



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

Specifické a kondiční testování brankářů HC Motor České Budějovice

Vypracoval: Michal Kolanda

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

České Budějovice, 2017



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Bachelor's thesis

Specific and fitness testing of goalies HC Motor Czech Budejovice

Author: Michal Kolanda

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2017

Bibliografická identifikace

Název kvalifikační práce: Specifické a kondiční testování brankářů HC Motor České Budějovice

Jméno a příjmení autora: Michal Kolanda

Studijní obor: Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

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

Rok obhajoby kvalifikační práce: 2017

Abstrakt: Cílem práce je otestovat specifické a kondiční schopnosti brankářů HC Motor České Budějovice. Nejdříve byla provedena rešerše literatury, ze které byla za pomoci metody obsahové analýzy vypracována teoretická část práce. V této části si představíme pohybové schopnosti, vývojové zákonitosti a přehled nepoužívanějších testů. V praktické části se budeme zabývat vytvořením a ověřením testové baterie. Testová baterie byla navržena na základě vědomostí získaných rešerší literatury a ze zkušeností z vlastní hráčské a trenérské praxe. K získání výsledků výkonnosti jednotlivých pohybových schopností jsme využili metodu testování. Naměřené hodnoty byly následně porovnány s hodnocením daných pohybových schopností na ledě. Hodnocení bylo získáno od trenérů brankářů HC Motor České Budějovice formou dotazníku. Výsledky jsou popsány a následně zpracovány do přehledných grafů.

Klíčová slova: lední hokej, korelace, sportovní trénink, fyzická příprava, testy

Bibliographical identification

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

Author's first name and surname: Michal Kolanda

Field of study: Physical education and sport

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract: The aim of this bachelor thesis is to test specific and fitness abilities of goalkeepers of HC Motor Czech Budejovice. In the theoretical part of this thesis, based on content analysis of literature research, the author presents motoric abilities, development patterns and overview of most frequently used tests. In the practical part of thesis, the author deals with creating and verifying tested battery. It was designed using the knowledge gained from books reference and self- experience of a player and a coach as well. To obtain the results of performance of particular motoric abilities the author used testing method. The outcomes were subsequently compared with the evaluation of given motoric abilities on ice. The author acquired the evaluation from goalkeeper's coaches of HC Motor Czech Budejovice. Final results are described and thereafter tabularly presented.

Keywords: ice hockey, correl, sports training, physical preparation, tests

Prohlášení

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

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

Datum

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji trenérskému týmu brankářů HC Motor České Budějovice za poskytnutí materiálů a ohodnocení brankářů. Velké poděkování patří kamarádu Mgr. Michalu Holánkovi za užitečné rady a typy. Dále děkuji brankářům HC Motor České Budějovice, kteří se zúčastnili testování. Na závěr děkuji vedoucímu této bakalářské práce panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D., za odbornou pomoc a zapůjčení pomůcek.

Obsah

1 Úvod	8
2 Přehled poznatků	9
2.1 Pohybové schopnosti	9
2.1.1 Rychlostní schopnosti	13
2.1.1 Pohyblivost	17
2.1.1 Koordinační schopnosti	20
2.1.1 Silové schopnosti	24
2.1.1 Vytrvalostní schopnosti	27
2.2 Vývojové zákonitosti	31
2.2.1 Mladší školní věk	34
2.2.2 Starší školní věk	36
2.2.2 Dorostový věk	39
2.3 Přehled nejpoužívanějších testů pro reakční a akční rychlost, dynamickou sílu dolních končetin a pohyblivost	42
3 Cíl, úkoly a vědecké otázky	50
3.1 Cíl práce	50
3.2 Úkoly práce	50
3.2 Vědecké otázky	50
4 Metodologie	51
4.1 Charakteristika souboru	51
4.2 Použité metody	52
4.3 Metodika výzkumu	53
5 Výsledky	54
5.1 Reakční rychlost	54
5.2 Akční rychlost	56
5.3 Explosivní síla dolních končetin	59
5.3 Pohyblivost	62
6 Diskuse	65
7 Závěr	69
Referenční seznam	70
Seznam příloh	76

1 Úvod

Autor práce hrával sám lední hokej na poměrně kvalitní úrovni. Vinou vážných zranění, která zapříčinila téměř dvouletou pauzu od hokeje přeměroval své priority na jiné hodnoty. Nyní hraje hokej pouze pro zábavu a větší pozornost věnuje studiu a třetím rokem trénování mladých brankářských nadějí. Hlavními důvody pro zvolení tohoto tématu byla láska k lednímu hokeji jako ke sportu a touha po získání nových poznatků a zkušeností, které by autor do budoucna dále rád rozšířil a co nejlépe zužitkoval právě při trénování brankářů.

Lední hokej je nejrychlejší kolektivní sport na světě, který se může pyšnit velkou popularitou, zejména u nás v České republice, kde jde o národní sport. Historie českého hokeje se má čím chlubit. V poměru velikosti státu a počtu obyvatel je až neuvěřitelné, jakých úspěchů Český národní tým dosáhl a jaké vychoval světové individuality. Přesto, že se jedná o kolektivní sport, tak úspěch či neúspěch týmu stojí z velké části na ramenou jednoho maskovaného muže, na kterého mnohdy spoléhá nejen celý tým a jeho fanoušci, ale v případě reprezentačních zápasů celý národ. Nemůže jít o nikoho jiného než o hokejového brankáře. Právě tento post měla, má a doufejme, že vždy mít bude Česká republika výborně obsazený.

Lední hokej se neustále vyvíjí a v dnešní době směřuje hlavně do rychlosti, což má pochopitelně za následek, že se musí zlepšovat také brankáři. Stále větší důraz se přikládá na specifické a kondiční schopnosti brankářů. V této práci se budeme zabývat možnostmi, jak tyto schopnosti testovat.

V následující řádce budou patřit teoretické části této práce. Zde si představíme jednotlivé pohybové schopnosti jako je rychlost, pohyblivost, koordinace, síla a vytrvalost. Dále si uvedeme vývojové zákonitosti, kde se především zaměříme na mladší školní věk, starší školní věk a dorostový věk. Nakonec si přiblížíme nejpoužívanější testy pro reakční a akční rychlost, explozivní sílu dolních končetin a pohyblivost.

V praktické části budeme prezentovat výsledky testování a porovnávat je s hodnocením jednotlivých pohybových schopností na ledě.

Cílem této práce je otestovat specifické a kondiční schopnosti brankářů HC Motor České Budějovice.

2 Přehled poznatků

2.1 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti ovlivňují mnoho oborů lidské činnosti, např. činnost sportovní, tělocvičnou, uměleckou, bojovou, pracovní apod. Největší význam ovšem zauímají v tělesné výchově, sportu, pohybové rekreaci a rehabilitaci. Lidské vědomosti o pohybových schopnostech a dovednostech podmiňují kvalitu tréninku a rozvoje pohybové zdatnosti a výkonnosti. Pohybové schopnosti jsou hlavním předpokladem pro zdokonalení techniky sportovní a tělovýchovné činnosti. (Čelikovský et al., 1990)

Pohybovým schopnostem byla věnována pozornost již v 19. stol. Jednalo se především o intuitivní a spekulativní přístup. Zvyšující nároky na sportovní výkon zapříčinily zejména ve druhé polovině 20. století intenzivní vědecký výzkum v této oblasti (např. Bernštejn (1947), Clarke (1967), Meinel (1977), Zaciorskij (1966) a Verchošanskij (1970), z Čechů můžeme jmenovat Čelikovského et al. (1990), Choutku (1976), Blahuše (1971), Měkotu (1973), Dovalila (1982)).

Definice pohybových schopností

Pojem pohybové schopnosti lze vyložit jako soubor vnitřních vlastností lidského organismu, které slouží k provedení daných pohybových úkolů a zároveň jsou jimi podmíněny. (Perič & Dovalil, 2010)

Podle Burtona a Millera (1998) jsou pohybové schopnosti obecné rysy (vlastnosti), které jsou stěžejní pro výkonnost v oblasti pohybových dovedností.

Čelikovský et al. (1990) definuje pohybové schopnosti jako integraci vnitřních vlastností organismu, které jsou nezbytné pro vykonání dané skupiny pohybových úkolů a zároveň jsou jimi podmíněny.

Rozdělení pohybových schopností

Pohybové schopnosti lze rozdělit na rychlost, sílu, vytrvalost, obratnost a pohyblivost. V tomto případě hovoříme o základních schopnostech. Takové vymezení je ovšem příliš široké a obecné, proto je nutné širší rozdělení. (Měkota & Novosad, 2005)

Pro potřeby člověka k pohybové činnosti lze rozlišit kondiční a koordinační pohybové schopnosti. Mezi kondiční se řadí rychlostní, silové a vytrvalostní pohybové schopnosti. Pohyblivost a obratnost naopak patří do koordinačních pohybových schopností. (Perič & Dovalil, 2010)

Podle Měkoty a Novosada (2005) do kondičních schopností patří vytrvalostní, silové a z části i rychlostní schopnosti. Koordinační schopnosti zahrnují orientační, diferenciací, reakční, rovnovážové, rytmické aj. schopnosti. Navíc přidávají hybridní, kondičně-koordinační schopnosti.

Kouba (1995) rozděluje pohybové schopnosti pouze do čtyř okruhů. Jedná se o rychlostní, silové, vytrvalostní a obratnostní pohybové schopnosti, přičemž pohyblivost řadí do obratnostních schopností. Pro hokejového brankáře je pohyblivost velmi důležitý faktor, proto budeme v dalších kapitolách vycházet z rozdělení od Periče a Dovalila (2010), kde je pohyblivost brána jako samostatná schopnost.

Charakteristika pohybových schopností

Szopa (1995) přináší pojem predispozice a rozděluje je do čtyř skupin: morfologicko-strukturální (např. reakční čas), energetické (např. $VO_2\max$), obratnostní (např. reakční čas) a psychické (např. síla vůle). V souladu s pohybovými dovednostmi hovoříme o potencionální stránce pohybu.

Podle Čelikovského et al. (1990) pokud jedna ze schopností při pohybu výrazně převládá nad ostatními, považujeme ji za základní, elementární schopnost. V případě, že dochází k potřebě zapojení více pohybových schopností, třeba i v různém poměru a s různou intenzitou, hovoříme o komplexních pohybových schopnostech.

Podle Periče a Dovalila (2010) je na startovní čáře úroveň pohybových schopností poměrně stálá v čase, nedochází ke zlepšení či zhoršení ze dne na den. Ke změně je zapotřebí dlouhodobé nepřetržité tréninkové působení.

Čelikovský et al. (1990) zmiňuje, že přírůstek nad základní úroveň se udrží po přibližně stejnou dobu, jako trvalo dosáhnutí tohoto přírůstku. Úroveň růstu či poklesu je u každé pohybové schopnosti odlišná.

