

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**VLIV KONDIČNĚ-KOMPENZAČNÍ PŘÍPRAVY NA ROZVOJ
POHYBOVÝCH SCHOPNOSTÍ A FLEXIBILITY U DOSPĚLÝCH
HRÁČŮ HOKEJBALU
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Lukáš Hanuš

Tělesná výchova a sport se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Petra Šrámková, Ph.D.

Plzeň 2019

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 2019

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Tímto chci poděkovat Mgr. Petře Šrámkové, Ph.D., za vstřícný přístup, cenné rady a odborné vedení při zpracování bakalářské práce. Dále chci poděkovat klubu HBC Plzeň za spolupráci a umožnění testování hráčů klubu.

Obsah

1 ÚVOD.....	7
2 ROZBOR TEORETICKÝCH VÝCHODISEK ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY	8
2.1 Charakteristika hokejbalu	8
2.2 Přehled soutěží ČMSHb v sezóně 2018/2019	9
2.3 Historie hokejbalu	10
2.3.1 Vznik a historie hokejbalu v České republice	11
2.4 Sportovní trénink	12
2.4.1 Proces morfoloogicko-funkční adaptace	13
2.5 Zatížení	14
2.5.1 Obsah tělesných cvičení	14
2.5.2 Zóny energetického krytí pohybové činnosti v hokejbalu.....	15
2.6 Stavba sportovního tréninku.....	17
2.6.1 Roční tréninkový cyklus.....	19
2.7 Motorické (pohybové) schopnosti v hokejbalu	21
2.7.1 Silové schopnosti.....	22
2.7.1.1 Druhy silových schopností	23
2.7.1.2 Metody rozvoje maximální síly.....	23
2.7.1.3 Metody rozvoje silově-vytrvalostní síly	24
2.7.1.4 Metody rozvoje rychlé a výbušné síly.....	25
2.7.1.5 Core trénink	26
2.7.2 Rychlostní schopnosti.....	26
2.7.2.1 Druhy rychlostních schopností	26
2.7.2.2 Agility.....	27
2.7.2.3 Rozvoj rychlostních schopností.....	29
2.7.2.4 Rychlostní vytrvalost.....	30

2.7.3 Vytrvalostní schopnosti	30
2.7.3.1 Metody rozvoje vytrvalostních schopností.....	31
2.7.4 Koordinační schopnosti	32
2.7.4.1 Dělení koordinačních schopností	33
2.7.4.2 Rozvoj koordinačních schopností.....	33
2.7.5 Flexibilita.....	34
2.7.5.1 Kompenzační cvičení	34
3 CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY	36
3.1 Cíl práce.....	36
3.2 Úkoly práce	36
3.3 Hypotézy.....	36
3.3.1 Hypotéza 1	36
3.3.2 Hypotéza 2.....	36
3.3.3 Hypotéza 3	37
4 METODIKA PRÁCE	38
4.1 Charakteristika výzkumného souboru	38
4.2 Výzkumná situace	38
4.3 Výzkumné metody.....	39
4.3.1 Testová baterie.....	39
4.3.1.1 Skok z místa odrazem snožmo	39
4.3.1.2 Opakované shyby	40
4.3.1.3 Člunkový běh 4x10 metrů	40
4.3.1.4 Cooperův test.....	40
4.3.1.5 Test hloubky předklonu	41
4.3.2 Metoda ankety	41
4.3.3 Zpracování dokumentace.....	41

4.3.4 T-test.....	41
5 VÝSLEDKY A DISKUZE.....	42
5.1 Vstupní diagnostika	42
5.2 Výstupní diagnostika	43
5.3 Volnočasová pohybová aktivita a docházka do tréninků	44
5.4 Kondičně-kompenzační program	44
5.5 Komparace dat, statistika.....	45
5.5.1 Porovnání vstupního a výstupního testování	45
5.5.2 Výsledky testovaných osob na základě pohybových aktivit ve volném čase.....	46
5.5.2 Výsledky testovaných osob na základě docházky na tréninky.....	49
6 ZÁVĚR, DOPORUČENÍ PRO TEORII A PRAXI	52
7 RESUMÉ.....	54
Seznam literatury.....	55
Seznam internetových zdrojů	56
Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	57
SEZNAM PŘÍLOH	58

1 ÚVOD

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolil téma vlivu kondičně-kompenzační přípravy na rozvoj motorických schopností a flexibility u dospělých hráčů hokejbalu z toho důvodu, že mi je velmi blízké. Hokejbal hraji aktivně již 9 let a sám vím, že správně vytvořená sportovní příprava, zejména pak ta kondiční, tvoří základ pro maximální výkon v utkáních. Kondiční přípravu v současné době doplňuje i kompenzační příprava, která se snaží odstraňovat jednostranná zatížení, která vlivem tohoto sportu vznikají. Trenéři si uvědomují důležitost těchto prvků přípravy, avšak v současné době neexistují odborné publikace, které by se touto problematikou v oblasti hokejbalu zabývaly ani neexistuje žádný standardizovaný postup při tvorbě tréninkových plánů nebo testové baterie, které by hráče hokejbalu testovaly jako je tomu v jiných sportech. Proto je důležité se zaměřit na tréninkový proces tak, aby došlo k jeho zdokonalení.

2 ROZBOR TEORETICKÝCH VÝCHODISEK ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY

2.1 Charakteristika hokejbalu

Hokejbal je relativně mladý kolektivní amatérský sport brankového typu, který se vyvinul z velké části z ledního hokeje. Spojitost s ledním hokejem dokazují stejné typy hokejek a mnoho dalších aspektů, jako jsou podobná pravidla hry i to, že hokejbal je možné hrát po úpravě povrchu na hokejových hřištích a největší hokejbalové turnaje se hrají několik let výhradně na hokejových stadiónech. Rozdíly mezi těmito sporty jsou ve vybavení, kdy v hokejbale hráči po hřišti nejezdí na bruslích, ale běhají ve sportovní obuvi po betonovém nebo speciálním plastovém povrchu a místo puku hrají se speciálním plastovým míčkem bez otvorů. Dále je hokejbalová výstroj mnohem více odlehčená z důvodu nižší potřeby ochrany těla. Při vyslovení slova hokejbal si mnoho lidí představí jiný sport, například pozemní hokej, od kterého se hokejbal liší v mnoha ohledech (povrch a velikost hřiště, mantinely, branky, počet hráčů, hokejka, míček, pravidla hry atd.), a proto s hokejbalem nemá skoro vůbec nic společného. Za svou krátkou historii se tento sport rozvinul a je velmi populární zejména u mládeže. Českomoravský svaz hokejbalu (ČMSHb) se velmi aktivně snaží o popularizaci tohoto sportu a zvýšení hráčské základny zejména mládežnických kategorií po celé České republice. Velkou výhodou tohoto sportu je nízká finanční náročnost, a tak hokejbal může hrát každý bez rozdílu věku a v neorganizované formě a je u nás po generace velmi rozšířený. Zároveň hokejbal nevyžaduje krytých sportovních areálů a tím i finančních prostředků pro jejich výstavbu, ale v současné době se většina původních areálů rekonstruuje (© Českomoravský svaz hokejbalu, 2001–2019a).

Další výhodou je zvětšování počtu mládežnických týmů, které každoročně pořádají hráčské náborové akce. Pro chlapce, ale i dívky, kterým se v posledních letech přikládá stále větší pozornost, je tudíž velmi jednoduché se k hokejbalu dostat. To se výrazně odráží do úspěchů juniorských výběrů chlapců i dívek na mistrovstvích světa a světových pohárech, na kterých pravidelně získávají medailové úspěchy. Popularizace hokejbalu a jeho rozvoj v posledních deseti letech velmi vzrostl. Hokejbal se začíná více a více objevovat na obrazovkách televize. Z utkání nejvyšší mužské soutěže dochází k vysílání přímých přenosů nebo každý měsíc vychází videomagazín Hokejbal TV, který

podává informace ze světa tohoto sportu. Důkazem atraktivity hokejbalu mohou být domácí mistrovství světa, která se konala v roce 2009 v Plzni a 2017 v Pardubicích, která navštívilo velké množství diváků. V Pardubicích dokonce padl rekord v počtu diváků na jednom zápase, kdy si na semifinálový zápas České republiky proti Slovensku našlo cestu přes sedm a půl tisíce diváků.

Oficiální utkání, které podléhá pravidlům ČMSHb nebo Mezinárodní hokejbalové federace (ISBHF) se hraje v mužské, juniorské a dorostenecké kategorii na 3x15 minut čistého času, u nižších kategorií se hraje na 3x12 minut čistého času. Při remíze následuje pěti nebo deseti minutové prodloužení a poté nájezdy. Každý tým hraje utkání s pěti hráči v poli (levý obránce, pravý obránce, střední útočník a dva křídelní útočníci) a jedním brankářem. K utkání může přistoupit maximálně dvacet hráčů a dva brankáři, kteří se mohou střídát neomezeně. Činnosti jednotlivých hráčů jsou velmi podobné jako v ledním hokeji. Nejvýraznějším rozdílem mezi hokejem a hokejbalem je pravidlo plovoucí modré čáry, které Perič, Přerost, Kadaně (2006, str. 8) vykládají takto: *„pokud je míček zaveden nebo přihrán za útočnou modrou čáru a není to postavení mimo hru, útočné pásmo se rozšíří až ke střední čáře. Jestliže je míček odehrán zpět přes střední červenou čáru do středního pásma nebo útočící hráč způsobí přerušování hry, modrá čára se vrací a opět ohraničuje útočné pásmo.“* Dále jsou rozdíly v udělování trestů, kdy jsou méně povoleny osobní souboje a zároveň je zakázaný takzvaný „bodyček“. Pokud dojde k porušení pravidel hry, je hráč vyloučen podle míry jeho provinění. Oficiální soutěže jsou rozděleny do věkových kategorií a podle výkonnosti.

2.2 Přehled soutěží ČMSHb v sezóně 2018/2019

Mistrovské soutěže v sezóně 2018/2019 se konají podle © Českomoravského svazu hokejbalu (2001-2019b) takto:

- **Kategorie seniorů - úroveň republiková**
 - Extraliga mužů (ELM)
 - 1. Liga (1.L)
- **Kategorie seniorů - úroveň regionální**
 - 2. Liga (2.L)
 - Krajská liga (KL)

- Oblastní, okresní liga (OBL, OKL)
- Místní liga (ML)
- Ostatní přebory a turnaje seniorů
- **Kategorie mládeže**
 - Extraliga juniorů (ELJ), Extraliga dorostu (ELD)
 - Liga starších žáků (LSŽ)
 - Ostatní přebory a turnaje mládeže
- **Kategorie žen a dívek**
 - Liga žen
 - Ostatní přebory a turnaje žen a dívek

OSTATNÍ SOUTĚŽE

- **Organizováno ČMSHb**
 - Český pohár
- **Jiný pořadatel (region, klub)**
 - Přátelská utkání - tuzemská

Ačkoliv je tento sport v současné době dobře organizovaný, tak většina lidí má první zkušenost s tímto sportem spojenou s dětstvím. Jednalo se o skupiny rodinných příslušníků nebo přátel, kdy se vzaly hokejky, tenisový míček a jako herní plocha sloužil jakýkoliv betonový či asfaltový povrch (© International Street and Ball Hockey Federation, 2018).

2.3 Historie hokejbalu

Oficiální verze hokejbalu je poměrně mladý sport s velmi krátkou historií, ale jeho kořeny lze vysledovat v minulosti v podobě podobných her hraných s míčem a hůlkou. První dokumentované záznamy o hře podobného typu pochází z Irska, která nesla název hurling. Tyto záznamy pocházejí z druhého tisíciletí před naším letopočtem. Slovo hokej se odvíjí od podobné hry, kterou hráli indiáni v severní Americe poprvé v roce 1572. Samotný rozvoj hokejbalu byl úzce spjat s vývojem ledního hokeje, který se rozšířil

po celém světě převážně v severním chladnějším klimatu. Formálně organizované pouliční ligy s tenisovým míčkem a hokejkou ve své moderní podobě rostly nezávisle v několika zemích, v Kanadě v pozdních 60. letech 20. stol., v USA počátkem 70. let 20. stol., v Rakousku, Česku a Slovensku v 80. letech 20. stol., dále ve Finsku, Německu, Japonsku a Švýcarsku, kde se tento sport rozvíjel počátkem 90. let 20. stol. a v nedávné době i v jiných zemích. Vzhledem ke svému blízkému vztahu k lednímu hokeji se i v těchto zemích vyvinula velmi podobná pravidla právě s ledním hokejem. Po politických změnách ve střední a východní Evropě v roce 1989 se začal hokejbal rychleji rozvíjet. V Kanadě a USA vznikly atlantické soutěže v roce 1991, což vedlo k založení Mezinárodní hokejbalové federace v roce 1993. Dále se ustanovilo konání juniorských a seniorských mistrovství světa po dvou letech. V současné době hraje po celém světě hokejbal okolo stovky tisíc hráčů v registrovaných soutěžích (© International Street and Ball Hockey Federation, 2018).

2.3.1 Vznik a historie hokejbalu v České republice

Pozemák, bendžák neboli hokej s míčkem, jak se hokejbalu dříve přezdívalo, byl v sedmdesátých i osmdesátých letech viděn na mnoha místech po celé České republice. Mnoho lidí zejména z mužské populace na betonových plázcích hrálo s tenisovým míčkem naplněným vodou. Zde byl položen základní kámen sportu nazývaný hokejbal. V osmdesátých letech se hokejbaloví aktivisté začali sjíždět do Českých Budějovic, kde byla sepsána první hokejbalová pravidla a postaveny jedny z prvních hokejbalových hřišť na našem území. Důležitým milníkem se stal rok 1990, kdy byl založen Českomoravský svaz hokejbalu. Dále vznikala první oficiální pravidla po vzoru tzv. DEKHOCKEY. Pravidla se v průběhu let dále upravovala, začínaly se hrát hokejbalové přebory a vznikat soutěže (Perič, Přerost, Kadaně, 2006).

Další vývoj hokejbalu směřoval k jeho zdokonalení a prvotně měl směřovat k tomu, aby hokejbal mohl hrát každý, kdo má rád hokej, ale z různých důvodů si to nemůže dovolit. V současné době patří hokejbal mezi nejmasovější sporty a málokdo ví, že hokejbal se nachází na 12. místě nejpočetnějších sportů v České republice a že mezi kolektivními sporty se hokejbalisté mužské kategorie řadí na 5. místo. Tím hokejbal bezpochyby přispívá k pravidelné tělovýchovné aktivitě dospělých i mládeže a k využívání jejich volného času (© Českomoravský svaz hokejbalu, 2001–2019a).

Zároveň došlo k rozvinutí materiálního vybavení, jak hráčů, tak zejména hokejbalových hřišť. V současné době dochází k nahrazení dříve typických asfaltových nebo betonových povrchů novými plastovými povrchy různých výrobců. To vede k zpřesnění a zrychlení celé hry. Dále se z dříve bezkontaktního sportu stala kontaktní sportovní hra plná osobních soubojů. To vše zapříčiňuje daleko vyšší nároky na hráče zejména po fyzické stránce. Kondiční i kompenzační příprava se tudíž stala nezbytnou součástí tréninkového procesu.

2.4 Sportovní trénink

Sportovní trénink lze v nejširším smyslu pochopit jako proces velmi složité adaptace po bio-psycho-sociální stránce. To znamená, že jeho cílem je přizpůsobení jedince požadavkům všestranného tréninku tak, aby dosáhl co nejlepších individuálních výkonů ve svém sportovním odvětví. V užším smyslu se jedná o specifické přizpůsobení organismu sportovce na zvýšenou tělesnou námahu (Perič, Dovalil, 2010). Doležal, Jebavý (2013) dále uvádějí, že přirozený pohyb se stal již po tisíce let nedílnou součástí lidského života a má vliv na funkci tělesných orgánů i duševního zdraví. Autoři tedy chápou pohyb v patřičné kvalitě a dostatečně často za nepostradatelnou součást života. V současné době není fyzická aktivita potřebná pro přežití, a proto se velmi často spojuje se sportovním tréninkem. Sportovní trénink má některé základní složky, které uvádí Pek (1998) takto:

- **kondiční příprava** – zaměřuje se na rozvoj obecné i speciální kondice,
- **technická příprava** – je specifická pouze pro jeden konkrétní sport,
- **taktická příprava** – hraje velkou roli zejména u týmových sportů,
- **psychologická příprava** – velmi důležitá pro úspěšnost sportovce v jakémkoliv sportovním odvětví.

Na základě tohoto dělení je možné vyvodit, že pro sportovní trénink hraje velkou roli trénovanost, kterou Pek (1998, str. 112) definuje jako: „*celkový stav připravenosti sportovce k plnění požadavků příslušné sportovní činnosti.*“ Dále ji dělí na trénovanost obecnou, která rozvíjí všeobecnou kondici a trénovanost speciální. Ta je úzce zaměřena na výkon v daném sportovním odvětví.

