (body)	3	4	0,002	-1 L
	test koordinace s kotoučem	17,25	16,75	<0 .001	1,53 H
Kon. soubor (vstupní vs. výstupní testování)	test rychlosti (s)	7,2	7,2	0,003	0,894 H
	test rychlostní vytrvalosti (s)	75,8	72,6	< .001	1,11 H
	test přesnosti střelby (body)	3	3	0,516	-0,278 L
	test koordinace s kotoučem (s)	18,15	17,9	< .001	1,02 H

Vysvětlivky: *p* – pravděpodobnost chyby při zamítnutí nulové hypotézy; *d* – efekt věcné významnosti (effect. size; L – nízký, M – střední, H – vysoký).

Příloha 2. Rozdíly mezi experimentální a kontrolním souborem.

Rozdíly mezi experimentálním a kontrolním souborem					
Testování	Název	Vstupní testování Medián	Výstupní testování Medián	<i>p</i>	<i>d</i>
Vstupní testování (EXP vs. KON)	test rychlosti (s)	7,05	6,85	0,087	0,355 L
	test rychlostní vytrvalosti (s)	72,1	69,15	0,139	0,538 M
	test přesnosti střelby (body)	3	4	0,311	-0,365 L
	test koordinace s kotoučem (s)	17,25	16,75	0,173	0,494 L
Výstupní testování (EXP vs. KON)	test rychlosti (s)	7,2	7,2	0,012	0,52 M
	test rychlostní vytrvalosti (s)	75,8	72,6	0,006	1,05 H
	test přesnosti střelby (body)	3	3	< .001	0,688 M
	test koordinace s kotoučem (s)	18,15	17,9	0,01	0,97 H

Vysvětlivky: *p* – pravděpodobnost chyby při zamítnutí nulové hypotézy; *d* – efekt věcné významnosti (effect. size; L – nízký, M – střední, H – vysoký).