Rozvoj pohybových schopností je zpravidla zapříčiněn a vyvíjí se v souvislosti s obecnými vývojovými zákony celého organismu člověka, životosprávou a pohybovou aktivitou jedince během jeho života. Velký vliv na rozvoj mají somatické vlastnosti jedince. U řady pohybových činností mají obrovský vliv i zdánlivě jednoduché vlastnosti člověka jako je tělesná výška, hmotnost, délka končetin, aktivní tělesná hmota, obvodové hodnoty jednotlivých částí těla apod. Zvláštní a velký význam je přikládán somatotypu jedince. Jde o ektomorfa, mezomorfa, endomorfa a jejich vzájemné kombinace, podrobné informace dostupné v publikaci od Kouby (1995). (Čelikovský et al., 1990)

Pohybové dovednosti

Pohybové schopnosti úzce souvisí s pohybovými dovednostmi. Jedná se o nejvyšší úroveň začlenění vnitřních vlastností podmiňujících techniku pohybové činnosti vzhledem k zadanému pohybovému úkolu. Pohybová dovednost je podmíněna úrovní motorických schopností, jsou společně propojeny. Získávají se pomocí motorického učení, a to spontánní formou nebo různými formami tělovýchovného procesu. Jejich úroveň může být dána věkem, pohlavím, pohybovou úrovní, somatickým typem, výživou či psychickým stavem jedince. Komparaci pohybových schopností a dovedností lze vyčíst z tabulky 1. (Čelikovský et al., 1990)

Tabulka 1. Motorická schopnost - dovednost (komparace). (Měkota & Novosad, 2005, 17)

Vymezení	Pohybová schopnost	Pohybová dovednost
	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonů	Učením získaná (specifická) pohotovost k - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonů
Rozlišení	- týká se rozsahu kapacity - částečně vrozená - generalizovaná - relativně stabilní a trvalá - podkládá mnoho různých dovedností a činností - počet omezený	- týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika schopnostech - počet nevyčísitelný
Příklady	s. silové, rovnováhové ...	d. smečovat, řídit auto ...
Základní rozdělení	kondiční - koordinační	otevřené - zavřené
Proces rozvoje	trénink (tělesná příprava)	nácvik, výcvik (technická příprava)

Význam pohybových schopností pro brankáře

Pro potřeby hokejového brankáře jsou pohybové schopnosti jedním z nejdůležitějších faktorů. Žádný brankář na světě se v dnešní době neobejde bez kvalitního tréninku mimo led. Nejintenzivnější tréninky brankář polyká v přípravném období, ale nelze je vysadit ani s nástupem na led, naopak je důležité se udržovat během celé sezony. Pohybové schopnosti, které brankář musí rozvíjet, ať už v tělocvičně, bazénu či na hřišti se významně podílí na výkonu brankáře na ledě. Jedná se o rychlost, pohyblivost, obratnost, sílu a vytrvalost. Největší význam se přikládá rychlosti, pohyblivosti a obratnosti. Tyto pohybové schopnosti je ideální pilovat na speciálním brankářském tréninku. Sílu a vytrvalost může brankář zdokonalovat společně s celým týmem. Pro brankáře od nejmladších kategorií je důležitý pojem senzitivní období. Ukazuje nám, v kolika letech se daná pohybová schopnost rozvíjí nejlépe. (Kněžický, 2017)

2.1.1 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnost podle Choutky (1981) je definována jako krátkodobá pohybová činnost (do 20 s), která je prováděna v daných podmínkách co nejrychleji.

Rychlostní schopnost je definována jako schopnost vykonat daný pohybový úkol v co nejkratším čase (max. 15-20 s). Jde o jednoduchou, koordinačně nenáročnou činnost v maximální intenzitě, při které dochází k překonávání žádného či minimálního odporu (Čelikovský et al., 1990).

Martin et al. (1993) definuje rychlostní schopnost jako schopnost reagovat co nejrychleji na podnět nebo v případě působení minimálního odporu vykonat požadovaný pohyb co nejrychleji.

Biomechanický princip rychlostních schopností

Energetické krytí zajišťuje ATP-CP systém, jde o anaerobní způsob krytí. Podíl na úrovni rychlostních schopností tvoří i explozivní síla, pohyblivost a rychlostní vytrvalost. (Čelikovský et al., 1990)

Rychlostní schopnost je dále závislá na nervosvalové koordinaci a typu svalových vláken. Nervosvalová koordinace umožňuje co nejrychleji střídat kontrakci (stah) a relaxaci (uvolnění) svalového vlákna. Zde je důležitá elasticita svalů. Svalová vlákna rozdělujeme na červená (pomalá) a bílá (rychlá). Červená vlákna dovolují pracovat dlouhodobě, ale pomalu. To znamená, že se hůře unaví. Bílá vlákna pracují velice rychle, ale po krátkou dobu. Dochází k jejich brzké únavě. (Perič & Dovalil, 2010)

Po biochemické stránce je rychlostní schopnost ovlivněna úrovní a rychlostí mobilizace chemické energie a její přeměnou v mechanickou energii svalového stahu. Tato přeměna závisí na odpovídajícím množství ATP ve svalech, rychlostí jejího rozkladu vlivem nervových impulsů a resyntézou ATP. (Čelikovský et al., 1990)

Význam rychlostních schopností pro brankáře

Význam rychlostních schopností pro brankáře podle Kněžického (2017) spočívá ve včasné reakci na vystřelený kotouč a na celkové dění na ledě. Dále zmiňuje vliv na rychlost bruslení a provedení zákroku.

Rozdělení rychlostních schopností

Pro hru brankáře je důležité, aby dokázal přenést jednotlivé dílčí složky rychlostních schopností na herně komplexní požadavky. Jedná se o:

- **Reakční rychlost**

Pojem rychlost reakce chápeme jako schopnost reagovat pohybem na určitý podnět. Její doba se počítá od vzniku podnětu do zahájení pohybu (od úderu hole do kotouče, po zákrok brankáře). Brankář zahajuje pohyb až na základě vzniku podnětu. (Pavliš et al., 2003)

Podnět rozdělit podle typu na dotykový (při vyražení kotouče brankářem a následnou reakcí na další herní situaci), vizuální (střela a následná reakce brankáře na ni) a sluchový (komunikace mezi brankářem a hráči). (Čelikovský et al., 1990)

Druhý typ rozdělení je podle počtu podnětů a odpovědí na ně. V tomto případě pojednáváme o reakci jednoduché a složité. Jednoduchou reakci tvoří pouze jeden podnět, na který reagujeme pouze jednou odpovědí. U nejrychlejších jedinců dosahuje tato reakční doba hodnot v rozmezí 0,13-0,18s. Snadnější variantou reakce složité je reakce na jeden podnět a více odpovědí na něj. Na brankáře střílí jeden hráč, brankář má pouze jeden podnět, ale více možností, jak na něho odpovědět. Může udělat zákrok lapačkou, vyrážecíkem, betonem, holí či zůstat bez reakce, pokud jde střela mimo branku. Za složitější variantu lze považovat reakci na více podnětů, na které existují různé odpovědi. V tomto případě dochází i u nejlepších ke zpomalení reakční doby na 0,3-0,4s. Dokonalým příkladem je herní situace, během níž dochází k přečíslení 2-0, 2-1 apod. Brankář musí reagovat na možnosti několika podnětů, jako jsou střelba nebo přihrávka a na základě nich se poté rozhoduje, jak nejlépe reagovat. (Pavliš et al., 2003)

K nejprudšímu rozvoji rychlosti reakce dochází do věku 14 až 15 let, v tomto období je rychlost reakce téměř maximální. (Čelikovský et al., 1990)

Reakční rychlost závisí především na mechanismech řízení, regulaci pohybové činnosti a na průběhu zúčastněných nervových procesů. Ty jsou ovlivněny kvalitou nervových drah, velikostí a typem podnětu, druhem analyzátoru, citlivostí receptorů a efektorů, aktuálním stavem jedince a dalšími činiteli. (Čelikovský et al., 1990)

- **Akční rychlost (acyklická)**

Pojem akční rychlost lze vysvětlit jako maximální rychlost provedení jednotlivého pohybu. Nejlépe ji charakterizuje úder v boxu a odraz při skocích. Pro hokejového brankáře je důležitá při jednotlivých zásazích proti střele. U acyklické rychlosti existuje podoba s explozivní silou. (Pavliš et al., 2003)

Na její úrovni se podílí nejen nervové procesy uvnitř řídicího a regulačního systému, ale je ovlivněna i vlastnostmi pohybové soustavy a některými funkcemi spojenými s energetickým krytím pohybové činnosti. Zvláštní význam má podíl rychlých a pomalých svalových vláken. (Čelikovský et al., 1990)

- **Rychlost komplexního projevu (cyklická)**

Cyklickou rychlost lze brát jako určitý celkový pohybový projev. Také bývá charakterizována jako snaha o co nejrychlejší překonání dané vzdálenosti nebo přemístění se v prostoru. (Perič & Dovalil, 2010)

Podle Pavliše et al. (2003) lze cyklickou rychlost rozdělit do dalších dílčích, relativně nezávislých schopností jako je schopnost akcelerace, schopnost maximální frekvence pohybu a schopnost rychlé změny směru.

Pro hokejového brankáře má cyklická reakce největší využití při bruslení. (Pavliš et al., 2003)

Její úroveň je podmíněna stejnými faktory jako u akční rychlosti. Speciálně u frekvence pohybu je důležitá labilita nervových procesů, která se vyznačuje rychlostí nástupu podráždění a útlumu, což se projevuje střídáním svalové kontrakce a relaxace. (Čelikovský et al., 1990)

Metody rozvoje rychlostních schopností

Rozvoj rychlostních schopností je do značné míry zapříčiněn geneticky. Oproti ostatním schopnostem zde pracujeme s omezenými možnostmi. Nelze tedy čekat výrazné zlepšení u jedince s nízkou úrovní rychlostních dispozic v dětském věku a posun na nadprůměrnou úroveň. V každém případě se jedná o dlouhodobou záležitost. Ideální věkové období pro rozvoj se uvádí od 7 do 14 let. Z hlediska metodiky rozvoje rychlostních schopností je doporučeno dodržovat tyto zásady:

- Zařazovat cvičení pro rozvoj rychlostních schopností na začátek tréninkové jednotky. Rychlostní trénink zařadit první nebo druhý den po dni odpočinku. Dbát na precizní rozcvičení.
- Nejprve je důležité dokonale zvládnout danou pohybovou dovednost, a až poté se specializovat na rychlost provedení.
- Výběr cvičení musí být takový, aby šlo pokaždé provést v maximální možné rychlosti. Cvičení nemůže být delší než 15-20 s.
- Intervaly odpočinku musí být tak dlouhé, aby se organismus mohl připravit na další opakování. Uvádí se 3 až 5 minut. Rychlost provedení by neměla s počtem opakování klesat.
- Cvičení je zapotřebí obměňovat v různých variantách, formách a podmínkách, aby nedošlo ke vzniku tzv. rychlostní bariéry. (Čelikovský et al., 1990)

Pro rozvoj reakčních schopností je vhodná metoda opakování a metoda analytická. Metoda opakování spočívá v nácvičení reakce na adekvátní podněty v různých situacích. Jde o reagování na čekané i nečekané signály (např. píšťalkou, tlesknutím, ukázáním, pohybem předmětu apod.). Metoda analytická se charakterizuje rozdělením pohybu na určité dílčí části, které poté stimulujeme jednotlivě. (Pavliš et al., 2003)

Pro složité výběrové typy reakce mohou být používány trenažery a programované přístroje stimulující požadované situace. Při rozvoji rychlosti reakce jde především o adaptaci analyzátorů na podnět. (Čelikovský et al., 1990)

Pro rozvoj acyklické a cyklické rychlostní schopnosti je také vhodná metoda opakování, ale v různých podmínkách a v souladu s vymezenými zásadami tréninku. Cvičení obvykle vycházejí z konkrétního pohybového obsahu, ze kterého se čerpá při tvorbě cvičení. Cvičení má být co nejvíce podobné požadovanému výslednému pohybu. Často se využívá i ztěžování podmínek. (Čelikovský et al., 1990)

2.1.2 Pohyblivost

Pohyblivost neboli kloubní pohyblivost charakterizuje předpoklady pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech. Jde především o schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Bývá také známa pod termíny ohebnost či flexibilita. (Perič & Dovalil, 2010)

Podle Měkoty a Novosada (2005) je pohyblivost schopnost vykonat pohyb v požadovaném rozsahu a o plné amplitudě.