Sportovní trénink je velmi složitý proces, který je pro sportovce náročný, jak po fyzické, tak i po psychologické stránce. Ačkoliv jsou tyto aspekty úzce spojeny,

je vhodné tréninkový proces rozlišit na proces morfologicko-funkční adaptace. Dále na proces motorického učení a psychosociální adaptace, kterými se však tato práce zabývat nebude (Perič, Dovalil, 2010).

2.4.1 Proces morfologicko-funkční adaptace

Perič, Dovalil (2010) uvádějí, že tento proces lze podle dostupných poznatků velmi snadno charakterizovat podle několika zákonitostí:

- opakují-li se zátěžové situace a jsou-li organismem zvládnuty, reakce organismu se při působení podnětu zmenšují,
- zmenšená reakce je důsledkem řady změn, k nimž dochází vlivem opakovaného působení podnětu,
- aby došlo k adaptačním změnám, musejí podněty na jedince působit opakovaně a dostatečně často,
- podněty musejí být přiměřené,
- pokud nedojde k opakování podnětu často a v dostatečné míře, ztrácí se dosažené změny a dochází k návratu k původnímu stavu.

Pro jednodušší vysvětlení je možné vycházet ze stálosti vnitřního prostředí, které je v klidovém stavu pro tělo charakteristické. Stálost vnitřního prostředí je možné pozorovat podle různých ukazatelů (tělesná teplota, krevní tlak atd.). Pokud na tělo působí vnitřní nebo vnější vlivy, dochází u těchto hodnot ke změnám (snížení nebo zvýšení), na které se snaží organismus reagovat a vyrovnávat je. Jedná se o dynamickou rovnováhu vnitřního prostředí, která se ve fyziologii nazývá homeostáza. Ve sportovním prostředí se obecně narušení rovnováhy nazývá stres. Ten je v tomto procesu žádaný. Pokud dojde k dlouhodobému a účelnému působení podnětů, přestává být pro organismus účelné na ně reagovat, ale je pro něj výhodné si na ně zvykat, tedy adaptovat se. Pokud jsou dodrženy výše uvedené zákonitosti a je tedy tréninkový proces a aplikace podnětů adekvátní, dochází v organismu k žádaným adaptačním změnám (Perič, Dovalil, 2010).

Máček, Máčková (1995) uvádějí stručný přehled adaptačních změn. Morfologické změny, tedy změny strukturální na lokomoční ústrojí se projevují:

- zpevněním a zvýšením odolnosti kostí a kloubů,

- zesílením šlach a zvětšením svalové hmoty,
- snížením množství tuku a zvýšením aktivní hmoty v těle.

Funkční změny se projevují:

- zvětšením dechového objemu, vitální kapacity plic a využitím větší plochy tkáně plic,
- ekonomičtější práci srdce.

Biochemické změny zabezpečují:

- snížení celkového cholesterolu,
- větší množství glykogenu ve svalech.

Pokud jsou vhodně zvoleny podněty, tělo se jim přizpůsobuje a dochází v organismu právě k těmto změnám, které jsou pro výkon sportovce žádoucí a velmi důležité. Ve sportovním tréninku se tyto podněty souborně označují a chápou jako zatížení (Perič, Dovalil, 2010).

2.5 Zatížení

Pro úspěšný sportovní trénink je úmyslné a cílené volení podnětů nezbytné. Jako podněty se volí především pohybová činnost, která není svévolná a náhodná, ale taková činnost, která je účelově uspořádaná a řeší se v ní pohybové úkoly různého typu. Tyto pohybové činnosti musí mít adekvátní nároky na tělesnou i psychickou námahu, tak aby došlo k vyvolání stresu a tělo se poté mohlo adaptovat. Pokud tomu tak je, jedná se o tréninková (tělesná) cvičení.

2.5.1 Obsah tělesných cvičení

Perič, Dovalil (2010) uvádějí, že tělesná cvičení lze posuzovat podle vnější podoby, tedy podle toho jak vizuálně aktivita vypadá, např. běh, bruslení nebo posilování určité svalové skupiny. Od toho se odvíjí specifická jednotlivých tělesných cvičení. Ta se odvíjí od sportovní specializace dané osoby. Mohou být tedy velmi vzdálená nebo skoro totožná závodnímu vyčerpání daného sportu.

Pro sportovní trénink a tvorbu jeho plánu je důležité základní dělení tělesných cvičení. Perič, Dovalil (2010) rozděluje tělesná cvičení na cvičení všeobecně rozvíjející, speciální cvičení a cvičení závodní. **Cvičení všeobecně rozvíjející** jsou charakteristická

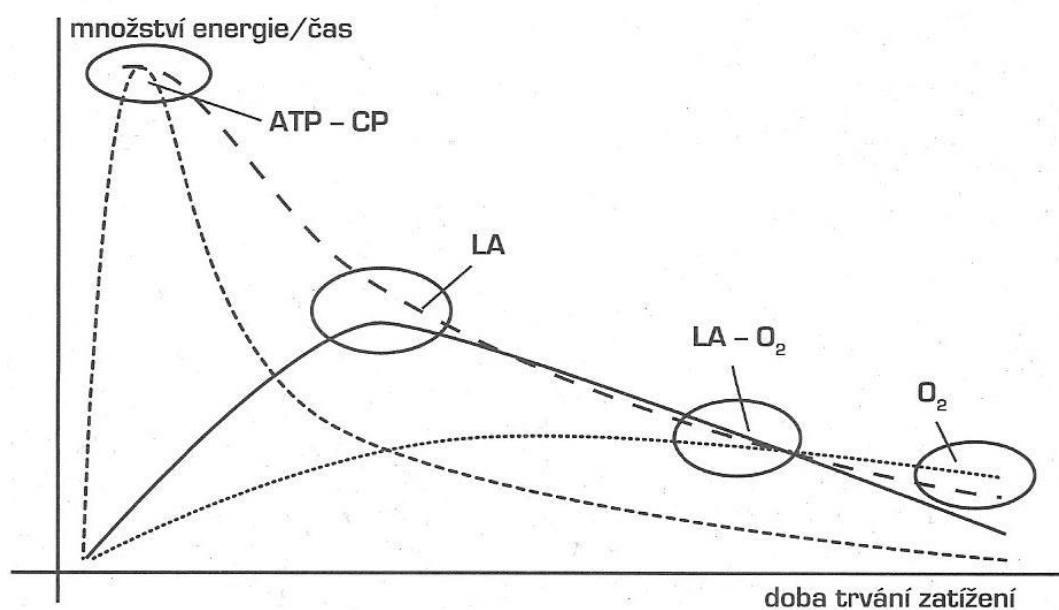
minimální podobností se sportovní specializací, a tudíž mohou být podobná pro více sportů. Využívají se zejména pro všestranný rozvoj, dále také mají zdravotní a kompenzační význam. Vedou k rozvoji všeobecné kondice, což umožňuje vytvořit kondiční fond, ze kterého poté vychází speciální kondice. **Speciální cvičení** jsou charakteristická významně vyšší shodou s obsahem a strukturou sportovní specializace. Převážně se jedná o části nebo modifikované varianty finálního pohybu, např. herní činnosti jednotlivce ve sportovních hrách. Jejich cílem je ovlivnit jednotlivé části sportovního výkonu, proto je velmi důležité dbát pozornosti na jejich rozvoj. V této oblasti je důležité uvést i výše zmíněná speciální kondiční cvičení, která vycházejí ze všeobecných kondičních cvičení a rozvíjí je podle požadavků sportovní specializace. Už se nezaměřují na pohybové schopnosti celkově, ale konkrétně na jednotlivé schopnosti podle potřeby. **Cvičení závodní** se poté zařazuje do tréninkového procesu nejdéle a je skoro totožné nebo shodné se závodním zatížením, jak po kondiční, tak i po stránce výkonu. Jedná se především o tréninkovou hru nebo o přesné provedení dané činnosti. Spojují jednotlivé části speciálních cvičení do celku. Do tréninků se vkládají modelové situace nebo i modelové zápasy. Je také velmi žádané zařazovat modifikované způsoby tréninku se změnou pravidel či určitým omezením.

2.5.2 Zóny energetického krytí pohybové činnosti v hokejbalu

Pro výběr vhodných tělesných cvičení v přípravě i pro zatížení v zápasech se setkáváme s různými typy energetického krytí pohybové činnosti. Havlíčková a kol. (1991) je rozděluje na tři způsoby a to na alaktátový anaerobní způsob (ATP-CP systém), laktátový anaerobní způsob (LA systém) a na aerobní způsob (O₂ systém). Pro **ATP-CP systém** je hlavním zdrojem energie adenosintrifosfát (ATP) a kreatinfosfát (CP). Tento způsob krytí zajišťuje pohybovou činnost maximálního úsilí do 10-20 sekund. K obnovení ATP a CP dochází po 2-3 minutách. **LA systém** zabezpečuje pohybovou činnost submaximální intenzity v rozmezí 45-90 sekund. Jako zdroj energie slouží odbourávání svalového glykogenu pomocí anaerobní glykolýzy. Důsledkem tohoto jevu je zvýšení hladiny laktátu (soli kyseliny mléčné) v krvi, který způsobuje únavu svalů. Pokud se laktát dostane do krve ve větším množství, energetické zabezpečení svalového stahu v laktátové zóně je 2x pomalejší než v zóně alaktátové, což vede ke snížení intenzity pohybové činnosti. Proto jsou v tréninkovém procesu zaměřeny tréninkové jednotky těsně pod hranici anaerobního prahu (hranice zatížení, kdy je produkce laktátu v rovnováze

s jeho odbouráváním) nebo se tato hranice na krátké časové úseky překračuje tak, aby k překročení tohoto prahu docházelo při zatížení co nejdéle. **O₂ systém** se vyznačuje dostatečnou dodávkou kyslíku pro potřeby kosterního svalstva a nedochází ke zvýšení laktátu v krvi. K tomuto způsobu energetického krytí dochází při činnostech střední a mírné intenzity s trváním 90 sekund a déle. Energie je hrazena glykogenem ve svalech, přibližně po 12 - 15 minutách aktivity dochází ke štěpení tuků, které také slouží jako zdroj energie. Tento systém umožňuje tělu získání velkého množství energie, která je však uvolněna velmi pomalu. O₂ systém je zároveň důležitý pro získání obecné vytrvalosti a podporuje kardiovaskulární a dýchací systém (Havličková a kol., 1991).

Schéma uvedených systémů v závislosti množství energie za čas k době trvání zatížení (obr. 1)



Obrázek č. 1 – Schéma energetického krytí (Perič, Dovalil, 2010, str. 35)

Pro hokejbalový zápas jsou nejvíce typické ATP-CP systém, který se uplatňuje při začátku střídání a sprintech, a LA systém, do kterého se hráči dostávají z důvodu velké intenzity zatížení během jednoho střídání. Zároveň je pro hokejbal důležitá i obecná vytrvalost, proto jsou tréninky směřovány do všech zón energetického krytí. Ve většině případů tak, že se v tréninkových jednotkách postupně směřuje od dlouhodobé vytrvalosti přes rychlostní vytrvalost ke sprintům.

Podíl uvedených tělesných cvičení i využití zón energetického krytí však v tréninkovém procesu není konstantní. Při výběru tělesných cvičení pro trénink záleží na věku, výkonnosti a především na době ročního tréninkového cyklu. Pro správné poskládání sportovního tréninku se musí se všemi typy cvičení počítat a dlouhodobá absence některých cvičení může vést k dosažení nižší úrovně výkonů nebo může mít na výkon negativní důsledky (Perič, Dovalil, 2010).

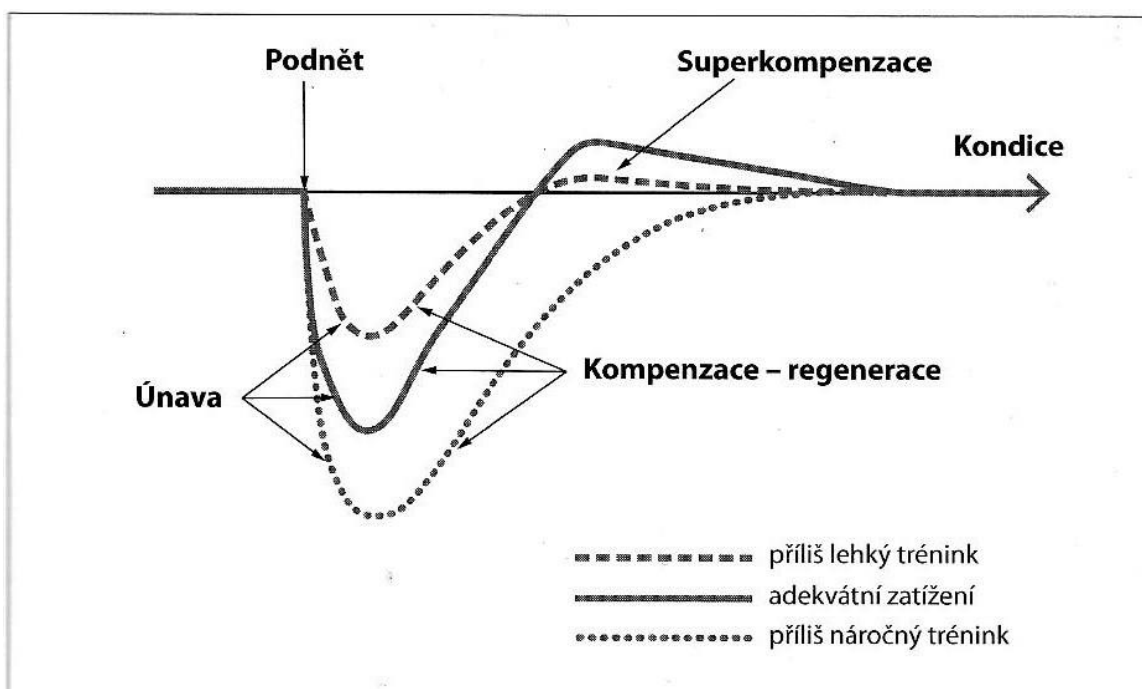
2.6 Stavba sportovního tréninku

Podle Jebavého, Hojky, Kaplana (2017) má většina sportovních her mnoho společných složek, které jsou uvedeny v kapitole Sportovní trénink. Jedná se o složku kondiční, technickou, taktickou a psychologickou přípravu. Lze tedy při plánování tréninkového procesu vycházet z obecného základu, který je pro většinu sportů stejný. Trenér by neměl nahodile měnit tréninkové jednotky, měl by respektovat tělesná cvičení a jejich energetické krytí. V průběhu sezóny by měla být kondiční, kompenzační a speciální příprava pro daný sport vzájemně propojena. Pro efektivní přípravu je proto velmi důležité brát ohled na domluvu celého tréninkového týmu (hlavního trenéra, kondičního trenéra i fyzioterapeuta) tak, aby byla dlouhodobá příprava účinná a sloužila jako podklad pro úspěchy týmu.

Perič a Dovalil (2010) rozdělují sportovní trénink do různých etap, tzv. cyklů. Každý tréninkový cyklus v zásadě vychází z cyklu předchozího, ale současně obsahuje i nové trendy, které se liší obsahem či zatížením. Jednotlivé cykly autoři dělí podle délky trvání takto:

- **roční tréninkový cyklus** – jeho délka je jeden rok (jedna sezóna). Skládá se z makrocyklů,
- **makrocyklus** – jeho délka je jeden až tři měsíce. V praxi se dělí na makrocyklus přípravného, předzávodního, závodního a přechodného období. Je tvořen mezocykly,
- **mezocyklus** – zpravidla bývá dlouhý 4 týdny, ale může být i kratší nebo delší. Bývá tvořen dvěma a více mikrocykly,
- **mikrocyklus** – je základní jednotkou cyklů. Trvá přibližně jeden týden a je tvořen jednotlivými tréninkovými jednotkami.

Podle Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) je tréninková jednotka základní stavební prvek sportovního tréninku. Při jejich plánování musíme brát ohled na dlouhodobé cíle ročního tréninkového cyklu. Týdenní mikrocyklus je důležité poskládat tak, aby vedl k adekvátnímu rozvoji hráčů. Autoři dále uvádějí, že během tréninkové jednotky každé vhodně zvolené zatížení vyvolává stresovou situaci. Ta má v první fázi podobu regenerace s následnou superkompencací. Jebavý, Hojka, Kaplan (2017, str. 15) definují superkompenzaci jako: „stav, při němž dochází k překročení výchozí úrovně a to nejen z pohledu dostupnosti energetických zdrojů (sacharidová či glykogenová superkompenzace), ale např. v silovém tréninku také dostupnosti proteinů pro syntézu, nebo z hlediska neurofyzologie zlepšování podmínek pro efektivní řízení pohybu (vnímání okolí a řízení pohybu)“. Pokud je podnět příliš slabý, vyvolá pouze nízkou superkompenzaci. Na druhou stranu velmi silný podnět způsobí to, že regenerace je příliš dlouhá a tudíž se žádaná superkompenzace nedostaví (obr. 2).