Biomechanický princip pohyblivosti

Pohyblivost má i negativní stránku. Jedná se o příliš zvýšený rozsah kloubní pohyblivosti, která již překračuje fyziologickou kapacitu kloubu (hypermobilita). Ta může přinášet negativní dopady, protože kloub není dostatečně stabilizovaný a dochází k rychlejšímu opotřebením, vzniká artróza. V případě hypermobility je nutné kloub stabilizovat hlubokými stabilizačními svaly. (Slomka & Regelin, 2008)

Podle Pavliše et al. (2003) ovlivňuje úroveň pohyblivosti celá řada faktorů. Mezi nejdůležitější můžeme zařadit anatomické zvláštnosti a silové schopnosti svalstva. Anatomické zvláštnosti zahrnují tvar a druh kloubu. Silové schopnosti ovlivňují pohyb především na základě silových možností svalů, které se na pohybu podílejí. K ostatním faktorům patří aktivita reflexního systému (napínací reflex), psychický stav, rozcvičení, únava a vnější teplota. Perič a Dovalil (2010) zmiňují navíc denní dobu (ráno menší pohyblivost než odpoledne) a pohlaví (ženy disponují větší kloubní pohyblivostí než muži).

Důležitou roli sehrává napínací reflex, který reaguje při náhlém natažení svalu speciálními receptory, tzv. svalovými vřetenky. Jejich úkolem je rozpoznání hranice, za kterou je sval možné natáhnout. V případě, že dojde k překročení této hranice a vznikne riziko poškození svalu, zasáhne napínací reflex a způsobí reflexní stažení. Jde o určitý způsob ochrany svalu. (Pavliš et al., 2003)

Význam pohyblivosti pro brankáře

Podle Kněžického (2017) má pohyblivost pro brankáře význam především v prevenci proti zraněním, regeneraci a v lepším rozsahu pohybu a jednotlivých zákroků. Perič a Dovalil (2010) poukazují na význam v oblasti protahovacích a kompenzačních cvičení, která předcházejí negativním vlivům jednostranného zatížení.

Metody rozvoje pohyblivosti

Senzitivním obdobím pro rozvoj pohyblivosti je věk 7 až 11 let, nicméně pravidelná fyzická aktivita v tomto směru umožňuje zachování výborné kvality pohyblivosti i ve vysokém věku. (Měkota & Novosad, 2005)

Cílem tréninku kloubní pohyblivosti je zajistit optimální pohyblivost celé kloubní soustavy, ne však způsobit hypermobilitu. Mezi hlavní zásady rozvoje pohyblivosti patří:

- Řádné rozcvičení a prohřátí těla.
- Kombinování více metod.
- Protahovaný sval musí být uvolněný.
- Využíváme řízeného pohybu v krajních polohách.
- Soustředíme se na protahovanou oblast.
- Protahujeme zvolna, s pocitem mírného napětí.
- Cvičení začínáme stranou, kterou považujeme za méně ohebnou.
- Snažíme se o hluboké dýchání s protaženou výdechovou fází.
- Necvičíme dlouho, ale častěji.
- Při klasické strečinkové metodě vydržíme v krajních polohách minimálně 60 s.

(Skopová et al., 2013)

Metody rozvoje pohyblivosti můžeme rozdělit podle dvou kritérií. Prvním je aktivita pohybu a druhým dynamika provedení. Aktivita pohybu zahrnuje aktivní pohyb (pohyb vykonaný vlastními silami) a pasivní pohyb (krajní polohy jsou dosaženy za pomoci vnějších sil, jako je gravitace nebo tréninkový partner). Dynamika provedení obsahuje dynamické provedení (cviky jsou vykonány švihovým způsobem) a statické provedení (po dosažení dané polohy nastane setrvání v této poloze). Tato kritéria je možno navzájem kombinovat. V důsledku toho vznikají čtyři základní metody rozvoje pohyblivosti, ke kterým se přidává jedna samostatná metoda:

- **Aktivní dynamická cvičení**

Tato cvičení využívají pohybovou energii částí těla v podobně hmitů a švihových cviků. Úroveň protažení se postupně zvyšuje, a naopak zpětné výkyvy se snižují. Během cvičení dochází k aktivaci napínacího reflexu pomocí trhavých a tvrdých pohybů. Pro funkčnost je potřeba vykonat 15 až 30 a více opakování u jednoho cviku. (Perič & Dovalil, 2010)

- **Aktivní statická cvičení**

Alfa a omega spočívá v delším setrvání v krajních polohách, do kterých se dostáváme svalovou kontrakcí, bez pomoci vnějších sil. Při tomto cvičení se sval natahuje a je třeba držet v této poloze 10 až 30 s, počet opakování je 3 až 10x na jedno cvičení. Nutností je, aby byl protahovaný sval uvolněn. Tomu napomůže koncentrace na protahovanou oblast a hluboké dýchání s protaženou výdechovou fází. (Skopová et al., 2013)

- **Pasivní dynamická cvičení**

Pasivní dynamická cvičení jsou podobná aktivním dynamickým cvičením, pouze s rozdílem, že k dosažení maximálních poloh dochází pomocí vnějších sil. Používají se rytmické hmity s rostoucí amplitudou pohybu. Cvičení je nutné provádět měkce a s vyšším počtem opakování. (Skopová et al., 2013)

- **Pasivní statická cvičení**

U pasivních statických cvičení můžeme hovořit o podobnosti s aktivními statickými cvičeními. Rozdíl spočívá v tom, že do krajních poloh se u pasivních statických cvičení dostáváme za pomoci vnějších sil. Z metodického hlediska používáme stejná doporučení jako u aktivního statického cvičení. Ze strany tréninkového partnera je nutné dbát na měkké a kontrolované provedení, aby nedošlo ke zranění cvičence. (Perič & Dovalil, 2010)

- **Metoda kontrakce-relaxace-protažení**

Při této metodě dochází k využití izometrického působení svalové síly. To má za následek zvýšené napětí ve svalu, po kterém nastává uvolnění svalu. Uvolnění svalu způsobí reflexní ochabnutí, po kterém provádíme pasivní natažení svalu. Cyklus této metody spočívá ve čtyřech bodech: natažení, kontrakce, relaxace a protažení. Cyklus se opakuje tak dlouho, dokud se rozsah pohybu stále zvětšuje, obvykle 2 až 3x. (Perič & Dovalil, 2010)

2.1.3 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti bývají také označovány jako obratnostní schopnosti, které lze podle Čelíkovského et al. (1990) definovat jako schopnosti umožňující přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu.

Pavliš et al. (2003) ve své definici zmiňuje, že umožňují lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je na vzniklé situace, vykonávat složitou pohybovou činnost a rychle se učit nové pohyby.

Měkota a Novosad (2005) definují obratnost jako schopnost provádět koordinačně náročné pohyby, rychle si je osvojit a záměrně je přizpůsobovat podle aktuálního dění.

Biomechanický princip koordinačních schopností

Koordinační schopnosti jsou charakterizovány převážně acyklickou strukturou pohybu a jedná se o provádění poměrně individuálního komplexu pohybů. Vnitřně se vyznačují různými operacemi příjmu, zpracování a uchování informací. Jde o percepční, kognitivní a mnemické operace. Celkově jde o to, jak rychle, přesně, diferenciovaně, pružně a ekonomicky tyto procesy probíhají. To má za následek jejich kvalitu. Opakováním se koordinační schopnosti upevňují a zdokonalují. Jsou podmíněny vrozenými neurofyziologickými mechanismy. Mohou působit pouze v jednotě s kondičními schopnostmi. (Měkota & Novosad, 2005)

Úroveň koordinačních schopností je ovlivněna stavem a rozvojem jednotlivých prvků, které se podílejí na její struktuře. Lze je rozdělit na tři okruhy:

- Procesy zrání CNS jako řídicího prvku, propojování korových a podkorových úrovní řízení a regulace pohybu.
- Dozrávání smyslových a receptorových orgánů jako základu senzomotorických schopností.
- Stav regulované soustavy (pohybového aparátu). (Čelíkovský et al., 1990)

Význam koordinačních schopností pro hokejového brankáře

Pro hokejového brankáře mají význam podle Kněžického (2017) při držení správného postoje během bruslení a při samotném provedení zákroku. Podílejí se i na celkovém bruslení brankáře. Napomáhají při vykrývání úhlů, a to správnou orientací brankáře v prostoru. Koordinační schopnosti brankář využívá také při součinnosti bruslení a sledování hry zároveň. Další využití se nabízí v oblasti postupnosti, která se vyznačuje více pohyby za sebou.

Rozdělení koordinačních schopností

Koordinační schopnosti podle Čelíkovského et al. (1990) můžeme rozřadit do tří oblastí. První oblast pojednává o vlastnostech regulátorů: senzomotorické vlastnosti, do kterých patří kinestetická diferenciatní schopnost, rovnováhová schopnost, rytmická schopnost, orientační schopnost a eventuálně další schopnosti. Druhá oblast je tvořena z vlastností regulované soustavy: vlastnosti pohybové soustavy. Třetí oblast zahrnuje regulovaný pohyb: obratnost, do které patří schopnost řešit prostorovou strukturu pohybu a schopnost řešit časovou strukturu pohybu (timing).

Hirtz (1985) představuje pět koordinačních schopností. Jedná se o schopnost orientační, diferenciatní, reakční, rytmickou a rovnováhovou. K těmto schopnostem přidávají autoři Zimmermann, Schnabel & Blume (2003) ještě schopnosti sdružování a přestavby. V následujícím textu se budeme zabývat těmito koordinačními schopnostmi:

- **Kinestetická diferenciační schopnost**

Kinestetická diferenciační schopnost zahrnuje jemné vyladění jednotlivých fází pohybů a dílčích pohybů, které se odráží v lepší přesnosti, plynulosti a ekonomičnosti celkového pohybu (Měkota & Novosad, 2005). Tato funkce má stěžejní úlohu při všech pohybech, neboť umožňuje provést správné řízení pohybu a má ve všech pohybech kontrolní funkci. (Čelikovský et al., 1990)

- **Rovnováhová schopnost**

Funkcí rovnovážové schopnosti je udržet tělo nebo předměty v relativně stabilní (resp. nestabilní) poloze. Rovnováhovou schopnost rozdělujeme na staticko-rovnovážovou schopnost, kdy jde o schopnost udržet tělo v dané poloze bez lokomoce s minimálními odchylkami od požadované pozice. Dále rozeznáváme dynamicko-rovnovážovou schopnost, která umožňuje pohyb v nestabilní poloze. Zde hovoříme o pohybovém úkolu, během kterého dochází k přesunu těla na úzké podložce nebo na pohybujícím se předmětu. Poslední složkou je balancování předmětu v nestabilní poloze, pro které je nezbytná zraková kontrola. (Čelikovský et al., 1990)

- **Rytmická schopnost**

Rytmická schopnost umožňuje poznávat a rozlišovat rytmičké vzorce, které jsou přejímány akusticky, taktilně či opticky. Rytmická schopnost nazývaná též rytmičká se rozděluje na dva aspekty. V prvním případě jde o vnímání akustických a vizuálních rytmů, které přichází z vnějšku. Tyto rytmy se jedinec snaží přenést do pohybové činnosti. Ve druhém případě jde o schopnost vystihnout rytmus daného pohybového aktu a dále ho zapracovat do vlastní chtěné pohybové aktivity (např. vzepření vzklopmo). Ovládnutí této disciplíny má obrovský význam při učení nových pohybových činností. Vysoká úroveň rytmičkových schopností pozitivně ovlivňuje procesy učení. Umožňuje využívat rytmičkový způsob pohybového učení. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Orientační schopnost**

Orientační schopnost, která nám umožňuje rychle a přesně zachytit všechny informace potřebné k pohybové činnosti. Největší podíl na účelném řešení situace patří zrakově percepčním vlastnostem, které se poté spojují s vyššími psychickými procesy jako je analýza situace, klasifikace, rozhodování a výběr řešení. Tento děj můžeme také nazvat percepční pohotovost. Vliv na orientační vidění má kvalita periferního a centrálního vidění. (Čelikovský et al., 1990)

- **Schopnost řešit prostorové struktury v pohybu**

Schopnost řešit prostorové struktury v pohybu je označováno také jako cit pro prostor. Jde o schopnost řešit prostorové struktury pohybu. To znamená vyhodnocovat vztahy objektů mezi sebou ve vztahu k poloze vlastního těla. Projevem této schopnosti je pohyb v přesně determinovaných prostorových strukturách. (Čelikovský et al., 1990)

- **Schopnost řešit časové struktury v pohybu**

Schopnost řešit časové struktury pohybu lze označit také jako načasování. Hovoříme o systému předpokladů, které nám umožňují provést pohyb v jediném možném a správném časovém intervalu. Odhad časového intervalu je nezbytný pro provedení požadovaného pohybového aktu. (Čelikovský et al, 1990)

- **Schopnost sdružování**

Schopnost sdružování nám umožňuje vzájemně propojovat jednotlivé pohyby těla (hlavy, končetin, trupu) do celkového sladěného pohybu, který je zaměřený na splnění požadovaného pohybového aktu. Projevem je umění řešit koordinačně náročné pohybové úlohy. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Schopnost přestavby**

Schopnost přestavby charakterizuje umění změnit pohybovou činnost podle aktuálních (měnících se) podmínek. Změna podmínek můžeme být vnější (např. vyvíjející se herní situace) a vnitřní (např. narůstající únava). Tato schopnost je úzce spojena se schopností orientační a reakční, lze ji nazvat termínem herní schopnost. (Měkota & Novosad, 2005)

Metody rozvoje koordinačních schopností

S rozvojem koordinačních schopností je vhodné začít co nejdříve, uvádí se věk 6 až 8 let (i dříve). Pro rozvoj speciálních koordinačních pohybů potřebných ve sportu je důležité nejprve výborně ovládat základní koordinační pohyby. (Pavliš et al., 2003)

Celkově jsou koordinační schopnosti velice dobře ovlivnitelné. K rozvoji dochází, pokud zařazujeme nová, neznámá, komplikovaná a obtížná koordinační cvičení, nebo když cvičení jednoduchá ztížíme prostřednictvím různých variací a kombinací. Jako nejběžnější metody pro rozvoj se uvádí metoda obměňování a metoda kontrakce. První jmenovaná metoda spočívá ve změně provedení pohybu nebo ve změně okolních podmínek. Druhá metoda je založena na získání protikladných pohybových zkušeností. (Měkota & Novosad, 2005)

2.1.4 Silové schopnosti

Podle Čelikovského et al. (1990) jde o základní a rozhodující schopnost, která se podílí na každé pohybové činnosti. Definuje ji jako schopnost překonávat odpor nebo síly vzhledem k zadanému pohybovému úkolu.

Měkota a Novosad (2005) upozorňují na častou a chybnou záměnu síly se silovou schopností. Síla je brána jako fyzikální veličina a vyjadřuje míru vzájemného působení těles. Zatímco silové schopnosti označují jako souhrn vlastností jedince, které umožňují překonávat odpor vnějšího prostředí za pomoci svalového úsilí.

Biomechanický princip silových schopností

Silové schopnosti jsou podobně jako rychlostní schopnosti předurčeny geneticky. Jejich úroveň je podmíněna poměrem svalových vláken, která pro naše potřeby rozeznáváme tři: pomalá (červená), přechodná rychlá (bleděčervená) a rychlá (bílá). Pomalá vlákna se podílejí na pohybové aktivitě o nízké intenzitě. Rychlá vlákna podmiňují pohyby maximální a submaximální intenzity. Úroveň silových schopností je dále závislá na zvyšování hodnot adenosintrifosfátu a kreatinfosfátu až o 75 %. To má za následek okamžité uvolnění potřebné energie pro pohybovou silovou činnost. Důležitou roli hraje také odolnost proti koncentraci laktátu ve svalech a počet aktivovaných pohybových jednotek. (Čelíkovský et al., 1990)

Pro vznik svalové síly je důležitá svalová kontrakce, která je charakteristická tím, že sval natahuje, zkracuje nebo nechává v normální poloze. Rozděluje se na izometrickou (napětí se zvyšuje, délka svalu zůstává) a izotonickou (napětí zůstává, mění se délka svalu) kontrakci, která se dále člení na koncentrickou (sval se zkracuje) a excentrickou (sval se protahuje) kontrakci. (Pavliš et al., 2003)

Význam silových schopností pro brankáře

Podle Kněžického (2017) mají silové schopnosti význam při rychlosti provedení jednotlivých zákroku a při silovém bruslení na krátké vzdálenosti. Také napomáhají brankáři se zachováním rychlosti pohybu i s těžkou brankářskou výstrojí.

Rozdělení silových schopností

Měkota a Novosad (2005) rozdělují silové schopnosti na statické a dynamické. Dynamické schopnosti dále člení na maximální, rychlou, reaktivní a vytrvalostní sílu. Čelíkovský et al. (1990) přidává rozdělení statické síly na jednorázovou formu a vytrvalostní formu. Dynamické schopnosti rozděluje na explozivně silovou formu, rychlostně silovou formu a vytrvalostně silovou formu. Dále se budeme zabývat těmito silovými schopnostmi:

- **Statická silová schopnost**

Projevuje se vyvinutím síly v izometrické kontrakci. Nedochází k pohybovým projevům svalové činnosti, často jde o udržení těla nebo břemene ve statické poloze (Měkota & Novosad, 2005). Jednorázová forma se projevuje schopností deformovat části těla nebo objekty podle požadovaného pohybového úkolu. Vytrvalostní forma je typická pro držení těla nebo jeho částí nebo předmětu v předem stanovené poloze. (Čelikovský et al., 1990)

- **Maximální síla**

Jedná se o největší možnou sílu, kterou může nervosvalový systém vyvinout při maximální volní kontrakci. Bývá známa pod názvem základní silový potenciál. V praxi ji lze vysvětlit jako hraniční velikost zátěže, kterou je sportovec schopen překonat při jednom opakování. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Rychlá síla**

Charakterizuje ji schopnost dosáhnout v časovém intervalu co možná největšího silového impulzu. Pro její vysokou úroveň je nezbytné dobře ovládat techniku provedení daného pohybového úkolu. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Explozivní síla**

Hovoříme o schopnosti zrychlit tělo nebo různé předměty podle předem stanoveného pohybového úkolu. Lze ji chápat jako vlastnost člověka vytvořit rychlé svalové úsilí v počátečním okamžiku pohybového úkolu. (Čelikovský et al., 1990)

- **Reaktivní síla**

Tato síla je ovlivněna úrovní maximální síly, rychlostí svalové kontrakce a elasticitě svalu. Charakterizuje ji svalový výkon, během kterého dochází k protažení a následnému zkrácení svalu. To má za následek zvýšení silového impulzu. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Vytrvalostní síla**

Jde o schopnost udržet svalovou intenzitu pohybové činnosti při silové činnosti. Dochází k zapojení relativně velké části silové složky ve spojení s vytrvalostí. Hokejový brankář využije vytrvalostní sílu zejména při hře v oslabení, kdy čelí časté střelbě a neustále se musí přemísťovat a reagovat na vzniklé herní situace. (Čelikovský et al., 1990)

Rozvoj silových schopností

Kostka, Bukač & Šafařík (1986) uvádí, že pro hokejové potřeby je nejdůležitější rozvíjet maximální, výbušnou a vytrvalostní sílu.

Podle Měkoty a Novosada (2005) dochází k rozvoji silových schopností pomocí posilovacích cvičení. Tato cvičení rozdělujeme na cvičení s vnějším odporem, který vzniká za pomoci hmotnosti předmětu, odporu spolucvičence, odporu pružných předmětů, odporu vnějšího prostředí či speciálně konstruovaných posilovacích strojů na cvičení, při kterých se překonává hmotnost vlastního těla. Do těchto cvičení patří cvičení bez doplňující zátěže a cvičení s doplňující zátěží.

Dovalil et al. (2002) uvádí deset metod pro rozvoj silových schopností. Jedná se o metody s maximálním odporem, do kterých patří těžkoatletická, izometrická a excentrická metoda. Dále zmiňuje metody s nemaximálním odporem, pod které spadají metody opakovaných úsilí, intermediární, izokinetické, vytrvalostní, rychlostní, kontrastní a plyometrické.

2.1.5 Vytrvalostní schopnosti

Dovalil (2002) definuje vytrvalostní schopnost jako schopnost vykonávat na určité úrovni danou pohybovou činnost, aniž by docházelo k poklesu výkonnosti.

Podle Grossera a Zintla (1994) jde o schopnost psychicky a fyzicky odolávat po dlouhou dobu zátěži, která způsobuje únavu. Jde o schopnost rychle se zotavovat po fyzické stránce.

Čelikovský et al. (1990) definuje vytrvalostní schopnost jako způsobilost organismu vykonávat po dlouhou dobu pohybovou nebo jinou činnost (např. intelektuální).