Obrázek č. 2 – Vliv míry zátěže na superkompenzaci (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 15)

Pro adekvátní rozvoj je důležitá reversibilita. Reversibilita znamená, že pokud při další tréninkové jednotce nedojde k opakované aplikaci podnětu, superkompenzace se vytrácí a úroveň kondice se vrací do původního stavu. Z toho vyplývá, že snahou trenéra by mělo být zatěžování ve fázi superkompenzace. Toho by trenér měl dosáhnout

postupným zvyšováním kondice v jednotlivých mikrocyklech. Důležité je brát ohled na dostatečně dlouhou dobu regenerace tak, aby nedošlo k přetížení nebo přetrénování. Zotavení a tedy i nástup superkompenzace závisí na mnoha faktorech (velikost zatížení, typu tréninku, individuální trénovanosti jednotlivých hráčů i na zatížení v předchozích dnech), na které by trenér měl brát ohledy (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

Pro všechny cykly platí pravidlo, že cyklus vyšší úrovně je tvořen z cyklů nižší úrovně a zároveň cíle nižších cyklů vycházejí z cílů cyklů vyšších. To znamená, že všechny cykly se řídí zvoleným ročním tréninkovým cyklem.

2.6.1 Roční tréninkový cyklus

Perič, Dovalil (2010) definují roční tréninkový cyklus (RTC) jako základní jednotku pro dlouhodobě organizovanou tréninkovou činnost. Shodné rozdělení ročního tréninkového cyklu uvádí autoři Perič, Dovalil (2010) i Jebavý, Hojka, Kaplan (2017), které vychází z výše uvedených makrocyklů. Každé období má jinou délku a také se zaměřuje na potřeby daného sportovního odvětví. Dělí se tedy na:

- 1. Přípravné období** – Toto období slouží pro získání dostatečně velké trénovanosti pro hlavní část přípravy a nedoporučuje se v této části zařazovat žádné soutěže. Základním cílem přípravného období je co největší rozvoj obecných i speciálních pohybových schopností a dovedností. Toto období lze rozdělit do dvou částí. V první části se převážně zařazují taková cvičení, která jsou všeobecná, tzn. nespecifická cvičení a zaměřují se na zvyšování obecných funkčních předpokladů. Jsou to například cvičení v posilovně nebo vytrvalostní běhy. Zároveň by měly být tréninkové jednotky zaměřeny spíše na jednotlivé pohybové schopnosti. V druhé části dochází ke zvyšování intenzity tréninků. Ty se více zaměřují na rychlostní a rychlostně-silová cvičení. Zároveň jsou více zařazovány specifická cvičení, která jsou typická pro danou specializaci (Perič, Dovalil, 2010). Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) ještě upřesňují důležitost respektování věkových skupin. U dospělých uvádí délku první části přibližně jeden měsíc, druhé části 1-2 měsíce. Informace doplňují tak, že čím je hráč starší a zkušenější, tím méně by se měl zaměřovat na obecnou kondici a více na specifickou.
- 2. Předzávodní období** – Toto období je charakteristické přechodem z obecného tréninku na speciální a také zvyšováním intenzity tréninku tak, aby se tréninkový

proces co nejvíce podobal soutěžnímu vytížení. Proto se zařazují tréninky, které spojují technické i taktické parametry daného sportovního odvětví s vysokým kondičním zatížením. Ke konci tohoto období dochází k ladění formy hráčů před začátkem soutěžního období zařazením komplexních tréninků, ve kterých je zařazena kondiční, technická i taktická příprava. Dále se do tréninků zařazují modelové situace pro navození soutěžních podmínek. V poslední fázi tohoto období se zajišťují přípravná utkání a psychologická příprava. Důležité je při ladění formy brát ohled na regeneraci hráčů (Perič, Dovalil, 2010).

- 3. Hlavní (závodní) období** – Cílem tohoto období je jednoznačně co nejlepší sportovní výkon. Toto období bývá u všech specializací velmi odlišné a záleží na délce trvání soutěže. Může trvat několik dní (mistrovství ČR) nebo i měsíců u dlouhodobých soutěží (extraliga hokejbalu), (Perič, Dovalil, 2010). Jiné rozdělení uvádějí Jebavý, Hojka, Kaplan (2017), kteří vycházejí z toho, že délka soutěžního období je stanovena striktně rozpisem soutěže, nebo je závislá na úspěšnosti týmu, zda postoupí do play off či play out. Všichni autoři shodně uvádějí, že zaměření tréninků v tomto období by mělo být ve vysoké intenzitě, rozvíjet herní činnosti jednotlivce i souhru celého týmu. Z hlediska kondiční přípravy dochází k udržení získané kondice z předchozích období. Pokud to plán soutěže dovolí, je vhodné zařadit kondiční mikrocykly pro zvýšení úrovně kondice, neboť v průběhu sezóny dochází k jejímu snižování a není možné ji udržet na nejvyšší úrovni, kterou hráči získali v přípravném období. V hokejbalu je hlavní období rozděleno přibližně tříměsíční zimní pauzou. Toto období nejčastěji obsahuje měsíční regeneraci a poté dvouměsíční přípravu, která se zaměřuje na zvyšování kondice pro jarní část soutěže a je velmi podobná přípravnému a předzávodnímu období.
- 4. Přejídné období** – Hlavní cílem tohoto období je regenerace a odpočinek sportovců, jak po fyzické, tak i po psychické stránce. Délka tohoto období se odvíjí od délky a náročnosti období hlavního. Hlavní rysem je tedy snížení objemu i intenzity tréninků, které jsou často nespecifické a měly by mít spíše zotavovací funkci. Většina tréninků by měla být směřována do aerobní oblasti zatížení. Jedná se o doplňkové sporty, sportovní hry a podobně. Důležité je v tomto období připravit adekvátně hráče pro nadcházející ročník. I přes velmi důležitou regeneraci

by i tak u hráčů nemělo dojít k výraznému poklesu výkonnosti a kondice, zejména ne z důvodu porušení denního režimu či životosprávy (Perič, Dovalil, 2010).

Na základě výše uvedeného lze říci, že úkolem tréninkového procesu je navýšení individuální sportovní výkonnosti každého jedince v dané sportovní specializaci po technické i taktické stránce na základě osvojení příslušných pohybových (motorických) schopností a flexibility (Pek, 1998).

2.7 Motorické (pohybové) schopnosti v hokejbalu

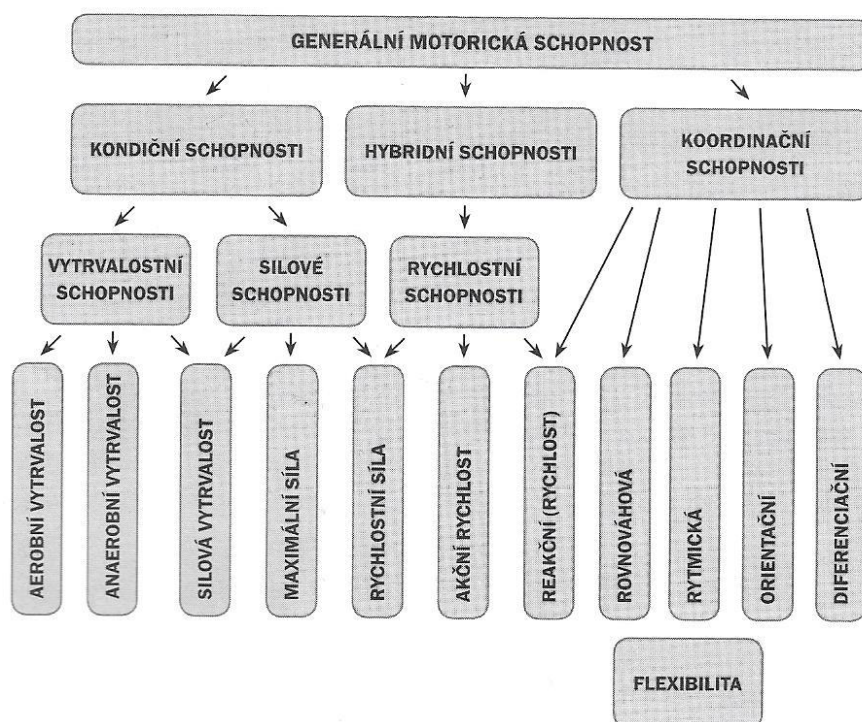
Jakýkoliv sportovní výkon je ovlivněn úrovní motorických schopností a dovedností daného jedince. V tomto ohledu je hokejbal velmi pestrý, neboť pro kvalitní výkon potřebují mít hráči rozvinuty všechny motorické schopnosti. Ty se stimulují v rámci kondiční přípravy, jejímž cílem je rozvíjet pohybové schopnosti pro potřeby sportovního výkonu (Perič, Dovalil, 2010).

Motorické (pohybové) schopnosti charakterizuje Čelikovský (1975) in Bursová, Votík (1996) jako relativně samostatné integrované soubory vnitřních předpokladů jedince pro pohybovou činnost.

Úroveň motorických schopností lze ovlivnit záměrným a systematickým tréninkem, při kterém dochází k jejich rozvoji. Pokud nejsou rozvíjeny, mohou zůstat na úrovni přirozeného vývoje. Zároveň autoři uvádějí, že motorické schopnosti jsou relativně stálé v čase, a proto můžeme jejich rozvoj a úroveň v průběhu ontogeneze predikovat (předvídat). Důležité je uvést, že motorické schopnosti jsou latentní neboli skryté, proto se pro jejich analýzu využívá motorických testů, v nichž se jejich úroveň projevuje. Obecně lze říci, že motorická schopnost může být obecného rázu, kdy jedna schopnost může ovlivnit výsledky více motorických činností nebo speciálního rázu, což znamená, že jedna schopnost je předpoklad pouze pro jednu motorickou činnost (Bursová, Votík, 1996).

V současné době taxonomie (struktura) rozděluje motorické schopnosti do dvou základních skupin na kondiční a koordinační (někteří autoři k tomu rozdělení uvádějí hybridní schopnosti, kam patří rychlostní schopnosti, které jsou na přelomu mezi kondičními a koordinačními schopnostmi). Dále se mezi motorické schopnosti uvádí pohyblivost neboli flexibilita, která doplňuje všechny motorické schopnosti (obr. 3).

Proto i my v bakalářské práci flexibilitu stavíme a sledujeme vedle motorických schopností.



Obrázek č. 3 – Taxonomie motorických schopností (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 8)

Kondiční schopnosti – silové, rychlostní a vytrvalostní lze popsat jako motorické předpoklady pro pohybovou činnost, které jsou závislé na metabolických procesech a způsobu získávání a využití energie. Koordinační schopnosti jsou charakteristické především procesy řízení a regulace pohybu (Perič, Dovalil, 2010).

2.7.1 Silové schopnosti

Perič, Dovalil (2010) definují silové schopnosti jako schopnost lidského organismu překonávat či udržovat vnější odpor pomocí svalové kontrakce. Autoři dále uvádějí, že v tréninkovém procesu by se mělo postupovat od rozvoje všeobecné síly, která je typická zatěžováním všech svalových skupin, k síle speciální, která je typická pro daný sport. Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) dále uvádějí, že při tréninku je důležité silové schopnosti rozvíjet pohybem (dřep, klik, výpad) a ne pouze posilováním jednoho svalu.

2.7.1.1 Druhy silových schopností

Dělení silových schopností vychází primárně z typů svalové kontrakce (smrštění nebo stah svalu) na jejichž základě se poté silové schopnosti stimulují. Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) rozdělují svalové kontrakce na **izometrickou** (statickou), kdy se zvyšuje napětí svalu, ale jeho délka zůstává stejná. Dále uvádí dva druhy kontrakce, které jsou dynamické. První je **koncentrická**, při níž se svalová vlákna smršťují. Druhá kontrakce je **excentrická** neboli brzdivá, při níž se svalová vlákna prodlužují. Při pohybové činnosti se často můžeme setkat s kontrakcí **excentricko-koncentrickou**, při které se svalová vlákna nejdříve prodlužují a hned poté zkracují.

Po potřebě tréninku uvádějí Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) rozdělení na statickou a dynamickou sílu, přičemž se dynamická síla rozděluje na:

- **maximální sílu** - je charakteristická maximálním silovým potencionálem daného jedince. Maximální síla překonává velký odpor pomocí malé rychlosti a je základem pro ostatní druhy silových schopností,
- **vytrvalostní sílu** – pracuje s nízkým odporem a malou rychlostí, ale po velmi dlouho dobu,
- **rychlou sílu** - je typická provedením rychlého pohybu s určitou zátěží. Pro potřeby tréninkového procesu se dělí na explozivní (výbušnou) a reaktivní sílu. Explozivní síla je chápána jako maximální zrychlení za minimální čas a využívá se např. při odrazech, hodech a střelbě. Reaktivní síla je specifický druh silové schopnosti, která využívá svalové a kloubní pružnosti. Rozvíjí se například přeskoky přes nízké překážky nebo při trčení medicimbalu.

2.7.1.2 Metody rozvoje maximální síly

Rozvoj maximální síly je ve většině sportů významným faktorem tréninku. Maximální síla přímo ovlivňuje explozivní a rychlou sílu a tím sekundárně i rychlostní schopnosti. Při tréninkovém procesu se podle Periče, Dovalila (2010) uplatňují nejvíce tyto metody rozvoje:

1. **Metoda maximálních úsilí** – při této metodě se překonává co možná nejvyšší odpor okolo 95-100 % maxima. Tato metoda se vyznačuje malou rychlostí pohybu

s důrazem na správné technické provedení cviku. Počet opakování se obvykle pohybuje okolo 1-3.

2. **Metoda opakovaných úsilí** – podstatou této metody je cvičení s vysokým, ale ne maximálním odporem. Odpor se při této metodě pohybuje okolo 80 % maxima. Rychlost pohybu je oproti metodě maximálních úsilí vyšší, ale stále ne maximální. Při použití této metody se používá přibližně 8-15 opakování.
3. **Metoda izometrická (statická)** – tato metoda se do tréninkového procesu zařazuje pouze v kombinaci s dalšími metodami, neboť při ní dochází k horšímu krevnímu zásobení svalů. Tato metoda spočívá v působení jedince proti nepřekonatelnému odporu, např. stěně nebo čince ve stejné pozici po dobu 5-15 minut.
4. **Metoda intermediární** – vyznačuje se kombinací dynamické a statické síly při jednom cviku. Cvik začíná dynamickým překonáváním odporu. Poté následuje zastavení a výdrž v dané pozici po dobu asi 5 sekund. Parametry zatížení jsou podobné jako u metody opakovaných úsilí.

K těmto metodám uvádějí Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) **metodu excentrickou**, která se v tréninkovém procesu příliš nevyužívá, avšak má na rozvoj maximální síly velký vliv. Tato metoda se nehodí pro celý tým, a proto se aplikuje pouze u jednotlivců. Metoda je charakteristická překonáváním nadmaximální zátěže (105-110 %) provedením cviku bez dopomoci excentrickou kontrakcí a poté s dopomocí kontrakcí koncentrickou.

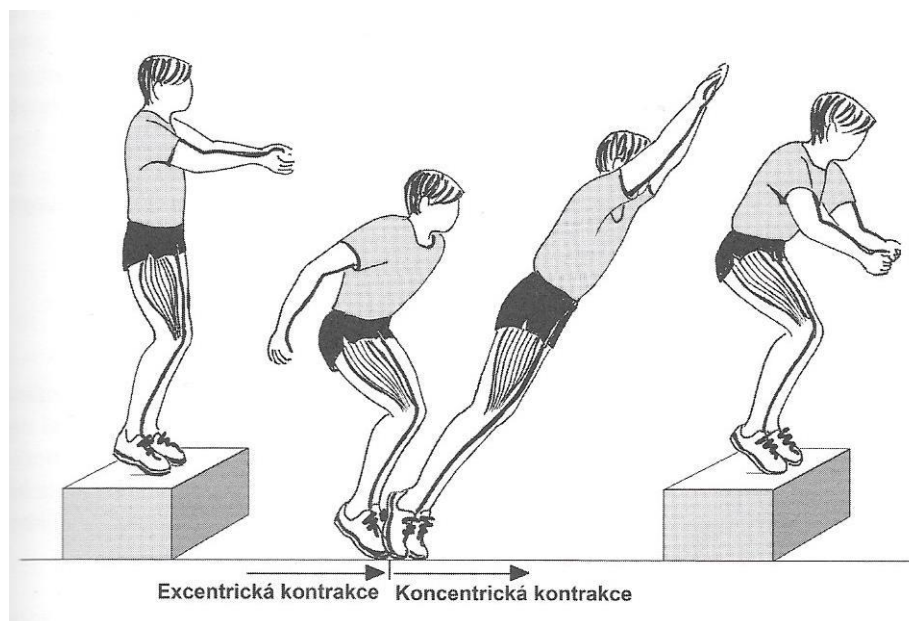
2.7.1.3 Metody rozvoje silově-vytrvalostní síly

Pro rozvoj silově-vytrvalostní síly se využívá, jak už vyplývá z názvu **metoda silově-vytrvalostní**. Význam těchto cvičení není pouze pro rozvoj síly, ale zároveň dochází k stimulaci srdečně-oběhového systému. Tyto metody se vyznačují velkým počtem opakování. V tréninkovém procesu se při aplikaci této metody nejčastěji používá organizační forma kruhového tréninku. Odpočinek mezi jednotlivými cviky kruhového tréninku je minimální a cviky by měly být poskládány za sebou tak, aby se střídaly protilehlé svalové partie. Jedna tréninková jednotka obsahuje 2-3 kola, mezi kterými je delší 5-7 minutová pauza. Při tomto cvičení se spojuje rozvoj silových a rychlostních schopností. Důležitým předpokladem však je dodržovat vhodné parametry zatížení. Příkladem může být trénink s 20 stanovíšti s 30-40 % odporu, při kterém se tepová frekvence pohybuje okolo 170 tepů/min i vyšší (Perič, Dovalil, 2010).