Biomechanický princip vytrvalostních schopností

Vytrvalostní schopnosti lze zařadit do základních pohybových schopností. Podílí se na úrovni a stavu tělesné výkonnosti a připravenosti. Uplatňují se i pro ostatní pohybové schopnosti. Fyziologové nazývají tuto schopnost jako odolnost vůči únavě. Vytrvalostní schopnost je podmíněna schopností organismu dodávat pracující svalové buňce kyslík a odvádět zplodiny látkové výměny. Na orgánové úrovni mezi prvky ovlivňující kvalitu vytrvalostní schopnosti patří minutový srdeční objem, minutová plicní ventilace, difúzní kapacita plic, transportní kapacita krve, srdeční frekvence a další. Na tkáňové úrovni jde především o strukturální a biochemické předpoklady. Zde můžeme zmínit poměr mezi rychlými a pomalými svalovými vlákny, počet svalových mitochondrií nebo stupeň svalové kapilarizace. Z metabolického pohledu jsou ovlivňujícím faktorem možnosti energetického zásobení pracujícího svalu a využití energetických substrátů při svalové práci. Hlavním zdrojem energie pro svalovou práci je adenosintrifosfát (ATP), který společně s kreatinfosfátem dodá zdroje na velmi krátkou dobu, jde přibližně o 2 až 20 kontrakcí. Další energetické krytí zajišťují ATP-CP systém, LA systém, O₂ systém a jejich vzájemné kombinace. Systémy energetického krytí z časového hlediska viz tabulka 2. (Čelikovský et al., 1990)

Tabulka 2. Systémy energetického krytí z časového hlediska. (Měkota & Novosad, 2005, 146)

Trvání zátěže	Charakteristika fáze	Zdroj energie
1-4 s	anaerobně alaktátová	ATP
4-20 s	anaerobně alaktátová	ATP + CP
20-45 s	anaerobně alaktátová a anaerobně laktátová	ATP + CP + glykogen
45-120 s	anaerobně laktátová	Glykogen
2-10 min	anaerobně laktátová a anaerobně alaktátová	Glukoza
nad 10 min	aerobně alaktátová	glukoza + tuky

Význam pohybových schopností pro brankáře

Kněžický (2017) uvádí jako význam vytrvalostních schopností pro hru brankáře možnost chytat celé utkání v maximálním nasazení, i v případě laktátových zatížení během hry v oslabení. Díky kvalitní vytrvalostní úrovni lze provádět náročné pohyby rychle za sebou bez většího odpočinku. V neposlední řadě mají vliv na regenerační schopnosti.

Rozdělení vytrvalostních schopností

Čelikovský et al. (1990) rozděluje vytrvalostní schopnosti podle počtu zapojených svalů na lokální a globální. Další způsob rozdělení závisí na délce trvání pohybového úkolu. Toto rozdělení zahrnuje krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou vytrvalostní schopnost.

Měkota a Novosad (2005) přidávají rozdělení podle zaměření cílového rozvoje, hovoříme o základní a speciální vytrvalostní schopnosti. Další typ členění uvádí podle způsobu energetického krytí, jedná se o aerobní vytrvalost a anaerobní vytrvalost. K rozdělení podle délky trvání přidávají navíc rychlostní vytrvalostní schopnost. Dále se budeme zabývat těmito vytrvalostními schopnostmi:

- **Lokální vytrvalost**

Charakterizuje ji zapojení méně než 1/4 až 1/3 svalstva v těle během svalové práce. Výkonnost je ovlivněna úrovní metabolické a neurohumorální regulace pracujícího svalu nebo svalových skupin. Tato schopnost se projevuje společně se silovými schopnostmi (např. kliky, shyby či výdrž ve shybu). (Čelikovský et al., 1990)

- **Globální vytrvalost**

Projevuje se v komplexních pohybových činnostech, během kterých dochází k zapojování převážné části tělesné svalové hmoty, hlavně velkých svalových skupin. Perič et al. (2003) uvádí, že dochází k zapojení více jak 2/3 celkové svalové hmoty. Jelikož je při této pohybové činnosti zapojen téměř celý organismus, dochází ke zvýšeným nárokům na dýchací a srdečně cévní systém. (Čelikovský et al., 1990)

- **Rychlostní vytrvalost**

Nazývána také jako sprinterská vytrvalostní schopnost. Jedná o specifickou schopnost, která nachází uplatnění ve sprinterských cyklických disciplínách. Časová délka trvání se pohybuje v rozmezí 7 až 35 s. Pro udržení maximální rychlosti je krátkodobá vytrvalostní schopnost stěžejním faktorem. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Krátkodobá vytrvalost**

Jde o specifickou schopnost využívanou pro cyklickou činnost probíhající v rozmezí 35 až 120 s. Kvůli odlišnému energetickému krytí jednotlivých časových fází se dále rozlišuje na dvě skupiny. První je od 35 až 60 s a druhá od 60 až 120 s. (Měkota & Novosad, 2005).

- **Střednědobá vytrvalost**

Zde hovoříme o vytrvalostní schopnosti uplatňující se při cyklické činnosti v rozmezí 2 až 10 minut. Pro tréninkové požadavky dochází k rozdělení na další dvě fáze. První fáze je v rozmezí 2 až 5 minut a druhá fáze se nachází v rozmezí 6 až 10 minut. (Měkota & Novosad, 2005)

- **Dlouhodobá vytrvalost**

Tato schopnost je charakterizována vykonáváním dlouhodobé pohybové činnosti většinou o mírné až velmi mírné intenzitě po dobu delší než 10 minut. Dále se rozděluje do čtyř kategorií. První kategorie spadá do časového rozmezí 10 až 35 minut, druhá kategorie je ohraničena 35 až 90 minutami, třetí kategorie počítá s 1,5 až 6 h a do čtvrté kategorie zařazujeme dobu trvání nad 6 h. (Čelikovský et al., 1990)

Metody rozvoje vytrvalostních schopností

S ohledem na tematiku této bakalářské práce si uvedeme jen základní věci v oblasti rozvoje vytrvalostních schopností.

Čelikovský et al. (1990) uvádí, že k největšímu růstu vytrvalostních schopností dochází po 13. roce života. Měkota a Novosad (2005) dodává, že vytrvalostní schopnosti lze udržet na dobré úrovni minimálně do 50 let.

Podle Dovalila et al. (2002) jsou hlavními metodami rozvoje vytrvalostních schopností metody intervalová, fartleková, nepřerušovaného zatížení, souvislá a střídavá. Detailnější informace nalezneme v knize od Panuška (2014).

2.2 Vývojové zákonitosti

Pro rozvoj pohybových schopností v kontextu s kvalitním hokejovým růstem je nejdůležitější věkové období od 6 do 14 let. V tomto věku by měl jedinec získat co nejvšestrannější základ, na kterém bude dále stavět v budoucnu. V přípravě musí být zahrnut rozvoj všech pohybových schopností, nelze jednu opomíjet. (Pavliš et al., 2000)

Vývoj člověka se nedá považovat za stejnoměrnou záležitost. Během let přichází změny, kdy některá nová vlastnost relativně začíná svůj rozvoj, a naopak jiná vlastnost ho relativně ukončuje. Z toho vyplývá, že pro každou věkovou skupinu jsou charakteristické určité anatomicko-fyziologické a psycho-sociální zvláštnosti. Dá se říci, že existují zákonitosti, které vymezují jednotlivá vývojová období člověka. Pro správný rozvoj je důležité tyto zákonitosti znát a uplatňovat je podle jednotlivých věkových kategorií. (Perič, 2004)

Věk dětí ve sportu

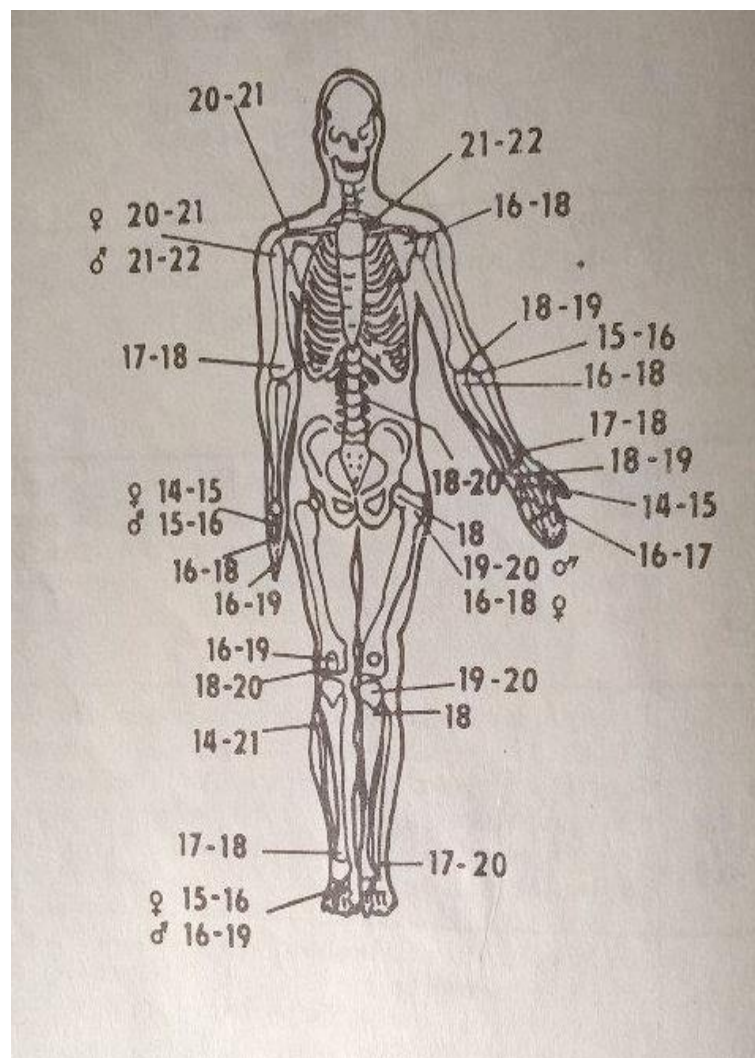
Ve sportu musíme u dětí rozlišovat několik věků a brát na ně zřetelné ohledy. Prvním věkem je tzv. kalendářní věk. Jedinec se narodil 10. října, tudíž mu ten den popřejeme, sfoukne svíčky a stává se o rok starším. Znalost kalendářního věku je velmi jednoduchá. (Perič, 2004)

Jako druhý věk rozlišujeme věk sportovní. Ten se počítá podle toho, jak dlouho se daný jedinec věnuje určité sportovní přípravě. V praxi jde o to, jak dlouho vykonává daný sport. (Perič, 2004)

Třetí v pořadí je věk biologický. Tento věk není dán datem narození, ale vymezuje se konkrétní úroveň biologického vývoje organismu. Biologický věk se samozřejmě nemusí shodovat s kalendářním. Pokud jedinec dosahuje větší vyspělosti, než kolik mu je podle data narození, hovoříme o biologické akceleraci. Naopak pokud dochází k opoždění vývoje oproti datu narození, pojednáváme o biologické retardaci. Úroveň biologického věku je dána genetickými předpoklady, produkcí hormonů, vnějšími a vnitřními vlivy (např. nemoci, výživa, spánek apod.). K vyrovnávání dochází kolem 18 až 20 roku. V tréninku dětí je nutné znát biologický věk, protože na jeho základě funguje princip přiměřenosti. V týmu starších žáků (13 až 14 let) může vlivem biologického věku dojít k rozdílu 5 až 6 let, což je obrovský rozdíl. V tomto případě je důležité, aby trenér

rozpoznal schopnosti jednotlivých jedinců a přihlížel k nim při sestavování tréninků a tréninkových dávek. Znalost biologického věku je důležitým faktorem pro stanovení talentovanosti. Často bývá jedinec označen za talentovaného, i když se může jednat pouze o biologickou akceleraci, která schopnosti daného jedince zkresluje. Pro posouzení biologického věku slouží metody porovnání výšky a váhy s normami, stanovení stupně osifikace kostí, porovnání stupně rozvoje sekundárních pohlavních znaků, případně stanovení stupně prořezávání druhých zubů. (Perič, 2004)

Poslední věk, který si uvedeme je věk sociální. Tento věk je charakterizován chováním jedince v sociálním prostředí a jeho rolí v něm. (Kouba, 1995)



Obrázek 1. Ukončení vývoje osifikace kostí. (Čogovadze in Dovalil, 1988, 22).

Senzitivní období

Dalším důležitým pojmem jsou senzitivní období. Tato období lze označit jako vývojové časové etapy, které jsou obzvláště vhodné pro trénink daných sportovních aktivit spojených s rozvojem pohybových schopností a dovedností. U dětí dochází během těchto období k nejvyššímu přírůstku rozvoje potřebných pohybových schopností. Promeškání správné doby má za následky pomalé nebo nekvalitní projevy v rozvoji určité schopnosti. Senzitivní období není vhodné spojovat s kalendářním a sportovním věkem, nýbrž má spojitost s věkem biologickým. Jednotlivá senzitivní období jsou zmíněna v předchozí kapitole u pohybových schopností. Nyní si je doplníme o věkové hranice související s efektivitou tréninku. Vysoká efektivita tréninku je pro základní koordinaci pohybu 6 až 8 let, kombinaci pohybu 7 až 10 let, frekvenci pohybu 7 až 10 let, rovnováhu 8 až 13 let, pohyblivost 10 až 13 let, komplikovanou motoriku 10 až 13 let a přesnost pohybu 10 až 13 let. Střední efektivita tréninku má hranice pro správné a rychlé reakce 7 až 11 let, rychlou a výbušnou sílu 10 až 15 let, základní silový rozvoj 10 až 13 let a vytrvalost 11 až 14 let. (Perič, 2004)

Rozdělení věkových období

Pro naše potřeby se nám jako nejvhodnější zdá publikace od Dovalila et al. (2002), se kterým se ztotožňuje také Perič (2004) a Kouba (1995). Zmínění autoři rozdělují věková období důležitá pro sportovní rozvoj na mladší školní věk, starší školní věk a dorostový věk. Hovoříme o věku 6 až 18/20 let.

Přechod mezi jednotlivými kategoriemi nenastává ze dne na den, nýbrž je pozvolný. Věková rozdělení jsou spíše formálního typu, který slouží k orientačnímu popisu jednotlivých jevů a procesů při vývoji organismu. (Perič, 2004)

2.2.1 Mladší školní věk

Mladší školní věk je ohraničen v rozmezí 6 až 11 let, bývá také nazýván obdobím prepubescence. V průběhu tohoto období dochází k poměrně velkým biologicko-psycho-sociálním změnám. Z tohoto důvodu se dále rozděluje na dvě relativně samostatná období. Jedná se o období od 6 do 8 a od 8 do 11 let. (Čelikovský et al., 1990)

Z hlediska ledního hokeje do této věkové skupiny patří: mladší žáci (10 až 11 let), základna A (9let), základna B (8 let), základna C (7 let) a základna D (6 let). (ČSLH, 2017)

Tělesný vývoj v mladším školním věku

V prvních letech je tělesný vývoj charakteristický rovnoměrným nárůstem výšky a hmotnosti dětí. Výška se zvyšuje pravidelně o 6 až 8 cm ročně. Společně s tím dochází k plynulému růstu všech orgánů. Krevní oběh a vitální kapacita plic se průběžně zvětšují. Ustaluje se zakřivení páteře, rychlé tempo má osifikace kostí, přesto lze označit kloubní spojení za velmi měkká a pružná. (Perič, 2004)

Čelikovský et al. (1990) klade důraz na správné držení těla, které lze v tomto věku dobře vylepšit. Dále poukazuje na to, že v tomto věku dochází k rychlejšímu růstu dolních končetin a postupně se přibližují dospělým rozměrům.

Mozek má svůj vývoj v podstatě ukončen před začátkem tohoto období. I když dále dochází k dozrávání nervových struktur, zejména v mozkové kůře. Díky tomu nastávají příznivé podmínky pro vznik nových podmíněných reflexů a po 6 roce života je nervový systém připraven na koordinačně náročnější pohyby. Předpoklady pro vytváření nervových struktur a schopnost rychle střídat podráždění a útlum nervových center mají vliv na příznivé podmínky pro rozvoj koordinačních a rychlostních schopností již v dětském věku. (Perič, 2004)

Pohybový vývoj v mladším školním věku

Vysoká a spontánní pohybová aktivita je typická pro toto věkové období. Dochází k rychlému učení nových pohybů, které ovšem mohou být stejně rychle zapomenuty, pokud jsou méně často opakované. Důležitou roli pro učení nových věcí hraje přirozená motorika. Na rozdíl od pohybu dospělých, pohyb dětí postrádá úspornost. Dynamika nervových procesů se rozvíjí, převažují ovšem procesy podráždění nad procesy útlumu.

Tím lze vysvětlit, hlavně v počátku tohoto období neobvyklou živost, neposednost a „pohybový luxus“, kdy je téměř každá činnost doprovázena dalšími pohyby navíc. Za nejpříznivější věk pro pohybový vývoj je považováno období 10 až 12 let. Bývá také označováno jako „zlatý věk motoriky“. Většinou stačí dokonalá ukázka a dítě je schopno hned nebo po pár pokusech nový pohyb udělat. V tomto věku také dochází ke zvyšování jistoty v provádění činností. (Perič, 2004)

Psychický vývoj v mladším školním věku

Po psychické stránce se toto období vyznačuje velkým přívalem nových vědomostí, vyvíjí se paměť a představivost. Při poznávání a myšlení se dítě soustředí spíše na jednotlivosti, souvislosti mu unikají. Abstraktní operace přichází až koncem tohoto období. Dítě chápe většinou jen takové situace a pojmy, na které si může „sáhnout“ a naopak moc nerozumí tomu, že existují i oblasti, které není možné „uchopit“. Rysy osobnosti se pořád utváří, proto je pro toto období charakteristická impulsivnost a časté přechody z radosti do smutku. Vůle je vyvinuta jen zřídka, to znamená, že dítě nedokáže dlouhodobě sledovat cíl, soustředit se. (Dovalil et al., 2002)

Sociální vývoj v mladším školním věku

Pro sociální vývoj znamená velkou změnu vstup do školy. Dítě se stává součástí kolektivu, a to si vyžaduje větší požadavky na zařazení a podřízení dítěte. Již není středem rodičovské pozornosti, stává se jedním z mnoha členů skupiny. Součástí kolektivu je i utváření kamarádských vztahů, které dostávají mnohem silnější rozměry. (Dovalil et al., 2002)

Dochází také k budování postavení ve skupině. Objevují se první autority v podobě učitelů a trenérů. Na konci tohoto období nastává fáze kritičnosti, která má za následek snižování přirozené autority dospělých a hledání nových idolů. Také přichází období, kdy už dítě začíná být více zodpovědné za své vlastní činy. (Perič, 2004)

Trenérský přístup v mladším školním věku

Pro toto období je charakteristické, že dětem působí pohyb radost, nemusíme je do něj nutit. Soutěží s vervou a hlavně rády. Díky snadné ovladatelnosti dětí, je důležité, aby jejich energie byla usměrňována správnou cestu. To má za následek rovnoměrný rozvoj po všech stránkách. (Dovalil et al., 2002)

Základem tréninku je zařazování her, kde by měl převládat radostný charakter. Z porážky není dobré děti stresovat a nadávat jim. Pro další rozvoj je důležité vytvořit lásku k pohybu a daným sportům. Doporučuje se praktikovat všestrannost ve sportovní přípravě. Také je vhodné začínat s nacvičováním technik pohybových činností daného sportu. Postupně přichází na řadu rozvíjení koncentrace a vůle. (Dovalil, 1988)

Přirozené nadšení dětí musí trenér umět dobře využít při formování vztahu ke sportu. Děti snadno přejímají názory druhých a dospělí bývají přirozenou autoritou. V tom spočívá výhoda, ale i velká zodpovědnost trenéra, který může v rozvoji mladého sportovce udělat obrovský zásah. Za optimální se považuje přátelský, ale spravedlivý přístup. Výchovné působení trenéra by také mělo zahrnovat důraz na životosprávu, hygienu a celkový denní režim. (Perič, 2004)

2.2.2 Starší školní věk

Starší školní věk je ohraničen v rozmezí 11 až 15 let. Bývá také nazýván jako období pubescence. Nejvíce charakteristický v tomto období je nerovnoměrný vývoj. Jedná se o nejbouřlivější fázi z hlediska vývoje pohybu. (Čelikovský et al., 1990)

Vysoké tempo biologicko-psycho-sociálních změn a jejich do velké míry individuální průběh mají na svědomí činnosti endokrinních žláz a rozdílnost v jejich produkci hormonů. S ohledem na tyto skutečnosti lze dále rozdělit období na prepubescenci, která dosahuje vrcholu přibližně kolem třináctého roku a po ní přichází výrazně klidnější fáze puberty končící kolem patnáctého roku života. (Perič, 2004)

Z hlediska ledního hokeje tohoto věkového období zahrnujeme: starší žáky (12 až 13 let) a mladší dorost (14 až 15 let). (ČSLH, 2017)

Tělesný vývoj ve starším školním věku

Do tohoto období výrazně zasahuje puberta. Její délka je u každého jedince individuální, uvádí se věkové rozmezí 11 až 16 let. Hlavním problémem puberty je, že v poměrně krátkém období dochází k velkým změnám ve vnitřním prostředí organismu. Hormonální působení urychluje růst, výrazně se mění výška a váha. Není neobvyklé, že dolní končetiny rostou rychleji než trup a růst do výšky probíhá rychleji než do šířky. Díky vstupu pohlavních hormonů dochází k výraznému nárůstu svalové síly. Problémem je, že velice často nejsou souběžně dostatečně vyvinuty šlachy, vazy, a hlavně jejich úpony. Díky tomu vzniká vysoká šance na vznik poruch hybného ústrojí, proto je důležité opět dbát na správné držení těla. (Dovalil et al., 2002).

Přibližně v jedenácti letech dozrává vestibulární aparát a ostatní analyzátoři, jejichž hodnoty se výrazně přibližují k hodnotám dospělého člověka. Plasticita nervového systému umožňuje velice pozitivní prostředí pro rozvoj rychlostních schopností. Rozvoj hormonální činnosti působí také na vývoj primárních a sekundárních pohlavních znaků, což má za následek výraznější sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami. Ke srovnání rozdílů dochází na konci tohoto období. (Perič, 2004)

Pohybový vývoj ve starším školním věku

Nerovnoměrnost vývoje výrazně ovlivňuje pohybové možnosti. Dobré podmínky pro trénink vytváří schopnost přizpůsobení, ale tělesná výkonnost ještě ani zdaleka nedosáhla svého maxima. Největším omezujícím faktorem při tréninku je nedokončená osifikace kostí. (Perič, 2004)

Z hlediska pohybového vývoje je konec mladšího školního věku a začátek staršího školního věku považován za vrchol ve všeobecném rozvoji. Poté dochází k ustupování pohybového luxusu, který střídá účelnost, ekonomičnost, přesnost a většinou i mrštnost provedení. Na velice dobrou úroveň se dostává schopnost anticipace (předvídání), ať už vlastních pohybů, pohybů ostatních jedinců, tak i pohybů náčiní a dalších sportovních předmětů. Charakteristické pro toto období je rychlé chápání a schopnost učit se novým pohybům. Pohyby, které se jedinec naučí v tomto věku bývají pevnější než pohyby získané v dospělosti. (Perič, 2004)

V druhém období staršího školního věku dochází vlivem puberty u některých jedinců ke zhoršení koordinačních schopností. To souvisí s růstem, který čím je rychlejší, tím více dochází při pohybech k projevům koordinačních nepřesností. Úpadek nastává hlavně ve schopnosti přesnosti a plynulosti pohybů. (Perič, 2004)