2.7.1.4 Metody rozvoje rychlé a výbušné síly

Rozvoj rychlé a výbušné síly bývá typicky spjat se skoky, hody, odrazy, střelbou atd. Při sportovním utkání se tyto síly využívají při zastavení a zrychlení, výskocích nebo při změnách směru pohybu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). V rámci tréninkového procesu se podle Periče a Dovalila (2010) nejčastěji používají tyto tři metody:

1. **Metoda rychlostní (metoda dynamických úsilí)** – Metoda spočívá v co nejrychlejším provedení pohybu s velikostí odporu okolo 30-60 % maxima. Typická je delší doba odpočinku vůči zátěži (1:6).
2. **Metoda izokinetická** – Při cvičení s expandery nebo závažím nejsou na sval vyvíjeny stejné nároky po celou dobu pohybu. Proto tato metoda využívá speciální izokinetické trenažéry, které ovlivňují velikost odporu podle velikosti vyvíjeného úsilí.
3. **Metoda plyometrická** – Tato metoda využívá tzv. svalového předpětí, což v praxi znamená, že před stahem svalu je sval již v určité kontrakci. Tohoto předpětí se dosahuje např. seskoky z výšky, kdy díky brždění při dopadu vzniká excentrická kontrakce. Jako příklad můžeme uvést cvik, kdy cvičenec seskakuje z bedny na zem a hned následně vyskakuje na další bednu. Následkem brždění při dopadu vzniká vyšší odpor, který jedinec musí překonat při následném odrazu (obr. 4).



Obrázek č. 4 – Plyometrická metoda (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 19)

2.7.1.5 Core trénink

Podle Doležala a Jebavého (2013) znamená core tělesný a pohybový střed, centrum stability a síly a také zdroj pohybové energie. Dále tvrdí, že pevný střed těla je předpokladem pro provádění zdravého a účinného pohybu.

Toto cvičení obsahuje koordinovaný a přesný pohyb ve fázích zpomalení, zrychlení a především za stabilizace posturálních svalových skupin (svaly udržující vzpřímené držení těla). Core cvičení mají i vliv na celkový rozvoj síly a zároveň je pevný a funkční střed těla předpoklad pro provedení veškerých pohybů (běh, skok, střela atd.). Základem core cvičení je neutrální centrované postavení (sagitální stabilizace neboli udržení nitrobřišního tlaku). Paralelní postavení osy trupu a pánve umožňuje správnou aktivaci svalů a stabilizaci páteře během pohybu. Jedná se o společné zapojení bránice, všech vrstev břišních svalů a svalů pánevního dna, díky kterému vzniká nitrobřišní tlak. Pokud je sagitální stabilizace trupu vyvážená, jsou končetiny uvolněné a připraveny vykonávat pohyb účinněji, přesněji a s nižším svalovým napětím, což je podstatou jakéhokoliv pohybu při sportovních aktivitách i v běžném životě (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

V současném pojetí všestranné pohybové přípravy chápeme core trénink jako zpevňovací cvičení, které je jedním z pilířů motoricko – funkční přípravy.

2.7.2 Rychlostní schopnosti

Perič, Dovalil (2010) charakterizují rychlostní schopnosti jako schopnost vyvinout pohyb s maximální intenzitou. Jinak je lze pochopit jako schopnost člověka provádět krátkodobou pohybovou činnost okolo 20 sekund, kdy je převážně využita ATP-CP zóna energetického krytí pohybové činnosti. Dále uvádějí, že rychlostní schopnosti jsou ovlivněny několika faktory, jako je rychlost reakce, rychlost pohybu, rychlost změny směru, úroveň maximální síly nebo typ svalových vláken. Svalová vlákna jsou **červená** (neboli pomalá) a **bílá** (neboli rychlá). Červená vlákna umožňují pracovat dlouhou dobu, ale pomalu, zatímco bílá vlákna pracují velmi rychle, ale pouze po krátkou dobu. Na poměru těchto vláken v těle poté závisí úroveň rychlostních schopností daného jedince.

2.7.2.1 Druhy rychlostních schopností

Pro hokejbal i jakéhokoliv sportovní hry je rychlostní schopnost nesmírně důležitou složkou výkonu. Rychlost je dána frekvencí a délkou kroku. Délku kroku lze v tréninkovém procesu rozvíjet, avšak ve sportovních hrách je pohyb doprovázen různými

směry pohybu a reakcemi na vzniklé situace, proto není tento parametr klíčový a rychlost je více spjata s koordinačními schopnostmi a technikou pohybu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

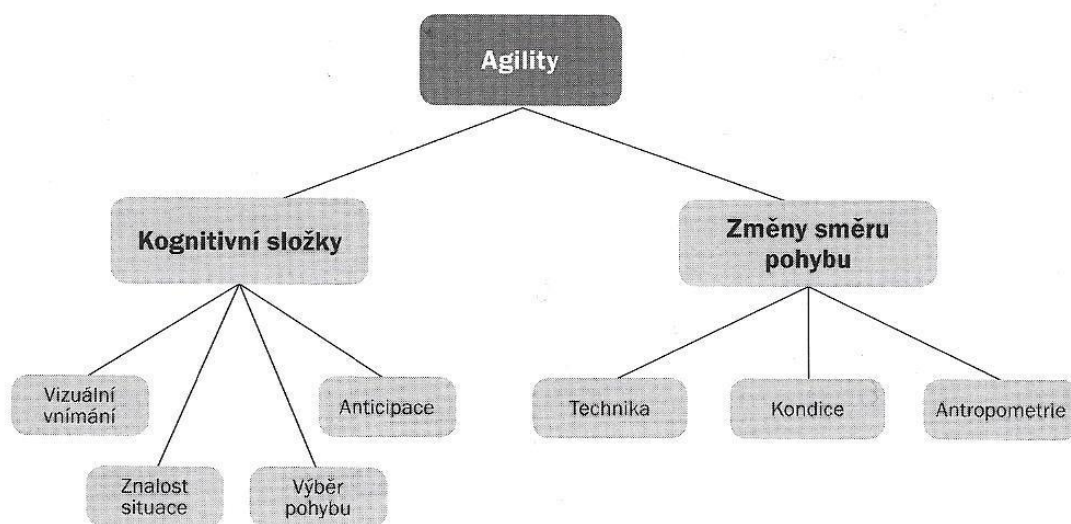
Podle Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) se dělí rychlostní schopnosti na:

1. **Rychlost reakce** – Touto rychlostí rozumí (Perič, Dovalil, 2010) schopnost v co nejkratším čase reagovat pohybem na podnět. Její doba je dána dobou od vzniku podnětu k provedení daného pohybu. Zahájení pohybu tedy vzniká na základě podnětu, který je dělen podle tří typů na dotykový, vizuální a sluchový. Druhé dělení podnětů uvádí počet podnětů, které na jedince působí s počtem reakcí, kterými na ně odpovídáme. První možností je **reakce jednoduchá**. Ta spočívá v provedení jednoho pohybu za působení jednoho podnětu. Druhá možnost, která je více typická pro sportovní hry, a tedy i hokejbal, je **reakce složitá**. Při této reakci jedinec zpracovává jeden či více podnětů a může na něj odpovídat jednou či více reakcemi. Při sportovních hrách se může jednat o reakce na hru soupeře nebo o volbu vlastního tvoření hry. Je tedy jasné, že reakce složitá je časově delší než reakce jednoduchá.
2. **Rychlost jednotlivého pohybu (acyklická rychlost)** – Jedná se o provedení jednotlivého pohybu maximální rychlostí. Typickým projevem této rychlosti jsou hody, kopy, vrhy, skoky apod. V hokejbalu se může jednat např. o rychlost střely nebo přihrávky. Většina těchto pohybů je spojena s projevy explozivní síly (Perič, Dovalil, 2010).
3. **Rychlost cyklickou (lineární)** – Jebavý, Hojka Kaplan (2017) uvádějí, že tato rychlost je charakteristická provedením přímočarého pohybu co největší rychlostí. Nemusí se jednat pouze o pohyb vpřed, ale i vzad nebo stranou. Perič, Dovalil (2010) dále dělí cyklickou rychlost na schopnost reakce, schopnost maximální frekvence pohybu a schopnost rychlé změny směru. Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) pro toto dělení charakterizují novějším pojmem ze sportovní terminologie a to agility.

2.7.2.2 Agility

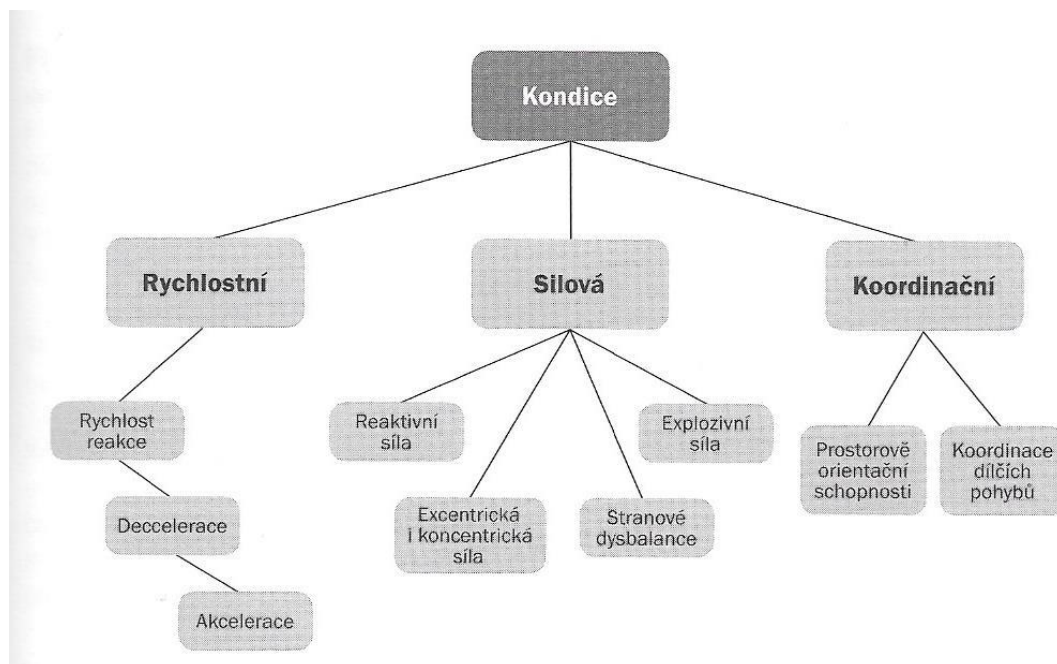
Agility lze chápat jako hbitost či mrštnost. Ve sportovních hrách si tento pojem lze představit jako schopnost změny směru podle podmínek herní situace. Jedná se o schopnostně-dovednostní komplex, který je ovlivněn kognitivními

(poznávacími) a technicko-kondičními faktory, které se podílí na změnách směru pohybu (obr. 5), (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).



Obrázek č. 5 – Struktura agility (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 72)

Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) ve svém díle uvádějí, že agility je významně ovlivněno kondičními schopnostmi a lze ho chápat jako hybridní pohybovou schopnost. Z rychlostních složek se využívá rychlost reakce, která slouží k zastavení jednoho pohybu a k následnému provedení pohybu nového. Ve sportovních hrách se agility dělí na aktivní a reaktivní. Aktivní agility slouží k získání výhody nad soupeřem, zatímco reaktivní slouží k anulaci těchto výhod u soupeře. Ze silových schopností hrají v agility klíčovou roli explozivní a reaktivní síla. Reaktivní síla se nejvíce využívá při aktivním agility. Oproti tomu excentrická a koncentrická explozivní síla tvoří důležitou schopnost při reaktivním agility, kdy se hráč snaží o rychlou změnu pohybu. Koordinační schopnosti se při agility projevují především při prostorové orientaci a také při koordinaci pohybů. Dále autoři považují za specifický vliv na agility stranové svalové dysbalance. To například znamená, že pokud má jedinec dominantní jednu nohu více než druhou, budou u něj patrné rozdíly při změnách směru na jednu nebo druhou stranu v závislosti na tom, jakou nohu více použil (obr. 6).



Obrázek č. 6 – Vliv kondičních schopností na agilitu (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 73)

Pro hráče hokejbalu je vysoká úroveň agility velmi důležitým faktorem pro úspěchy v zápasech, a proto jsou v přípravném období zaměřeny tréninky právě na rozvoj této schopnosti.

2.7.2.3 Rozvoj rychlostních schopností

Rozvoj rychlosti reakce je velmi obtížná záležitost. Rozvíjí se pomocí konkrétních cvičení, na které cvičenci reagují. Může se jednat o jednoduché reakce na jeden podnět nebo složitější, kdy se reaguje na více podnětů různými způsoby. Dále se mohou uplatnit různé formy chytání předmětů, zrcadlová cvičení, starty z různých poloh nebo drobné reakční hry. Pro rozvoj acyklické rychlosti je důležité provádět rychlostně-silová cvičení, kde je důležité brát ohledy na velikost odporu, aby došlo k dosažení maximální rychlosti. V praxi se setkáváme s využitím metody rychlostní a plyometrické pro rozvoj acyklické rychlosti. V tréninkovém procesu se využívají tato cvičení:

- házení těžkých míčů (medicimbalů, koulí), přeskoky přes překážky,
- změny poloh těla, reakce na pohyb druhé osoby,
- skoky využívající schody, přeskoky přes švihadlo apod.

Rozvoj cyklické rychlosti vychází ze stimulace ATP-CP zóny, a proto i zatížení probíhá v této zóně. Využívají se různé starty z vybraných poloh, rovinky, běhy

se změnami směru (agility běhy) nebo kombinace běhů se skoky. Tato cvičení poté mohou být zahrnuta do různých aktivit, překážkových drah, sportovních her, výběhů do kopce apod. (Perič, Dovalil, 2010).

Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) tvrdí, že při rozvoji rychlostních schopností je důležitá brát ohled na úplné zotavení. Pokud k úplnému zotavení nedojde, jedná se o rychlostní vytrvalost.

2.7.2.4 Rychlostní vytrvalost

Při hokejbalovém zápase hráči absolvují 30-60 sekundové střídání, při kterých je pohybová činnost nad úrovní anaerobního prahu a vzniká laktát. Jedná se o sprinty, osobní souboje u mantinelu apod. Z pohledu trenéra je důležité rychlostní vytrvalost rozvíjet tak, aby v zápasovém zatížení byli schopni hráči tato střídání zvládat. Rychlostní vytrvalost se rozvíjí cvičeními s vysokou intenzitou zátěže okolo 10-30 sekund, po kterých následuje kratší interval odpočinku (přibližně 1:4, který odpovídá i zatížení v zápase), aby se hráči nestihli plně zotavit a rychlostní vytrvalost mohla být rozvíjena (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

2.7.3 Vytrvalostní schopnosti

Kuhn, Nüsser, Platen, Vafa (2005) charakterizují vytrvalost jako schopnost organismu provádět určitou pohybovou činnost po delší dobu bez zjevného snížení intenzity tohoto pohybu. Rozvíjení této schopnosti je v tréninkovém procesu velmi neoblíbené, avšak určitý druh vytrvalosti je pro sportovní hry nezbytný. Existuje mnoho dělení vytrvalostních schopností, my si uvedeme pouze dělení podle délky trvání, které je základní a nejvíce používané:

1. **Dlouhodobá vytrvalost** – Zátěž se pohybuje od 10 minut zatížení až do 6 hodin. Energetické krytí je zaopatřeno aerobně a s minimální tvorbou laktátu.
2. **Střednědobá vytrvalost** – Pohybová aktivita přibližně od 3 do 10 minut. Nejčastěji se tato aktivita provádí submaximální intenzitou. Hladina laktátu v těle je okolo hranice jeho odbourávání a využívá se aerobní i anaerobní krytí pohybové činnosti.
3. **Krátkodobá vytrvalost** – Při těchto činnostech se spotřebovává velké množství energie během krátkého časového úseku. Energie je kryta aerobní i anaerobní glykolýzou (čím vyšší intenzita, tím více se využívá anaerobní glykolýza a vzniká

laktát) a doba zatížení je od 35 sekund do 2 minut (Kuhn, Nüsser, Platen, Vafa, 2005).