Psychický vývoj ve starším školním věku

Po rozumové stránce dochází dále k rozšiřování obzorů. Úroveň paměti zažívá prudký rozvoj. Objevují se znaky logického a abstraktního chápání, celkově se okruh chápání zvětšuje. Dítě začíná rozumět racionálnímu zdůvodňování. Pokrok přichází i v delší schopnosti udržet pozornost, soustředit se. (Dovalil et al., 2002)

Prohlubuje se citový život, který je doprovázen nevyrovnaností. Často se potýkáme s náladovostí. Nejistotu, která je typická pro toto období obvykle dítě zakrývá vychloubáním a siláctvím, hrubost navenek zakrývá cit. Objevují se touhy po samostatnosti a vlastním názoru. Může docházet ke vzniku silných zájmů, které v budoucnu budou rozhodovat o volbě povolání. Dotváří se vztah ke sportu jako k činnosti, již však je nutno vkládat do sportu plné úsilí a nelze ho brát jen jako nezávaznou hru. (Perič, 2004)

Sociální vývoj ve starším školním věku

Se změnami v organismu přichází i nová sociální situace. Není výjimkou, že u dítěte převládá pocit odlišnosti od vrstevníků. To způsobuje vnímání více sama sebe, uzavírání se do sebe či dokonce vyhýbání se sociálním kontaktům. Extrémem je agresivní chování vůči ostatním. Před začátkem puberty zpravidla děti charakterizuje extrovertní chování, které se vyznačuje jistou bezohledností, touhou po moci ve skupině, bojovností, násilím, snahou o změnu apod. S dalším obdobím přichází změna k introvertním projevům. Sílí citová stránka, děti jsou vnímavější a urážlivější, vyhledávají hluboké emoce. Souběžně s tím dochází k vytváření přátelství a zájmu o opačné pohlaví. Dochází k napodobování idolů a vzorů. (Perič, 2004)

Trenérský přístup ve starším školním věku

Velkou chybou je připustit zatížení, které pro dítě znamená extrémní vyčerpání. Jedná se především o anaerobní činnost delšího trvání, při které dochází k aktivaci LA systému. Dále není vhodné užívání těžkých břemen při silovém tréninku. Doporučuje se soustředěný vytrvalostní trénink, který využívá metody nepřerušovaného zatížení nevyšší intenzity a delšího trvání. (Dovalil et al., 2002)

V tomto období se ukončuje orientace na daný sport. Vzniká vztah ke sportu jako ke hře, ale také jako k povinnosti. Důležité je dbát na to, aby sport nebyl vším a vyhnat myšlenky, že kromě sportu nic jiného neexistuje. Trenér by měl svěřence nabádat k plnění školních povinností, vhodné je podporovat zájem o kulturu a společenské dění. (Dovalil et al., 2002)

Přístup trenéra v tomto období vyžaduje značné vědomosti a zkušenosti. Za ideální se považuje taktní a diskrétní přístup. I větší obtíže mají přechodný charakter a mohou odeznět s přibývajícím věkem. Proto je dobré zasahovat jen tam, kde chování přesáhne míru únosnosti. Doporučuje se řešit větší přestupky až s odstupem času, tedy poté, co opadnou vášně. Velkou chybou je nevěnování pozornosti nebo naopak vytýkání chyb na veřejnosti. Trenér by měl zaujmout spíše postoj staršího zkušenějšího přítele, který je otevřený a chápatel. Díky tomu děti napodobovat starší je důležité, aby šel trenér příkladem. (Perič, 2004)

2.2.3 Dorostový věk

Na rozdíl od předešlých období u dorostového věku dochází k rozdílným tvrzením při stanovení věkové hranice.

Podle Příhody (1967) jde o období v rozmezí 15 až 20 let a je nazýváno obdobím postpubescence. Dovalil (1988) označil dorostový věk od 16 do 19 let, zatímco v novější publikaci Dovalil et al. (2002) uvádí věkové rozmezí 15 až 18 let a charakterizuje toto období jako přechod mezi dětstvím a dospělostí. Pro naše potřeby budeme vycházet z věkového rozdělení dorostového věku od Dovalila et al. (2002).

V ledním hokeji zahrnuje dorostový věk kategorie: starší dorost (16 až 17 let) a junioři (18 až 19 let), od sezony 2017/2018 bude možno zařadit na výjimku tři hráče staršího ročníku (konkrétně ročníku 1997). (ČSLH, 2017)

Tělesný vývoj v dorostovém věku

V tomto období již došlo k vymizení největší anatomické disproporce a disharmonii motoriky, avšak tělesný vývoj není stále ukončen. (Čelikovský et al., 1990)

Dorostový věk se vyznačuje vyrovnáváním pubertálních nesrovnalostí, disproporcí a dokončováním růstu a vývoje. Ke konci období dochází k úplnému rozvoji a výkonnosti všech tělesných orgánů: srdce, plíce, svaly, zesílení kostí, šlach aj. Jde o tzv. dobudování organismu. (Dovalil et al,2002)

Pohybový vývoj v dorostovém věku

Již nic nebrání v rozvoji všech pohybových schopností, otevírají se možnosti v silové a vytrvalostní oblasti. Organismus je schopen snášet také anaerobní zatížení. V šestnácti letech přichází vrchol pohybové aktivity a nastupuje možnost rozvíjet i speciální trénovanost. (Čelikovský et al, 1990)

Psychický vývoj v dorostovém věku

Pokračuje rozvoj intelektuální činnosti. Největší vývoj nastává v oblasti abstraktního myšlení, zjemňují a zdokonalují se jeho logické komponenty. Jedinec je schopen používat analýzu i syntézu, chápe složitější pojmy a jeho logické usuzování je na vysoké úrovni. Postupně odeznívá nestálost a vznětlivost typická pro předešlé období. Ustalují se zájmy a potřeby. Prohlubuje se citová oblast, objevuje se smysl pro pravdu a spravedlnost. Čím dál tím důležitější roli sehraává mít vlastní názor, zároveň se objevují první úvahy o budoucnosti. (Dovalil et al., 2002)

Sociální vývoj v dorostovém věku

V žádném případě se nejedná o bezproblémové období. Jedinci stále nejsou dospělí, ale nedá se je brát ani jako děti. Dále trvá materiální závislost na rodičích, ovšem narůstá touha po samostatnosti a nezávislosti. To může mít za následek změny v chování, které mohou vyústit lhaním či dokonce násilím. Problém nastává také u uznávání autorit jako jsou rodiče, trenéři a učitelé. I přes tyto skutečnosti se stále jedná o období, kdy je možné pomocí výchovných a vzdělávacích podnětů jedince usměrnit. (Dovalil et al., 2002)

Trenérský přístup v dorostovém věku

V šestnácti letech přichází čas, kdy je vhodné začít se zvyšováním tréninkových dávek. K výraznému zlepšení dochází u rozvoje síly. Značné možnosti přichází v tréninku vytrvalostních schopností, jelikož organismus je již plně připraven na zvládání anaerobní i aerobní zátěže. Maximální tréninkové dávky můžeme zařadit až na konci dorostového období. Dorostový věk je stále vhodný pro zdokonalování techniky, ovšem je na čase začít klást důraz na taktickou přípravu. Za vhodné se považuje seznámit sportovce s působením psychických stavů a jak je co možná nejlépe ovládat. Jelikož člověk v tomto věku stále není zcela vyhraněnou osobou, může docházet ke vzdorů, odmlouvání, hrubosti a tuze jednat dle vlastní vůle. Právě proto se nedoporučuje formální (vynucená) autorita, ale taktní, chápatelší a přiměřeně tolerantní přístup. Rozumný trenér by měl brát ohledy a přihlídnout na kladnou stránku a vlastnosti mladého sportovce. Na místě je vedení sportovce k samostatnosti a zodpovědnosti za své jednání. Kladný vliv na každého jedince má správně a zdravě fungující kolektiv. V tomto věku se obvykle jedná o jednu z posledních šancí sportovně prorazit, proto by tato příležitost neměla být promarněna. (Dovalil et al., 2002)

2.3 Přehled nepoužívanějších testů pro reakční a akční rychlost, dynamickou sílu dolních končetin a pohyblivost

Testy reakční rychlosti

- **Reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru**

Reakce ruky stisknutím tlačítka reaktometru se provádí tak, že testovaná osoba (TO) sedí u stolu, na kterém je reaktometr. TO má připravený palec na odpovědním tlačítku a zrak směřuje na signál zařízení. Po spuštění reaktometru nastupuje v rozmezí 1 až 4 sekund signál (akustický nebo vizuální), po kterém TO co nejrychleji reaguje zmáčknutím odpovědního tlačítka. Výsledný čas reakce se poté zobrazí na displeji připojeného elektrického chronoskopu. Test zahrnuje celkem 20 pokusů, přičemž typický výsledek tvoří medián. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{\text{stab}} = 0,96$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Zachycení padajícího předmětu**

K tomuto testu je potřeba gymnastická tyč s vyznačenými centimetry. Nulový bod se nachází 30 cm od dolního okraje tyče, která má celkovou délku 100 cm. Ve vzdálenosti 10 cm nad nulovým bodem je černý pruh široký 1 cm. Dále je potřeba židle. TO sedí rozkročmo na židli a čelem k opěradlu, na které položí zápěstí ruky, kterou bude zachytávat předmět. Pomocník stojí před TO, drží gymnastickou tyč u horního konce a vloží ji TO do připravené ruky. TO obepne rukou tyč, tak aby vznikla mezera 1 cm mezi rukou a tyčí. Poté pomocník povytáhne tyč tak, aby nulový bod byl přesně na úrovni horního okraje ruky TO. Po vyřčení pokynu „připraveno“ upozorní, že v následujících 1 až 4 sekundách upustí tyč směrem dolů. Úkolem TO je tyč co nejrychleji zachytit sevřením ruky, která zůstává stále opřena o opěradlo židle. Před prvním měřeným pokusem test TO vysvětlíme úkol a provedeme zácvik. Pomocník upouští tyč v rozmezí 1 až 4 sekund, a to v nepravidelných intervalech. TO se před vypuštěním tyče dívá na černý pruh, ne na ruku pomocníka. Test se provádí 5x a výsledek čteme na

palcové straně ruky, u horního okraje palce. Zapisují se výsledky všech pěti pokusů, a to v centimetrech. Nejlepší a nejhorší výsledek se škrtná a ze zbylých tří výsledků se počítá finální výsledek pomocí aritmetického průměru. Pět pokusů je v původní verzi tohoto testu. Bývá doporučeno provést 20 pokusů s tím, že pět nejlepších a pět nejhorších pokusů se škrtně a ze zbylých deseti pokusů se vypočítá finální výsledek pomocí aritmetického průměru. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,89$. (Měkota & Blahuš)

Testy akční rychlosti

Testování akční rychlosti se dá rozdělit na testování rychlosti jednoduchých pohybů acyklického charakteru: tapping rukou a tapping nohou. Druhá možnost je testování rychlosti komplexních pohybových aktů: běh na 50 m s pevným startem, běh na 20 m s letmým startem, člunkový běh a běh na místě.