4. **Rychlostní vytrvalost** – Intenzita nad 85 % maxima. Energeticky je činnost kryta v úvodu ATP-CP systémem poté anaerobní glykolýzou a vzniká velké množství laktátu. Zátěž trvá okolo 10-60 sekund.
5. **Intermitentní vytrvalost** – Jedná se o vytrvalost, při které je jedinec schopen podávat výkon v různých pásmech intenzity. Tato vytrvalost je typická pro sportovní hry, při které se zatížení v průběhu zápasu často mění (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

Pro sportovní trénink je důležité adaptovat hráče na zatížení, které je typické pro jejich sportovní odvětví. Z toho vyplývá, že v přípravném období je potřeba vytvořit základ pro intermitentní zatížení převážně pomocí cvičení v anaerobních zónách. Pro intenzitu pohybové činnosti je určující srdeční frekvence (SF) na jejímž základě je intenzita rozdělena do různých zón (obr. 7).

Zóna intenzity	% max SF	Doporučená délka cvičení	Tréninkový účinek	Energetické krytí	Aktivita
Maximální VO _{2max}	90–100	do 5 min	maximální aerobní kapacita; intenzita nad úroveň ANP	glykogen aerobně i anaerobně	maximálně intenzivní trénink; specifické situace v utkání
Těžká (hardcore)	80–90	2–10 min	podpora pro rozvoj anaerobně-aerobní kapacity	aerobní – smíšený režim	kruhový trénink; intenzivní herní cvičení
Střední	70–80	10–40 min	aerobní trénink	aerobní	průpravné cvičení; herní cvičení
Lehká	60–70	40–80 min	lehký aerobní trénink; regenerační trénink	aerobní + spalování tuků	fixování pohybových dovedností
Velmi lehká	50–60	20–40 min	rozcvičení	aerobní	rozcvičení

Obrázek č. 7 – Zóny intenzity zatížení (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017, str. 86)

2.7.3.1 Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Perič, Dovalil (2010) uvádějí, že vytrvalostní schopnosti jsou velmi důležitým předpokladem pro vysokou výkonnost sportovce. Ovlivňují průběh zotavování a jsou základem pro specifické zatížení. Vytrvalostní schopnosti tvoří určitý podklad

pro rychlostně-silové schopnosti a pro technicko-taktické prvky sportovního výkonu. Při jejich rozvoji je důležité brát ohled na věkovou kategorii, úroveň hráčů i na specifčnost sportovního odvětví. Podle Periče a Dovalila (2010) jsou nejužívanější metody rozvoje tyto:

1. **Metody kontinuální (nepřerušované)** – sem patří **metoda souvislá**, která je charakteristická rovnoměrným zatížením po celou dobu zátěže. Dále sem patří **metoda střídavá**, kam patří např. fartlek, který je typický střídáním zatížení v celém průběhu činnosti.
2. **Intervalové metody – klasická forma** vede k rozvoji kardiovaskulárního a dýchacího systému. Tato forma spočívá v přibližně 90 sekundovém zatížení stálé intenzity. **Extenzivní metoda** maximálně využívá aerobního zatížení, které se snaží udržet po celou dobu zátěže (2-5 minut), proto se aerobní výkon při této metodě rozvíjí na vysokou úroveň. Poslední je **metoda intenzivní**, která spočívá v krátkých intervalech okolo 20-60 sekund a odpočinkem 1:1-2.
3. **Metody pro rozvoj krátkodobé a rychlostní vytrvalosti** – krátkodobá vytrvalost se rozvíjí zatížením od 20 s - 2 minut s co nejvyšší zátěží, kterou je jedinec schopný udržet. Rozvoj rychlostní vytrvalosti byl definován v kapitole Rychlostní vytrvalost.

2.7.4 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti se při hře nejčastěji projevují jako součást jiné motorické schopnosti, nejčastěji rychlosti. Ve sportovních hrách hraje koordinace velkou roli zejména při změnách směru a reakcích na následující pohyb (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Perič a Dovalil (2010) definují koordinační schopnosti jako schopnosti organismu čelit novému pohybu a co nejrychleji se přizpůsobit požadavkům nově vzniklé situace. Dále uvádějí, že je důležité v tréninkovém procesu rozeznávat pojmy koordinace a obratnost. Tvrdí, že koordinace slouží k vnitřnímu řízení pohybu pomocí CNS a nervosvalového aparátu, zatímco obratnost je vnějším projevem koordinace. Koordinace se dělí na všeobecnou a speciální. Všeobecná koordinace zabezpečuje kontrolu jakýchkoliv pohybů v běžném životě, natož speciální se zaměřuje na pohyby spojené se sportem.

2.7.4.1 Dělení koordinačních schopností

Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) dělí koordinační schopnosti takto:

- **koordinace ruka-oko** – využívá se především při střelbě na cíl,
- **přizpůsobivost** – schopnost přizpůsobit se novým podmínkám nebo situace předvídat,
- **rytmická schopnost** – vyznačuje se schopností rytmizace pohybů,
- **prostorová orientace** – schopnost, co nejrychleji manipulovat s tělem nebo jeho částí v prostoru a čase,
- **schopnost napojování pohybů** – schopnost poskládat jednotlivé pohyby v ucelený celek,
- **dynamická rovnováha** – schopnost udržet tělo ve stabilní pozici,
- **kinesteticko-diferenciační schopnost** – umění rozlišovat a realizovat dynamické pohyby,
- **jemná motorika** – schopnost ovládnutí a používání předmětů (hokejky, rakety apod.),
- **motorická docilita (učenílivost)** – schopnost organismu naučit se novým pohybům.

2.7.4.2 Rozvoj koordinačních schopností

Pro sportovní hry a tedy i pro hokejbal je důležitá vysoká úroveň koordinačních schopností v rychlosti. V tréninkovém procesu rozeznáváme dvě možnosti jejich rozvoje. Při tréninku technických parametrů hry rozvíjíme omezený počet pohybových dovedností a snažíme se o jejich stabilizaci a zautomatizování. V případě rozvoje koordinačních schopností se zaměřujeme na rozvoj většího počtu pohybových aktivit a cílem není precizní zvládnutí pohybové činnosti, ale stimulace CNS a tím vytvoření základu pro zvládnutí složitějších pohybů (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

V tréninku se koordinační schopnosti rozvíjejí převážně v kombinaci s rozvojem rychlosti nebo vytrvalosti. Nejčastěji se využívají akrobatická cvičení (kotoul, hvězda apod.), cvičení s náčiním, překážkové dráhy, rovnovážné a balanční cvičení, zrcadlová cvičení atd. Často využívanou pomůckou je koordinační žebřík, který pomáhá s koordinací

končetin v maximální rychlosti. Pokud v tréninkovém procesu dojde k zvládnutí daného pohybu, je možné ho ovlivnit ztížením podmínek, např. změnou prostředí, omezením jednoho ze smyslů (zavázání očí), zvýšením těžiště či zmenšením opěrné plochy (Perič, Dovalil, 2010).

2.7.5 Flexibilita

Perič, Dovalil (2010) definují flexibilitu jako schopnost provádět pohyb ve velkém kloubním rozsahu.

K nejvyššímu nárůstu kloubní pohyblivosti dochází mezi 8. – 12. rokem života, a proto se v tomto období nejvíce rozvíjí. Tvar kloubu, síla agonistů a antagonistů (svalů působících proti sobě), denní doba, vnější teplota, rozcvičení a oblečení jsou faktory, které flexibilitu ovlivňují. Z hlediska forem se flexibilita dělí na statickou a dynamickou. Důležité v rámci flexibility jsou pojmy hypomobilita (snížená pohyblivost) a hypermobilita (zvýšená pohyblivost). V rámci tréninkového procesu je vhodné u hráčů udržovat pohyblivost na optimální úrovni tak, aby nedošlo k poškození pohybového aparátu důsledkem snížené pohyblivosti nebo naopak. Flexibilita se rozvíjí pomocí aktivních metod (bez cizí dopomoci), pasivních metod (s dopomocí), dynamických cvičení (švihy) a statických cvičení neboli strečinku. V rámci sportovních her dochází u hráčů k jednostrannému přetížení různých svalových skupin, proto je v rámci tréninkového procesu rozvoj flexibility úzce spjat s kompenzačními cvičeními (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

2.7.5.1 Kompenzační cvičení

Jebavý, Hojka, Kaplan (2017) tvrdí, že cílem kompenzace je odlehčit nadměrnému jednostrannému zatížení organismu.

Bursová (2005) uvádí, že předpoklad pro podávání kvalitních výkonů je spojen s optimálním funkčním stavem hybného systému. Proto je kompenzační příprava nezbytnou součástí každého kvalitního tréninkového procesu. Dále tvrdí, že dlouhodobý nekompenzovaný trénink může vést ke vzniku negativních problémů, jako jsou například kloubní bolesti, bolesti páteře a zad nebo dysbalance svalových skupin. Podle specifického zaměření a fyziologického účinku dále rozděluje kompenzační cvičení na uvolňovací, protahovací a posilovací. Levitová, Hošková (2015) dále uvádí, že pro efektivní působení

kompenzačního programu je důležité dodržovat posloupnost cvičení tak, že na začátku cvičení řadí uvolňovací cvičení, poté cvičení protahovací a nakonec cvičení posilovací.

V rámci tréninkového procesu je důležité vkládat do tréninkových jednotek prvky kompenzačních cvičení s ohledem na sportovní specializaci. V hokejbalu dochází nejčastěji k přetížení v bederní oblasti zad, zkrácení prsních svalů, zkrácení flexorů kyčelního kloubu nebo ke skoliotickému držení těla, které je způsobeno jednostranným držením hokejky (Pek, 1996).

Při kompenzačních cvičeních je důležité dodržovat určité zásady, aby cvičení bylo účinné a nemělo negativní vliv. Mezi obecné zásady patří volit cviky s ohledem na svaly tónické (zkracují se) a fázičné (ochabují), vytváření představy o správném provedení cviku, raději cvičit v nízkých polohách, cvičení pomalé, tahem a se správným dýcháním. Velkou výhodou je využití cvičebních pomůcek jako jsou posilovací gumy, gymbally nebo overbally. Při protahování neboli strečinku je důležité provádět cviky po zahřátí a uvolnění kloubních struktur. Nejlepšího protažení docílíme pomocí postizometrického útlumu (PIR), při kterém dochází ke kontrakci, uvolnění a k následnému protažení svalu. Při posilovacích cvičeních je velmi důležité zpevnit nejprve hluboký stabilizační systém páteře (Bursová, 2005).

3 CÍL PRÁCE, ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je posoudit vliv cílené kondičně-kompenzační přípravy na rozvoj vybraných motorických schopností a flexibility dospělých hráčů hokejbalu.

3.2 Úkoly práce

Podle výše uvedeného cíle práce si stanovujeme tyto úkoly:

- předložit teoretický základ zkoumané problematiky, sumarizovat přístupy jednotlivých autorů,
- vhodnou metodikou provést vstupní diagnostiku vybraných motorických schopností a flexibility u výzkumného souboru,
- na základě analýzy vstupní diagnostiky aplikovat cílenou kondičně-kompenzační přípravu do tréninkových jednotek dospělých hráčů hokejbalu,
- po skončení pohybové intervence interpretovat výsledky výstupní diagnostiky,
- analyzovat získaná data včetně jejich komparace a vyvodit závěrů pro praxi.

3.3 Hypotézy

3.3.1 Hypotéza 1

Předpokládáme, že u hráčů dojde vlivem aplikace kondičně-kompenzačního tréninku ke statisticky významnému zlepšení v testech pohybových schopností a flexibility mezi vstupní a výstupní diagnostikou. Jako účinný budeme považovat trénink, pokud dojde ke statisticky významnému zlepšení alespoň u 3 z 5 testů.

3.3.2 Hypotéza 2

U testovaných osob, které provozují další pohybové aktivity ve volném čase, předpokládáme, že dosáhnou lepšího průměrného skóre mezi vstupním a výstupním testováním než ty, které provozují pouze hokejbal.

3.3.3 Hypotéza 3

U testovaných osob, které měly ve sledovaném období docházku na tréninky 85 % a vyšší (experimentální skupina), předpokládáme, že dosáhnou vyššího průměrného zlepšení mezi vstupní a výstupní diagnostikou než kontrolní skupina (hráči s docházkou nižší než 85 %).

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor se skládá z dvaceti dvou dospělých hráčů hokejbalu ve věku 20-36 let (tabulka 1). Všichni hráči hrají aktivně hokejbal za mužský A-tým Hokejbalového klubu Plzeň, který v sezoně 2018/2019 hraje nejvyšší hokejbalovou soutěž v České republice.

Tabulka 1 – Post a věk testovaných osob

	<i>Post</i>	<i>Věk</i>
TO1	B	23
TO2	B	22
TO3	O	26
TO4	O	22
TO5	O	23
TO6	O	36
TO7	O	21
TO8	O	23
TO9	U	30
TO10	U	24
TO11	U	27
TO12	U	23
TO13	U	27
TO14	U	23
TO15	U	25
TO16	U	25
TO17	U	24
TO18	U	28
TO19	U	29
TO20	U	24
TO21	U	20
TO22	U	24
Průměr:		25 let

B- brankář, O- obránce, U- útočník Zdroj: vlastní

4.2 Výzkumná situace

Po domluvě s trenérem týmu a ve spolupráci s diplomovaným fyzioterapeutem jsme prováděli vstupní diagnostiku na začátku přípravného období. Ta byla rozdělena do dvou částí. První část probíhala 1.8.2018, druhá část o dva dny později 3.8.2018. Celá diagnostika probíhala v městské hokejbalové hale v Plzni a na přilehlém atletickém ovále.

Poté byla aplikována kondičně-kompenzační příprava do tréninkových jednotek po dobu šesti měsíců. Výstupní diagnostika byla prováděna 28.1.2019 opět v městské hokejbalové hale v Plzni.

4.3 Výzkumné metody

Pro zjištění úrovně motorických schopností a flexibility jsme zvolili testovou baterii, která co nejvíce odpovídá danému sportovnímu odvětví a je modifikována podle testové baterie UNIFITTEST 6-60. Dále jsme pomocí ústní ankety zjišťovali četnost pohybových aktivit ve volném čase a po celou dobu sledovaného období si trenér týmu zaznamenával docházku na tréninky, kterou jsme poté využili.

4.3.1 Testová baterie

V první řadě je důležité určit, co to vlastně test je. Měkota, Blahuš, (1983) definují motorický test jako pohybovou činnost, která je vymezena pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly.

Pro testování jsme zvolili pět modifikovaných standardizovaných motorických testů pro přizpůsobení konkrétnímu sportu. Jedná se o skok z místa odrazem snožmo, počet shybů (opakování), člunkový běh 4x10 metrů, Cooperův test a test na hloubku předklonu. Uvedené testy se zaměřují na explozivní sílu dolních končetin, sílu horních končetin, rychlost (explozivní síla), vytrvalost a flexibilitu. Všechny tyto aspekty jsou pro optimální výkon v hokejbale nezbytné, a proto jsme je do testování zařadili.

4.3.1.1 Skok z místa odrazem snožmo

Zaměření: explozivní síla dolních končetin (odrazová síla)

Pomůcky: pásma (metr)

Provedení testu: testovaná osoba začíná ve stoji mírně rozkročném (přibližně na šíři ramen), kolena jsou mírně pokrčena. Odrazem snožmo za pomoci švihů paží se testovaná osoba snaží překonat co největší horizontální vzdálenost. Před odrazem musí být obě nohy za odrazovou čarou. Zároveň není před odrazem povolen rozběh či poskok. Po dopadu není povoleno poskočit nebo jakkoliv opustit polohu doskoku, než dojde ke změření výkonu. Dojde-li k doteku s podložkou jinou částí těla než chodidly, pokus se považuje za neplatný. Měří se vzdálenost mezi odrazovou čarou

a nejbližší částí chodidla od této čáry. Testované osoby provádějí dva pokusy, přičemž výsledkem testu je lepší z pokusů, který se zaokrouhluje na celé metry.

4.3.1.2 Opakované shyby

Zaměření: dynamická síla horních končetin

Pomůcky: hrazda

Provedení testu: testovaná osoba začíná ve stoji pod hrazdou. Shyby jsou prováděny držením podhmatem a ruce jsou od sebe na úroveň ramen. Testovaná osoba se chytí hrazdy a poté se dostane do visu tak, aby se před prvním shybem nemohl odrazit od země. Při provádění cviků je zakázáno se dotýkat nohama země nebo se na určitou chvíli postavit. Správně provedený shyb se považuje pouze při úplném propnutí paží v loktech. Testované osoby provádějí pouze jednu sérii opakování.

4.3.1.3 Člunkový běh 4x10 metrů

Zaměření: akční a reakční rychlost

Pomůcky: kužely

Provedení testu: testovaná osoba stojí na startovní čáře vedle prvního kuželu. Na startovní povel vybíhá z polovysokého startu k druhému kuželu, poté se otáčí a běží zpět k prvnímu kuželu od toho opět ke kuželu druhému, od kterého běží zpět ke startovní čáře, kterou probíhá. Při probíhání okolo kuželů se jich testovaná osoba musí dotknout rukou. Provádí se dva pokusy a jako výsledek se počítá lepší z výkonů zaokrouhlený na setiny sekundy.

4.3.1.4 Cooperův test

Zaměření: dlouhodobá vytrvalost

Pomůcky: žádné

Provedení testu: testované osoby provádějí test najednou. Běhají po dobu dvanácti minut po běžeckém nebo jakémkoliv oválu, který je změřený. Po dvanácti minutách běhu se každé testované osobě změří vzdálenost, kterou uběhla. Výsledky se zaokrouhlují na celé metry.

4.3.1.5 Test hloubky předklonu

Zaměření: zkrácení svalu zadní strany stehen a flexibilita

Pomůcky: bedýnky, pravítko

Provedení testu: testovaná osoba stojí v mírném stoji rozkročném (na šíři ramen) na bedýnce, špičky má zároveň s okrajem bedýnky. Poté provádí ohnutý předklon a snaží se rukama dosáhnout, co nejnižší to jde. Po celou dobu provedení testu musí být kolenní klouby v maximální extenzi. Výsledky se zaznamenávají v celých centimetrech.

4.3.2 Metoda ankety

Jelikož je hokejbal amatérský sport, v naměřených výsledcích mohou být rozdíly ve výkonech u hráčů, kteří ve volném čase provozují jiné pohybové aktivity nesouvisející s hokejbalem. Anketa byla provedena ústní formou s každým hráčem a slouží k zjištění toho, zda jednotliví hráči provozují nějaké pohybové aktivity ve volném čase, jak často a na co se zaměřují. Z naměřených hodnot poté budeme usuzovat, zda průměrné zlepšení mezi vstupním a výstupním testováním je rozdílné u hráčů, kteří provozují jiné pohybové aktivity než u těch, kteří provozují pouze hokejbal.

4.3.3 Zpracování dokumentace

K zjištění docházky na tréninky byla trenérem týmu poskytnuta vlastní dokumentace, do které si docházku zapisoval. Jako mezní hodnoty považujeme docházku 85 %. Následně převedeme výsledky všech testovaných osob na T-body.

4.3.4 T-test

Pro porovnání výsledků motorických testů a zjištění statistické významnosti sledovaného souboru jsme využili t-test pro párové hodnoty.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Vstupní testování bylo provedeno 1. srpna a 3. srpna 2018, poté byla po domluvě s trenérem týmu a diplomovaným fyzioterapeutem aplikována kondičně-kompenzační příprava do tréninkových jednotek dospělých hráčů hokejbalu po dobu šesti měsíců. Výstupní testování bylo provedeno 28. ledna 2019.

5.1 Vstupní diagnostika

1. srpna 2018 při prvním tréninku přípravného období byla provedena diagnostika skoku z místa, hloubky předklonu a Cooperova testu. 3. srpna 2018 byla provedena diagnostika člunkového běhu a počtu opakování shybů. Výsledky byly zaznamenány do předem připraveného záznamového archu (tabulka 2).

Tabulka 2 – Vstupní diagnostika

Srpen	Skok z místa (cm)	Člunkový běh (s)	Shyby (opakování)	Předklon (cm)	12 minut (m)
TO1	250	9,83	5	-9	2485
TO2	234	10,6	7	-23	2662
TO3	248	9,51	2	-4	2662
TO4	230	9,53	6	-9	2485
TO5	239	9,82	4	-12	2480
TO6	247	10,56	5	-2	1865
TO7	235	10,08	7	0	2130
TO8	238	9,76	9	-12	2490
TO9	215	10,18	3	5	2100
TO10	226	10,86	5	2	2220
TO11	230	10,2	17	-2	2300
TO12	264	9,23	7	-8	2840
TO13	248	8,98	12	-8	2750
TO14	246	9,27	13	-12	3120
TO15	252	10,38	9	-12	2590
TO16	223	10,16	7	-5	2365
TO17	237	10,1	8	-6	2500
TO18	244	9,39	7	3	2755
TO19	230	8,9	10	-4	2960
TO20	240	9,84	6	-3	2570
TO21	205	11,16	0	6	1775
TO22	225	10,05	3	-5	2230
Průměr:	237 cm	9,93 s	6,9 opakování	-5,5 cm	2470 m

Zdroj: vlastní

5.2 Výstupní diagnostika

Výstupní diagnostika probíhala 28. ledna 2019. Výsledky byly opět zaznamenávány do stejného archu jako výsledky vstupního testování (tabulka 3).

Tabulka 3 – Výstupní diagnostika

Leden	Skok z místa (cm)	Člunkový běh (s)	Shyby (opakování)	Předklon (cm)	12 minut (m)
TO1	253	10,13	5	-10	2500
TO2	243	10,34	8	-23	2775
TO3	251	9,24	5	-7	2700
TO4	247	9,42	8	-7	2680
TO5	240	9,47	5	-13	2580
TO6	240	10,7	6	0	1800
TO7	225	10,28	5	0	2100
TO8	235	9,4	3	-15	2560
TO9	225	10,37	5	-2	2235
TO10	210	10,7	3	0	2115
TO11	235	9,93	15	-5	2400
TO12	265	9,2	8	-10	2910
TO13	252	8,94	12	-10	2890
TO14	250	9,14	12	-14	3200
TO15	255	10,2	10	-14	2495
TO16	242	10,24	10	-7	2480
TO17	233	9,43	9	-6	2500
TO18	250	9,21	10	-4	2860
TO19	241	8,87	13	-9	3060
TO20	245	9,66	7	-8	2600
TO21	210	10,89	0	1	1830
TO22	235	9,84	5	-8	2460
Průměr:	240 cm	9,8 cm	7,5 opakování	7,8 cm	2533 m

Zelená = zlepšení, šedá = stejný výsledek, červená = zhoršení Zdroj: vlastní

5.3 Volnočasová pohybová aktivita a docházka do tréninků

Docházka do tréninků byla zjištěna rozбором dokumentace trenéra týmu, který si zapisoval tréninkovou docházku po celou dobu sledovaného období. Volnočasová pohybová aktivita byla zjištěna pomocí ústní ankety (tabulka 4).

Tabulka 4 – Docházka do tréninků a volnočasová pohybová aktivita

	<i>Pohybová aktivita</i>	<i>Tréninková docházka</i>
TO1	X	97%
TO2	běh 1x týdně, jiné sporty 2x týdně	100%
TO3	X	95%
TO4	jiné sporty 1x	95%
TO5	X	88%
TO6	posilovna 3x týdně	73%
TO7	X	62%
TO8	X	88%
TO9	posilování 2x týdně	83%
TO10	X	62%
TO11	posilování 2x týdně, běh 1x týdně	83%
TO12	X	82%
TO13	posilování 1x, běh 3x týdně	92%
TO14	X	86%
TO15	posilování 2x týdně, běh 1x týdně	60%
TO16	posilování 5x týdně, běh 2x týdně	78%
TO17	X	90%
TO18	X	83%
TO19	posilování 2x týdně, běh 2x týdně, strečink 3x týdně	80%
TO20	X	90%
TO21	X	85%
TO22	běh 2x týdně, jiné sporty 1x	93%

Zdroj: vlastní

5.4 Kondičně-kompenzační program

Tvorba kondičního programu je uvedena v kapitole Roční tréninkový cyklus. V praxi si tréninkový plán tvoří sám trenér, málokdy je v týmech využita pomoc kondičního trenéra.

Každý zdravotně-kompenzační program se nejčastěji zahajuje cvičeními v nízkých polohách (sed, leh), protože jsou tyto polohy stabilní. Při sestavování programu je důležité brát ohledy na schopnosti cvičenců, podle kterých volíme i obtížnost cviků. Pokud při aplikaci programu budeme dodržovat zásady cvičení a volit správné cviky, kompenzační program je nejlepší formou jak předcházet vzniku funkčních poruch pohybového systému nebo již tyto vzniklé poruchy odstraňovat (Levitová, Hošková, 2015).

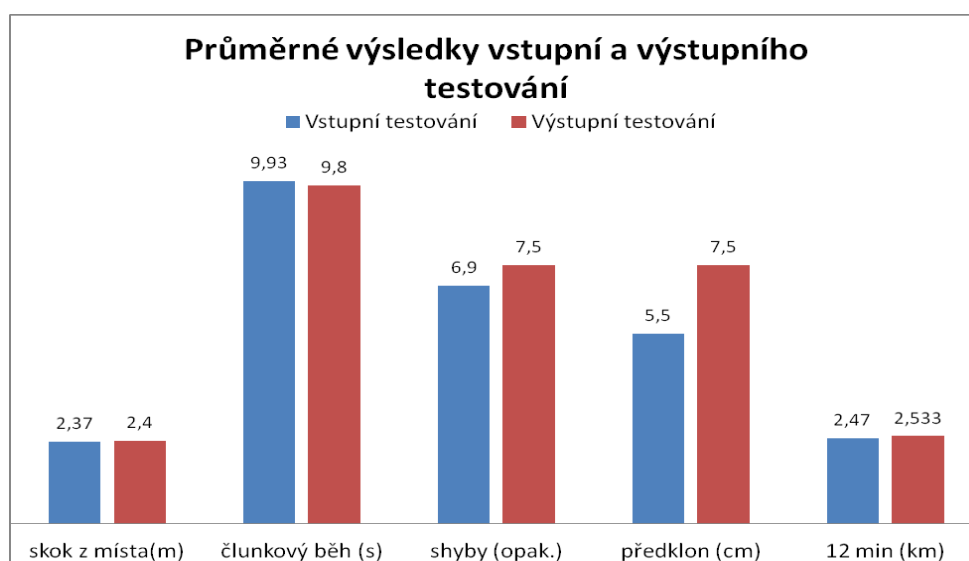
Největší část kondiční přípravy byla aplikována v přípravném období v průběhu srpna a dále jako součást zimní přípravy v lednu. Kompenzační příprava byla aplikována po celou dobu sledovaného období. V předchozích letech byla kompenzační příprava do tréninkových jednotek zařazována velmi sporadicky. Nejčastěji se jednalo o cvičení protahovací, která prováděl každý hráč individuálně. Cvičení uvolňovací a posilovací se neprováděla, a proto v některých případech vznikala u hráčů zranění způsobená přetížením. I z toho důvodu jsme se rozhodli do tréninků zařadit různé formy kondiční přípravy a kompenzačních cvičení, která byla volena diplomovaným fyzioterapeutem tak, aby co nejvíce odpovídala hokejbalovému zatížení. Na začátku přípravného období byly předvedeny cviky všem hráčům, kteří je poté v průběhu sledovaného období prováděli. Zároveň byly v průběhu tohoto období zařazovány do tréninkových jednotek kompenzační cvičení pod vedením diplomovaného fyzioterapeuta (viz přílohy).

5.5 Komparace dat, statistika

5.5.1 Porovnání vstupního a výstupního testování

Podle tabulek 2 a 3 můžeme říci, že u většiny hráčů došlo k rozvoji mezi vstupním a výstupním testováním. Zároveň je důležité uvést, že ačkoliv očekáváme, že nejlepších výsledků dosáhnou hráči, kteří mají vysokou účast na trénincích a provozují pohybovou aktivitu ve volném čase, tak jsou výsledky ovlivněny mnoha proměnnými, jako je věk testovaných osob nebo jejich zaměstnání.

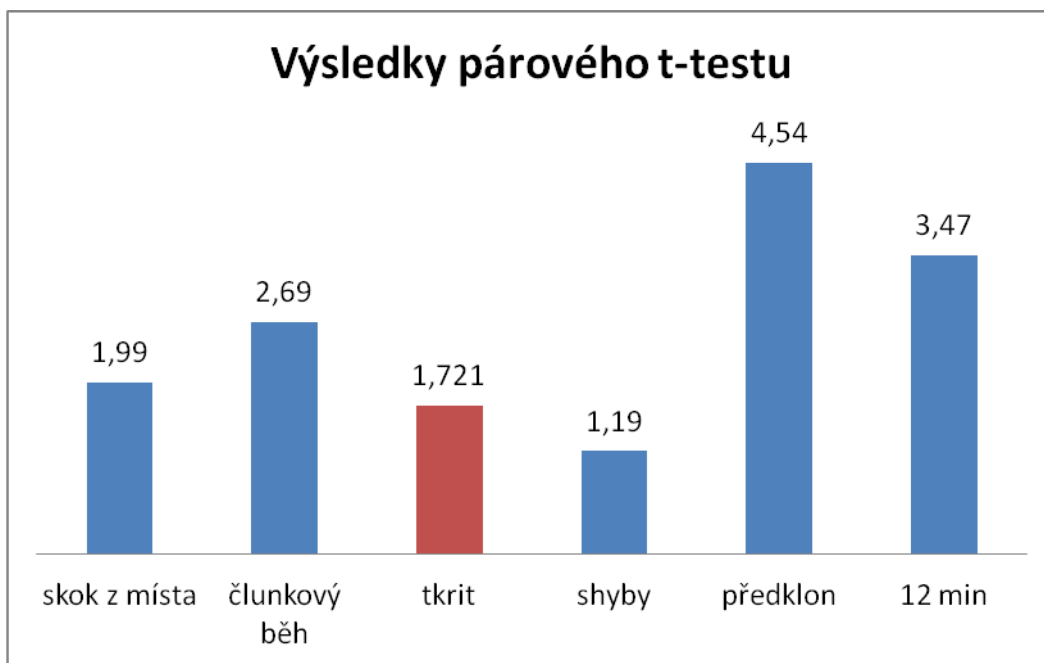
Graf 1 ukazuje rozdíly mezi průměrnými výsledky ve všech motorických testech.



Graf 1 – Srovnání vstupního a výstupního testování

Zdroj: vlastní

Graf 1 ukazuje, že ve všech motorických testech bylo ve výstupním testování dosaženo lepších průměrných výsledků oproti vstupnímu testování. Na základě těchto výsledků však nemůžeme určit, zda je zlepšení statisticky významné. Proto jsme pro porovnání vstupního a výstupního testování zvolili t-test pro párové hodnoty, kdy výsledky budeme zjišťovat pro hladinu významnosti α 0,05. Použili jsme párový t-test pro každý motorický test a výsledky porovnali s kritickou hodnotou t_{krit} . Aby byl výsledek statisticky významný, musí být výsledná hodnota t-testu vyšší než hodnota t_{krit} (graf 2).



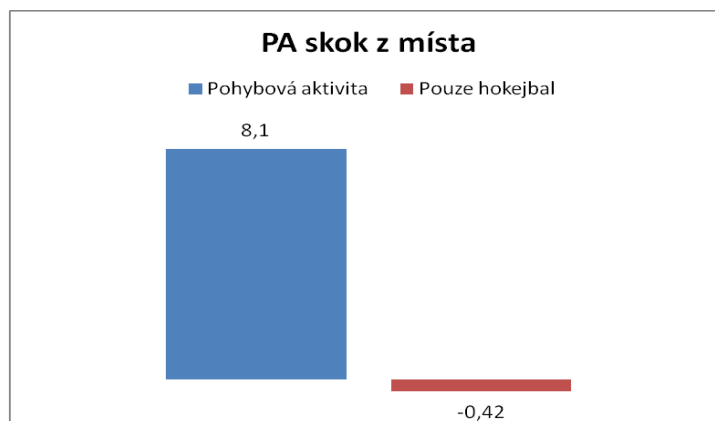
Graf 2 – Párový t-test

Zdroj: vlastní

Na základě grafu 2 je možné vidět, že ke statisticky významnému rozvoji došlo u 4 z 5 testů. Nejvyšší rozvoj byl zaznamenán u testu hloubky předklonu a Cooperova testu. Pouze u testu opakovaných shybů ke statisticky významnému rozvoji nedošlo, což může být ovlivněno několika faktory.

5.5.2 Výsledky testovaných osob na základě pohybových aktivit ve volném čase

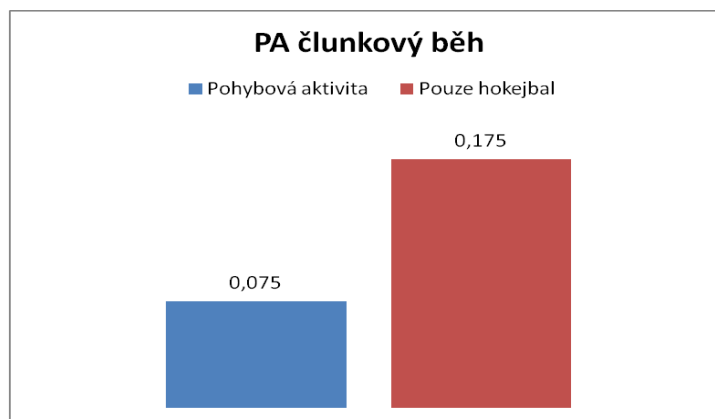
Pro vyhodnocení míry ovlivnění výsledků pohybovou aktivitou testovaných osob ve volném čase jsme použili komparaci průměrného rozdílu mezi vstupním a výstupním testováním zvlášť u osob, které provozují pohybové aktivity ve volném čase a zvlášť u těch, které provozují pouze hokejbal.



Graf 3 – Pohybová aktivita skok z místa

Zdroj: vlastní

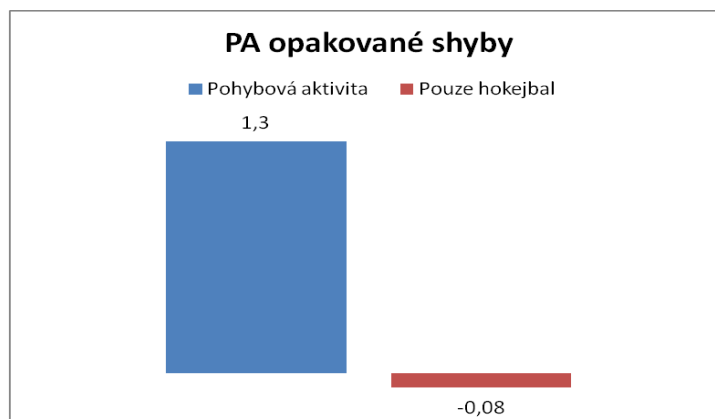
Graf 3 ukazuje, že k většímu průměrnému rozvoji ve skoku z místa došlo u testovaných osob, které provádějí jiné pohybové aktivity ve volném čase, konkrétně o 8,1 cm. U hráčů, kteří provozují pouze hokejbal vyšlo dokonce zhoršení o 0,42 cm.



Graf 4 – Pohybová aktivita člunkový běh

Zdroj: vlastní

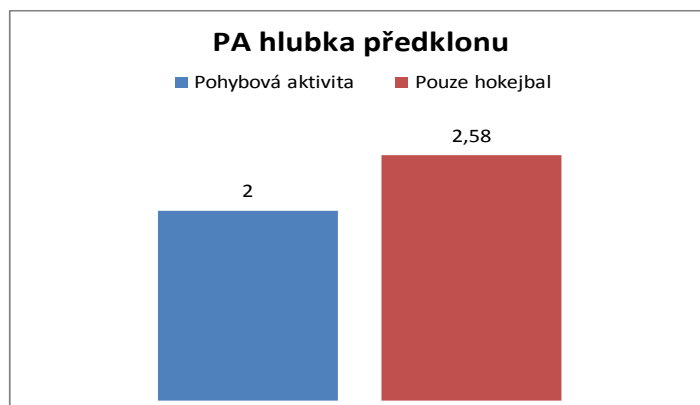
U motorického testu člunkový běh 4x10 metrů jsme podle grafu 4 zjistili, že větší průměrné zlepšení dosáhli hráči, kteří provozují pouze hokejbal.



Graf 5 – Pohybová aktivita opakované shyby

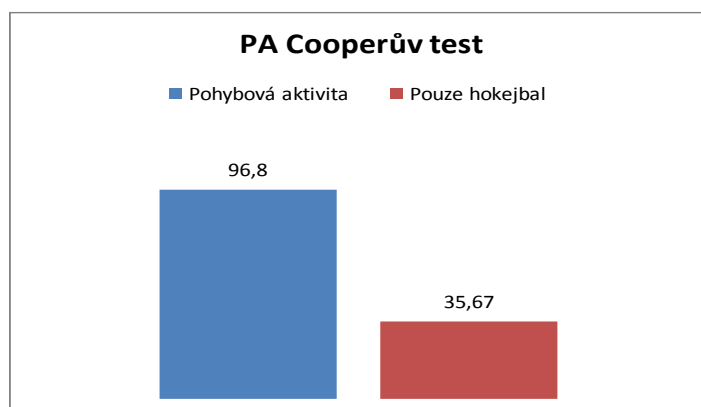
Zdroj: vlastní

V testu opakovaných shybů je dle grafu 5 zřejmé, že většího zlepšení dosáhly testované osoby, které provozují pohybové aktivity ve volném čase.



Graf 6 – Pohybová aktivita hloubka předklonu Zdroj: vlastní

U testu hloubky předklonu byly zjištěny lepší průměrné výsledky u hráčů, kteří provozují pouze hokejbal. Zároveň došlo u obou skupin k výraznému zlepšení, což odpovídá nejlepšímu statistickému zlepšení podle t-testu, které ukazuje graf 2.



Graf 7 – Pohybová aktivita Cooperův test Zdroj: vlastní

Stejně jako u testu hloubky předklonu, tak i u Cooperova testu byl zjištěn rozvoj u obou skupin, což opět potvrzuje nejlepší statistické zlepšení v obou testech. U Cooperova testu, jak ukazuje graf 7, došlo k vyššímu zlepšení u hráčů, kteří provozují pohybové aktivity ve volném čase.

Pohybová aktivita ve volném čase a individuální tréninky jsou předpokladem pro dosažení lepších výsledků ve vybraných testech a také lepší výkonnosti v zápasech. Při našem výzkumu jsme zjistili, že u 3 z 5 testů dosáhli lepšího zlepšení hráči, kteří provozují více pohybových aktivit než pouze hokejbal. U zbylých dvou testů tomu bylo

naopak. Příčinou může být mnoho faktorů, jako např. věk testovaných osob nebo to, že hokejbal je amatérský sport a hráči musí při jeho provozování skloubit pracovní povinnosti se sportem.

5.5.2 Výsledky testovaných osob na základě docházky na tréninky

Docházka na tréninky by měla výrazně ovlivňovat zlepšení ve vybraných testech. Hráče jsme rozdělili podle docházky na dvě skupiny, kdy hraniční hodnota je 85 %. Ti hráči, kteří měli docházku 85 % a vyšší jsme označili jako experimentální skupinu. Druhou skupinu, která měla docházku nižší než 85 %, jsme označili jako skupinu kontrolní (tabulka 5). Dále jsme se rozhodli docházku na tréninky zpracovat komplexně podle průměrného rozvoje v daných testech, a proto tyto hodnoty zlepšení převedeme u každé testované osoby na normovanou stupnici T-bodů a poté je zprůměrujeme.

Tabulka 5 – Zlepšení mezi vstupním a výstupním testováním

	Skok z místa (cm)	Člunkový běh (s)	Shyby (opak.)	Předklon (cm)	12 minut (m)	Tréninková docházka
TO1	3	-0,3	0	1	15	97%
TO2	9	0,26	1	0	113	100%
TO3	3	0,27	3	3	38	95%
TO4	17	0,11	2	-2	195	95%
TO5	1	0,35	1	1	100	88%
TO6	-7	-0,14	1	-2	-65	73%
TO7	-10	-0,2	-2	0	-30	62%
TO8	-3	0,36	-6	3	70	88%
TO9	10	-0,19	2	7	135	83%
TO10	-16	0,16	-2	2	-105	62%
TO11	5	0,27	-2	3	100	83%
TO12	1	0,03	1	2	70	82%
TO13	4	0,04	0	2	140	92%
TO14	4	0,13	-1	2	80	86%
TO15	3	0,18	1	2	-95	60%
TO16	19	-0,08	3	3	115	78%
TO17	-4	0,67	1	0	0	90%
TO18	6	0,18	3	7	105	83%
TO19	11	0,03	3	5	100	80%
TO20	5	0,18	1	5	30	90%
TO21	5	0,27	0	5	55	85%
TO22	10	0,21	2	3	230	93%
Průměr:	3,45 cm	0,13 s	0,55 opak.	2,36 cm	63,45 m	84%
s:	7,95	0,22	2,1	2,38	83,7	

Zelená = experimentální skupina, červená = kontrolní skupina

Zdroj: vlastní

Pro výpočet T-bodů musíme nejdříve určit hodnotu Z-bodů, pro které platí vzorec $Z = \frac{x_i - x_{\text{průměr}}}{s}$. Pro vzorec platí, že x_i znamená hodnotu zlepšení každé testované osoby, $x_{\text{průměr}}$ znamená průměrnou hodnotu zlepšení v jednotlivých testech a s znamená

směrodatnou odchylku všech motorických testů. Vzhledem k tomu, že výsledky Z-bodů se pohybují okolo nuly a tudíž jsou pro výpočet nevhodné, zvolíme T-body, pro které platí vzorec $T = 50 + 10z$, kdy 50 je konstantní hodnota, která se přidává do vzorce z toho důvodu, aby výsledky dosahovaly vyšších hodnot (tabulka 6).

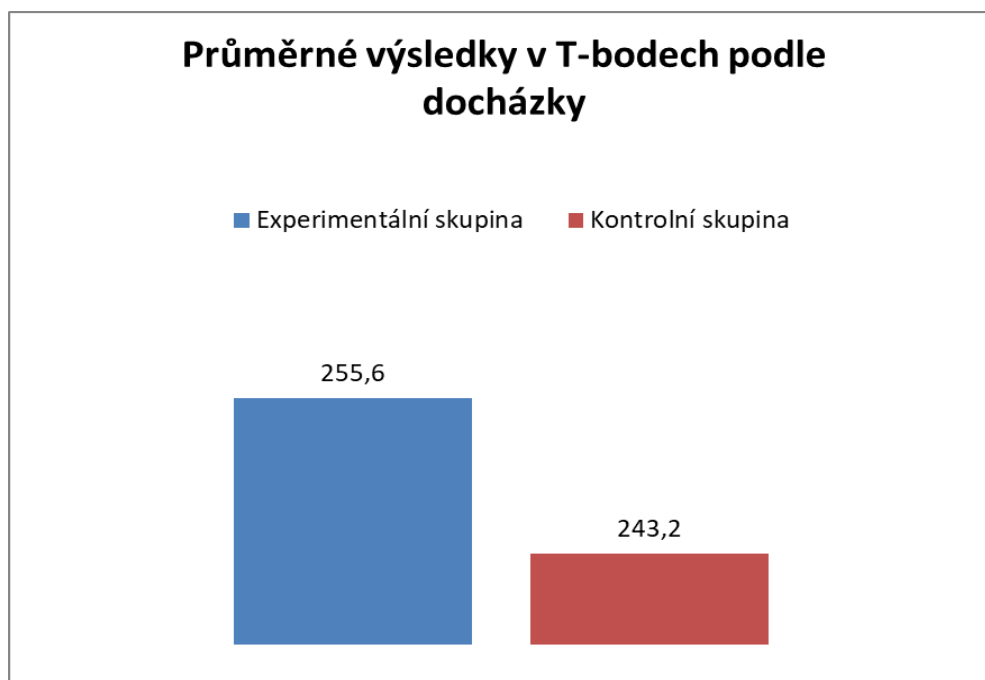
Tabulka 6 – Výsledky T-bodů

T-body	Skok z místa	Člunkový běh	Shyby	Předklon	12 minut	Celkem
TO1	49	30	47	44	44	214
TO2	57	56	52	40	56	261
TO3	49	57	62	53	47	268
TO4	67	49	57	32	66	271
TO5	47	60	52	44	54	257
TO6	37	38	52	32	35	194
TO7	33	35	38	40	39	185
TO8	42	61	20	53	51	227
TO9	58	36	57	69	59	279
TO10	26	51	38	48	30	193
TO11	52	57	38	53	54	254
TO12	47	45	52	48	51	243
TO13	51	46	47	48	60	252
TO14	51	50	43	48	52	244
TO15	49	52	52	48	31	232
TO16	69	40	62	53	56	280
TO17	41	76	52	40	43	252
TO18	53	52	62	69	55	291
TO19	59	45	62	61	54	281
TO20	52	52	52	61	46	263
TO21	52	57	47	61	49	266
TO22	58	54	57	53	70	292

Zelená = docházka 85 % a více

Zdroj: vlastní

Podle tabulky 7 lze zprůměrovat výsledky obou skupin a zjistit, zda docházka má vliv na průměrné zlepšení mezi vstupním a výstupním testováním (graf 8).



Graf 8 – Průměrné výsledky v T- bodech podle docházky

Zdroj: vlastní

Na základě výsledků můžeme říci, že vyššího průměrného zlepšení dosáhla experimentální skupina. Zároveň jsme po zprůměrování výsledků hráčů této skupiny zjistili, že dosáhli podle T-bodů nadprůměrného zlepšení, zatímco u kontrolní skupiny bylo zlepšení podprůměrné (průměr u každého testu je 50 T-bodů, tudíž celkové průměrné zlepšení činí 250 T-bodů).

6 ZÁVĚR, DOPORUČENÍ PRO TEORII A PRAXI

Na základě posouzení vlivu kondičně-kompenzační přípravy na rozvoj motorických schopností a flexibility u dospělých hráčů hokejbalu můžeme říci, že tréninkový proces je účinný pro tuto věkovou kategorii. U hráčů hokejbalu bylo provedeno vstupní a výstupní testování, mezi kterými byly aplikovány prvky kondičně-kompenzační přípravy do tréninkových jednotek. Pro vyhodnocení statistické významnosti rozvoje motorických schopností a flexibility jsme zvolili t-test pro párové hodnoty. Dále jsme sledovali aktivity ve volném čase a pracovali s tréninkovou docházkou.

Výsledky párového t-testu dokazují statisticky významný rozvoj u 4 z 5 motorických testů. Nejvýznamnější rozvoj jsme zaznamenali u testu hloubky předklonu a Cooperova testu. Předpokládáme, že k nejvýznamnějšímu rozvoji došlo v těchto testech z toho důvodu, že v případě Cooperova testu je vytrvalost rozvíjena po celou dobu sledovaného období a to i v tréninkových jednotkách na hřišti nebo v zápasech. U testu hloubky předklonu hraje velký význam vložení kompenzačních cvičení do tréninkových jednotek pod vedením diplomovaného fyzioterapeuta, což v předchozích letech nebylo zvykem. K statisticky významnému rozvoji nedošlo pouze u testu opakovaných shybů. Podle záznamu tréninkového plánu (viz přílohy) je vidět, že na trénink horních končetin není brán takový ohled, neboť pro hokejbalistu je samozřejmě důležité disponovat určitou silou horních končetin, avšak tento aspekt není pro jeho výkon určující.

Výsledky vycházející z ankety, která zjišťovala množství pohybových aktivit ve volném čase, ukazují, že pouze ve 3 z 5 testů dosáhli lepšího průměrného zlepšení hráči, kteří určité pohybové aktivity provozují. Záměrně jsme v tomto ohledu sledovali zlepšení v každém motorickém testu zvlášť, neboť i aktivity, které testované osoby uvedly, se zaměřují pouze na určité motorické schopnosti. Výsledky mohou být ovlivněny různými faktory, avšak jako nejvýznamnější považujeme pracovní zaměření testovaných osob. To může výrazně ovlivnit výsledky, protože někteří hráči uvedli, že ve volném čase žádné pohybové aktivity neprovozují, ale jejich zaměstnání předpokládá určitou fyzickou zdatnost.

Při sledování docházky do tréninků jsme zvolili jinou formu, než pro sledování pohybové aktivity. Vzhledem k tomu, že tréninkový proces se zaměřuje na všechny motorické schopnosti, rozhodli jsme se i vliv docházky do tréninků vyhodnotit komplexně. Pro toto

vyhodnocení jsme převedli výsledky na normovanou stupnici T-bodů tak, abychom výsledky všech motorických testů mohli počítat dohromady. Po určení hodnoty T-bodů u každé testované osoby ze všech testů jsme zprůměrovali výsledky experimentální a kontrolní skupiny. Po porovnání těchto hodnot jsme zjistili, že k vyššímu průměrnému rozvoji mezi vstupním a výstupním testováním došlo u experimentální skupiny. Na základě těchto výsledků můžeme říci, že na kontrolní skupinu měl kondičně-kompenzační program nižší vliv, i když víme, že u některých testovaných osob mohlo dojít ke zlepšení, které bylo zapříčiněno provozováním jiné pohybové aktivity ve volném čase. Následně můžeme tvrdit, že jsme úspěšně posoudili vliv kondičně-kompenzační přípravy a splnili tím stanovený cíl práce. Všechny zmíněné úkoly práce jsme taktéž splnili a při jejich plnění nedošlo k žádným komplikacím.

Na základě výše uvedených informací a výsledků přijímáme hypotézu 1 a hypotézu 3. Hypotézu 2 musíme zamítnout, neboť nelze jednoznačně určit, zda pohybová aktivita ve volném čase má vliv na rozvoj uvedených motorických schopností a flexibility.

Z důvodu přijetí hypotézy 1 můžeme tento tréninkový proces použít jako podklad pro tvorbu tréninkových plánů v dalších letech nebo ho pravidelně zařazovat do přípravy. Zároveň by pro zkvalitnění hokejbalových tréninkových procesů bylo vhodné tento tréninkový plán porovnat s plánem jiného hokejbalového týmu nebo s týmem z jiného sportovního odvětví.

7 RESUMÉ

V bakalářské práci jsme posoudili vliv kondičně-kompenzační přípravy na rozvoj motorických schopností a flexibility u dospělých hráčů hokejbalu. Na začátku výzkumu jsme si vytvořili testovou baterii pěti motorických testů, které testované osoby prováděly v srpnu 2018. Poté byly do jejich tréninkového plánu zařazovány prvky kondičně-kompenzační přípravy a v lednu 2019 bylo provedeno výstupní testování. Na základě vstupního a výstupního testování jsme provedli komparaci výsledků a zjistili účinnost sportovní přípravy.

Můžeme říci, že daný tréninkový program lze považovat za účinný a může být použit jako poklad pro tvorbu tréninkových plánů v dalších sezonách.

Summary

In the bachelor thesis we evaluated the influences of fitness-compensatory training on the development of motor abilities and flexibility of adult hockeyball players. At the beginning of the research we created a test battery of five motor tests. In August 2018 we made input diagnostic, after that we included elements of fitness-compensatory training into the training and in January 2019 we made output diagnostics. Based on the input and output diagnostics we made a comparison of results from which we determined efficiency of sport training.

We can conclude that this training program is considered as effective and can be used as a source for creating new training plans in next seasons.

Seznam literatury

- BURSOVÁ, M. *Kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0948-1.
- BURSOVÁ, M., VOTÍK, J. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 1996. ISBN 80-7043-202-0.
- DOLEŽAL, M., JEBAVÝ, R. *Přirozený funkční trénink*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4438-4.
- HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I. Obecná část*. Praha: Karolinum, 1994. ISBN 382-140-94.
- JEBAVÝ, R., HOJKA, V., KAPLAN, A. *Kondiční trénink ve sportovních hrách*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-247-4072-0.
- KUHN, K., NÜSSER, S., PLATEN, P., VAFA, R. *Vytrvalostní trénink*. České Budějovice: nakladatelství KOPP, 2005. ISBN 80-7232-252-4.
- LEVITOVÁ, A., HOŠKOVÁ, B. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-271-9045-4.
- MÁČEK, M., MÁČKOVÁ, J. *Fyziologie tělesných cvičení*. Praha: Sdružení pro rozvoj zdravotní tělesné výchovy ve spolupráci s Nakladatelstvím ONYX, 1995. ISBN 80-85228-20-3.
- MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. ISBN 14-467-83.
- PEK, M., *HOKEJBAL učebnice pro trenéry*. Praha: Českomoravský svaz hokejbalu, 1998. ISBN 80-238-2812-6.
- PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7.
- PERIČ, T., PŘEROST, M., KADANĚ, J. *Hokejbal: průvodce tréninkem*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1801-4.

Seznam internetových zdrojů

Historie hokejbalu [online]. © Českomoravský svaz hokejbalu, 2001-2019a. [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <http://www.cmshb.cz/hokejbalovy-svaz/historie-hokejbalu/>.

Přehled soutěží ČMSHb [online]. © Českomoravský svaz hokejbalu, 2001-2019b. [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <http://www.cmshb.cz/hokejbalove-souteze/prehled-soutezi/>.

Street and Ball Hockey [online]. © International Street and Ball Hockey Federation, 2018. [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <http://isbhf.com/street-and-ball-hockey/>.

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

<i>Obrázek č. 1 – Schéma energetického krytí.....</i>	<i>16</i>
<i>Obrázek č. 2 – Vliv míry zátěže na superkompenzaci.....</i>	<i>18</i>
<i>Obrázek č. 3 – Taxonomie motorických schopností.....</i>	<i>22</i>
<i>Obrázek č. 4 – Plyometrická metoda.....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek č. 5 – Struktura agility.....</i>	<i>28</i>
<i>Obrázek č. 6 – Vliv kondičních schopností na agility.....</i>	<i>29</i>
<i>Obrázek č. 7 – Zóny intenzity zatížení.....</i>	<i>31</i>
<i>Obrázek č. 8 – Test hloubky předklonu.....</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek č. 9 – Skok z místa.....</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek č. 10 – Člunkový běh.....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 11 – Opakované shyby.....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 12 – Kruhový trénink.....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 13 – Trénink schody - Lobzy.....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek č. 14a – Uvolnění bederní páteře – zákl. poloha.....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek č. 14b – Uvolnění bederní páteře.....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek č. 15 – Core cvičení.....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek č. 16 – Protahení flexorů kyč. kloubu.....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek č. 17a – Vzpřímený sed.....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek č. 17b – Protahení hamstringů a vzpřimovačů páteře.....</i>	<i>64</i>
<i>Obrázek č. 18 – Přímivé cvičení.....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek č. 19 – Skoliotické cvičení.....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek č. 20 – Spinální cvičení.....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek č. 21 – Uvolnění kyč. kloubu.....</i>	<i>65</i>

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Post a věk testovaných osob.....	38
Tabulka 2 – Vstupní diagnostika.....	42
Tabulka 3 – Výstupní diagnostika.....	43
Tabulka 4 - Docházka do tréninků a volnočasová pohybová aktivita.....	44
Tabulka 5 - Zlepšení mezi vstupním a výstupním testováním.....	49
Tabulka 6 – Výsledky T- bodů.....	50
Tabulka 7 – Tréninkový plán.....	58

Seznam grafů

<i>Graf 1 - Srovnání vstupního a výstupního testování.....</i>	45
<i>Graf 2 – Párový t-test.....</i>	46
<i>Graf 3 – Pohybová aktivita skok z místa.....</i>	47
<i>Graf 4 – Pohybová aktivita člunkový běh.....</i>	47
<i>Graf 5 – Pohybová aktivita opakované shyby.....</i>	47
<i>Graf 6 – Pohybová aktivita hloubka předklonu.....</i>	48
<i>Graf 7 – Pohybová aktivita Cooperův test.....</i>	48
<i>Graf 8 – Průměrné výsledky v T- bodech podle docházky.....</i>	51

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – Tréninkový plán.....	59
Příloha 2 – Provedení motorických testů - fotodokumentace.....	61
Příloha 3 – Ukázka tréninkových jednotek - fotodokumentace.....	62
Příloha 4 – Kompenzační cvičení - fotodokumentace.....	63

Příloha 1 – Tréninkový plán

Tabulka 7 – Tréninkový plán

Datum	Čas	Náplň tréninku
1.8.2018	19-20:15	Testování - běh 12 min., skok, předklon + kruhový trénink
3.8.2018	16-17:30	Testování - čl. běh, shyby + rychlostní úseky (10 m, 20 m, 30 m)
3.8.2018	20-21	Core cvičení, kompenzační cvičení
6.8.2018	19-20:15	Agility běhy - změny směru
8.8.2018	19-20:15	Běhy 400 metrů
10.8.2018	19-20:15	Core cvičení, kompenzační cvičení
11.8.2018	9:30-11	Běhy 200 metrů
11.8.2018	15-16	Trénink schody – Lobzy - frekvence a dynamická síla DK
12.8.2018	10-11:30	Hra 3 na 3 na malém prostoru, rychlostní vytrvalost
14.8.2018	19-20:15	Agility běhy - změny směru
15.8.2018	19-20:15	Běhy 100 metrů
16.8.2018		Individuální regenerace
17.8.2018	16-17:30	Agility běhy - změny směru
17.8.2018	20-21	Kruhový trénink - zatížení (40 s, 35 s, 30 s)
20.8.2018	19-20:15	Agility běhy s výstrojí, rychlostní úseky, HČJ (herní činnosti jednotlivce), dribling
22.8.2018	19-20:15	HČJ, cvičení na zapracování, nerovnovážné situace, soutěže
25.8.2018		Turnaj
26.8.2018		Turnaj
29.8.2018	19-20:15	Založení útoku, hra
31.8.2018	19-20:30	Hra, přesilovky, oslabení, taktická příprava
1.9.2018	16	Zápas Ústí
2.9.2018	11	Zápas Karviná
5.9.2018	19-20:15	Zapracování, střelba, nerovnovážné situace
7.9.2018	19-20:30	Založení útoku, hra, přesilovky
8.9.2018	15	Zápas Soudoměřice
10.9.2018	19-20:30	Modelový zápas - junioři
12.9.2018	19-20:15	Zapracování, střelecká cvičení, hra
14.9.2018	19-20:30	Založení útoku, hra
15.9.2018	16	Zápas Most
17.9.2018	19-20:15	Rychlostní vytrvalost (100 m), hra 3-3, kompenzační cvičení
19.9.2018	19-20:30	Core cvičení, hra 4-4
21.9.2018	19-20:30	Střelba, situace 1-1, 2-1, přesilovky
22.9.2018	16	Zápas Kovo
23.9.2018	11	Zápas Rakovník
25.9.2018	19-20:15	Kruhový trénink - core cvičení, kompenzační cvičení

27.9.2018	19-20:30	Hra - přesilovky, oslabení
28.9.2018	14	Zápas Kert
1.10.2018	19-20:15	Rychlostní úseky – 50 m, 100 m, 200 m
3.10.2018	19-20:15	Core, kompenzace + hra na malém prostoru
5.10.2018	18:30-20	Hra, přesilovky, oslabení, taktická příprava
6.10.2018	17	Zápas Pardubice
7.10.2018	11	Zápas Letohrad
10.10.2018	19-20:15	Cvičení na zapracování, nerovnovážné situace, hra
12.10.2018	19-20:30	Hra, předzápasový trénink
13.10.2018	16	Zápas Hradec
15.10.2018	19-20:30	Kruhový trénink - core cvičení, síla DK, kompenzace
17.10.2018	19-20:15	Herní kombinace - systém hry, bránění
19.10.2018	19-20:30	Hra na malém prostoru, bránění
20.10.2018	15	Zápas Kladno
22.10.2018	19-20	Střelecký trénink
24.10.2018	19-20:15	Překážková dráha - obratnost, vytrvalost + kompenzace
25.10.2018		Regenerace
29.10.2018	19-20:30	Modelový zápas - junioři
31.10.2018	19-20:15	Hra + kompenzace a protažení
2.11.2018	19-20:30	Přesilové hry, taktická příprava
4.11.2018	13	Zápas Ústí
5.11.2018	19-20	Core cvičení, kompenzační cvičení
7.11.2018	19-20:15	Herní situace, modelový zápas
9.11.2018	19-20:30	Přesilové hry, hra, taktická příprava
10.11.2018	16	Zápas Soudoměřice
12.11.2018	19-20:15	Agility běhy
14.11.2018	19-20:15	Zpracování, nerovnovážné situace 1-1, 2-1, kompenzace
16.11.2018	19-20:30	Založení útoky, herní systémy, hra
17.11.2018	11	Zápas Most
19.11.2018	19-20:15	Zpracování, střelba, hra na malém prostoru
21.11.2018	19-20:15	Nerovnovážné situace, kompenzace
23.11.2018	19-20:30	Hra, přesilovky, oslabení, taktická příprava
24.11.2018	16	Zápas Rakovník
26.11.2018	19-20:15	HČJ, cvičení na zapracování, nerovnovážné situace, soutěže
28.11.2018	19-20:15	Založení útoku, hry 1-1, 2-1, 2-2, 3-2, 3-3, 3-1
30.11.2018	19-20	Sportovní hry
5.12.2018	19-20:15	Sportovní hry, core, švihadlo
7.12.2018	19-20:15	Sportovní hry + kompenzace
10.12.2018	19-20	Kruhový trénink - core
12.12.2018	19-20:30	Soutěže

14.1.2019	19-20:15	Kruhový trénink + core, kompenzace
16.1.2019	19-20:15	Agility běhy + core, kompenzace
18.1.2019		Soustředění - sportovní hry
19.1.2019		Soustředění - sportovní hry
20.1.2019		Soustředění - sportovní hry
21.1.2019	18:45-20	HČJ, střelba, technika hole
23.1.2019	19	Přátelský zápas - pozemní hokej Litice
25.1.2019	19-20:15	Rychlostní vytrvalost - úseky 50 m + core
28.1.2019	19-20:15	Výstupní testování

šedá = přípravné období, zelená = předzávodní období, modrá = hlavní (závodní) období, růžová = zimní přestávka + zimní příprava zdroj: vlastní

Příloha 2 – Provedení motorických testů - fotodokumentace



Obrázek č. 8 – Test hloubky předklonu Zdroj: vlastní



Obrázek č. 9 – Skok z místa Zdroj: vlastní



Obrázek č. 10 – Člunkový běh

Zdroj: vlastní

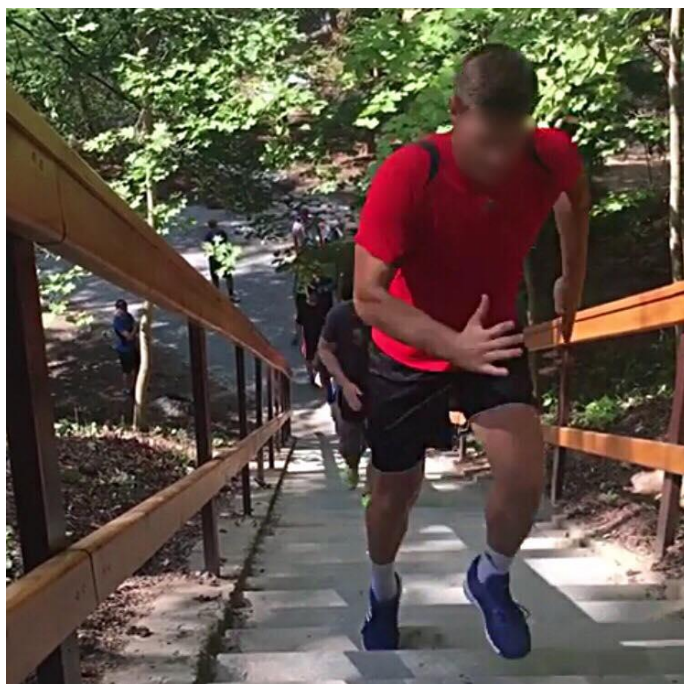
Obrázek č. 11 – Opakované shyby

Zdroj: vlastní

Příloha 3 – Ukázka tréninkových jednotek - fotodokumentace



Obrázek č. 12 – Kruhový trénink (MAJER, T. Do přípravy naskočila i další družstva, Áčko čeká soustředění [online]. © HBC Plzeň, 2008-2019. [cit. 2019-03-23]. Dostupné z: <http://hbcplzen.cz/clanek.asp?id=3861>.



Obrázek č. 13 – Trénink schody - Lobzy Zdroj: vlastní

Přílohy 4 – Kompenzační cvičení - fotodokumentace



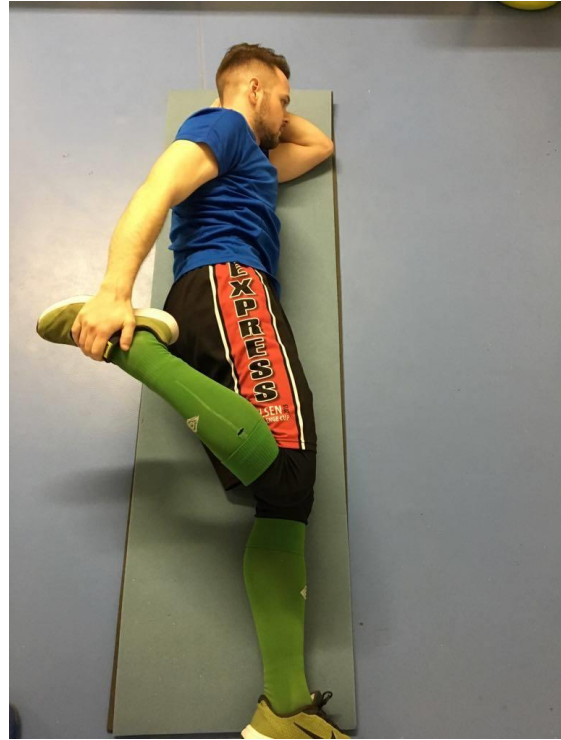
Obrázek č. 14a – Uvolnění bederní páteře – zákl. poloha

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 14b – Uvolnění bederní páteře

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 15 – Core cvičení Zdroj: vlastní Obrázek č. 16 – Protážení flexorů kyč. kloubu Zdroj: vlastní



Obrázek č. 17a – Vzpřímený sed

Obrázek č. 17b – Protážení hamstringů a vzpřimovačů páteře

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní



Obrázek č. 18 – Přímivé cvičení Zdroj: vlastní



Obrázek č. 19 – Skoliotické cvičení Zdroj: vlastní



Obrázek č. 20 – Spinální cvičení Zdroj: vlastní



Obrázek č. 21 – Uvolnění kyč. kloubu Zdroj: vlastní