- **Tapping rukou**

Pro tento test jsou potřeba dva barevně odlišné kruhové terče o průměru 20 cm, které jsou připevněny na podložce. Vzdálenost středů obou kruhů je 81 cm. Dále jsou potřeba stopky. TO sedí u stolu, na kterém je připravena testovací pomůcka. Ve výchozí pozici se prsty dominantní ruky dotýkají protilehlého kruhu, druhá ruka, která se testu neúčastní je volně položena uprostřed mezi terči. Po zaznění startovního pokynu se po dobu 20 sekund TO snaží co nejrychleji střídavě dotýkat obou terčů. Test nejprve demonstrujeme a vysvětlíme, poté má TO jeden pokus na vyzkoušení. Dotyk terče je za 0,5 bodu. Zaznamenáváme počet ukončených cyklů (body na terči u dominantní ruky), záznam vychází jako celé číslo. Test provedeme 2x, platí lepší pokus. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,85$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Tapping nohou**

Test tappingu nohou je možno provést ve stoje nebo v sedě. Ve stoje TO stojí čelem ke stěně a v její blízkosti. Při testu dochází k pravidelným pohybům pravé a levé nohy, tak že se špička nohy musí dotknout vždy dvakrát za sebou předem

určeného terče na stěně, poté došlápne onou nohou na zem a dojde výměně nohou. Tento pohyb vykonává stále dokola co nejrychleji po dobu 15 sekund. Střed terče musí být ve výšce 36 cm a jeho rozměry jsou 20 x 20 cm. Dva dotyky jednou nohou tvoří polovinu cyklu, do výsledku se počítají právě tyto poloviční cykly. Provedeme dva pokusy a lepší se počítá. Varianta v sedě spočívá v tom, že TO sedí na židli a po dobu 20 sekund překládá preferovanou nohu střídavě vlevo a vpravo přes 15 cm vysokou překážku, po překonání překážky se vždy musí špičkou dotknout země. Dva dotyky země se berou jako jeden cyklus, do výsledku se započítávají pouze celé cykly. Provedeme dva pokusy a lepší se počítá. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,85$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Běh na 50 m s pevným startem**

Pro tento test je zapotřebí startovní pistole, stopky a atletická dráha s vytyčenou rovinou cíle. Na pokyn pomocníka TO zaujme postavení polovysokého atletického startu těsně za startovní čarou. Po výstřelu z pistole TO vybíhá a jeho cílem je co nejrychlejší překonání 50 m vzdálenosti. Před provedením testu je důležité rozcvičení a vysvětlení pohybového úkolu. Test se provádí jednou, opakují se pouze v případě pádu. Zaznamenává se čas s přesností na 0,1 sekundy. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,90$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Běh na 20 m s pevným startem**

Pro provedení tohoto testu jsou potřeba stejné pomůcky jako pro test na 50 m, platí zde také stejné pokyny pro rozcvičení, pravidla a záznam výsledku. Test probíhá na dráze dlouhé nejméně 75 m (náběh 35 m, testovaný úsek 20 m a doběh 20 m). Pomocník spouští stopky poté, co TO míjí první metu (kužel, praporek) a zastavuje je, když TO míjí druhou metu. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,75$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Člunkový běh**

Nejběžnější variantou člunkového běhu je prostý člunkový běh. Pro jeho uskutečnění potřebujeme ve vzdálenosti 15 m od sebe na podlaze umístěny dvě značky (čáry) a stopky. TO osoba běží 4 x 15 m. Hlavním cílem je přeběhnout co nejrychleji dvakrát 15 m vzdálenost tam a zpět (celkem čtyřikrát zdolat 15 m vzdálenost). TO vybíhá z pozice polovysokého startovního postavení na hvízd píšťalky, startovní a cílovou čáru musí překročit oběma nohama. Stopky se zastavují ve chvíli, kdy TO protne hrudí cílovou čáru. Provádí se dva pokusy, platí lepší (pauza mezi pokusy je minimálně 5 minut). Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,88$. Dalšími variantami člunkového běhu jsou běh s přenášením předmětů a běh s obíháním a dotýkáním met. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Běh na místě**

Pro tento test je zapotřebí žebřin, kterých se TO drží ve výšce hrudníku. Na povel pomocníka běží na místě s co největší frekvencí. Zaznamenává se počet kroků za 10 sekund. Test provádíme dvakrát, počítá se lepší výsledek. (Měkota & Blahuš, 1983)

Testy explozivní síly dolních končetin

Pro testování explozivní síly dolních končetin je vhodné využít laboratoř, která má dynamometrickou plošinu. Tato plošina dokáže snímat a rozpoznávat tlaky působící na podložku během odrazu a zaznamenávat časový průběh skoku. V případě, že nemáme k dispozici takto vybavenou laboratoř se doporučuje použít tyto testy:

- **Vertikální skok dosažený**

K provedení tohoto testu potřebujeme délkové měřítko upevněné na stěně. Test lze provést s použitím švihů paží nebo naopak bez použití švihů paží. TO stojí podle dominantní ruky potřebným bokem ke stěně tak, že se lehce dotýká ramenem. Poté ze stoje na chodidlech zdvihne paži maximálním možným způsobem do výšky a vytáhne se z ramene. Dosaženou výšku pomocník

zaznamená. Dále se TO vzdálí cca na 15 cm od stěny a z mírného podřepu a současného zapažení se připraví, a poté provede maximální vertikální výskok. Výšku výskoku sleduje pomocník z vyvýšené pozice, aby dobře viděl na měřítko. K zaznamenání dosažené výšky dochází optickým způsobem ze strany pomocníka. Počítá se rozdíl výšek ve stoji a v nejvyšším dosaženém bodu skoku. Test opakujeme pětkrát, zaznamenáváme nejúspěšnější z pokusů, a to v centimetrech. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,90$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Skok daleký z místa odrazem snožmo**

Pro tento test je potřeba pásmo na měření délek a přiměřený prostor (doskočiště). Test vychází ze stoje mírně rozkročného, podřepu, zapažení a předklonu, poté následuje odrazem skok snožmo doprovobený současným švihem paží vpřed. Cílem je doskočit co možná nejdéle. Skok TO provádí od zřetelně vyznačené odrazové čáry. Skok opakujeme třikrát a zaznamenáme v centimetrech nejlepší pokus. Výsledek se čte z poslední části stopy paty, která je více vzadu. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,93$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Skoky daleké z místa odrazem obounož**

Zde platí stejná pravidla pro pomůcky, měření a zaznamenávání výsledků jako pro skok odrazem snožmo. TO stojí za odrazovou čarou, z mírně pokrčeného postoje na jedné (dominantnější) noze provede čtyři za sebou jdoucí odrazy z jedné nohy, přičemž dochází po každém odrazu ke střídání odrazové nohy. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,93$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Skoky daleké z místa odrazem jednonož**

Opět platí stejná pravidla pro pomůcky, měření a zaznamenávání výsledků jako pro skok odrazem snožmo. TO stojí za odrazovou čarou, z mírně pokrčeného postoje na jedné (dominantnější) noze provede tři po sobě jdoucí odrazy ze stejné nohy. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,93$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Testy pohyblivosti

Rozsah pohybu se výrazně zlepšuje rozzcvičením, proto je nutné testovat pohyblivost bez rozzcvičení nebo rozzcvičení standardizovat. Jako nejběžnější testy se uvádí:

- **Dotyk prstů za zády**

TO zaujímá mírný stoj rozkročný, jednu paži vzpaží, druhou zapaží, přičemž jsou obě paže ohnuté v lokti. Úkolem je dotknout se, či dokonce překrýt konce prstů obou rukou vzadu za tělem. Pomocí páskové míry změříme vzdálenost krytí/nekrytí a výsledek vyjádříme v centimetrech s přesností na 0,5 cm. Test se provádí dvakrát na každou paži, počítá se lepší výsledek. V případě že dojde k přesahu označíme výsledek se znaménkem (+), v opačném případě (-). Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,96$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Upažit vzad**

TO zaujme postoj zády ke stěně, upaží, dlaně vpřed a cílem je dostat se co nejvíce zády od stěny. Paže přitom musí zůstat napjaté v upažení a prsty se stále dotýkají stěny. Po dosažení maximální možné polohy změříme ve výši paží vzdálenost mezi stěnou a páteří. Test se provádí dvakrát, platí lepší výsledek a měříme s přesností na 0,5 cm. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Vzpažit vzad v lehu na břiše**

Test probíhá v lehu na břiše na lehátku, brada se dotýká podložky, paže jsou ve vzpažení maximálně napnuté a zároveň TO drží rukama ve vodorovné poloze tyč. Na pokyn pohybuje TO stále napjatými pažemi směrem vzad, až do krajní polohy. Pomocí páskové míry změříme vertikální vzdálenost tyče od podložky. Délka tyče je 60 cm a volí se úchop na šíři ramen. Test se provádí dvakrát, přičemž platí lepší z pokusů s přesností na 0,5 cm. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo**

Test probíhá v sedu, kdy TO má po celou dobu plně napnuté nohy v kolenou, chodidla jsou opřena o pevnou oporu. Cílem je provést předklon s co největším dosahem po měřítku, které je umístěno vodorovně 35 cm od podlahy. Nulový bod měřítka je umístěn na začátku opory, o které jsou opřeny nohy. V případě přesahu zapisujeme výsledek se znaménkem (+), v opačném případě (-). TO musí v krajní poloze vydržet minimálně dvě sekundy, provádí se dva pokusy a platí lepší z nich. Hluboký předklon existuje dále v těchto variantách: s dosahováním ve stoji ze zvýšené plochy, v hlubokém předklonu s dosahováním v sedu roznožmo. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,97$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Úklon vpravo/vlevo**

TO zaujímá postoj zády těsně u stěny a provede co možná nejhlubší úklon vpravo, posouvaná paže přitom zůstává v poloze kolmo k zemi a ruka se sune po přistaveném délkovém měřítku. Zakázána je rotace, předklon trupu, laterální posun pánve a hmit. Po dosažení krajní polohy je nutno vydržet dvě sekundy. Měří se vzdálenost posledního prstu od země v základním postavení a poté v maximální krajní poloze. Výsledek je rozdíl naměřených hodnot s přesností na celé centimetry. Test se provádí na obě strany. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,83$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Čelný rozštěp**

TO zaujme těsný postoj zády ke stěně a provede co možná nejširší stoj rozkročný, tzv. čelný rozštěp. TO stojí v rohu místnosti, má vzpřímený trup a dotýká se jí stěny, paže se při rozkročení opírají o stehna, nohy jsou napjaté, chodidla jsou vytočená špičkami zevnitř. V krajní poloze změříme výšku kosti sedací od země a vyjádříme ji v centimetrech. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,97$. (Měkota & Blahuš, 1983)

- **Bočný rozštěp**

Test vychází ze stoje, z kterého má TO provést co nejširší stoj rozkročný pravou/levou nohou vpřed, tzv. bočný rozštěp. Pozice trupu v průběhu testu je v mírném předklonu, ruce se dotýkají země, nohy jsou napjaté. V krajní poloze změříme výšku kosti sedací od země a vyjádříme ji v centimetrech. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,97$. (Měkota & Blahuš, 1983)

3 Cíl, úkoly a vědecké otázky

3.1 Cíl práce

Cílem práce je otestovat kondiční a specifické schopnosti brankářů HC Motor České Budějovice. Především nás bude zajímat reakční a akční rychlost, explozivní síla dolních končetin a pohyblivost.

3.2 Úkoly práce

Úkolem práce je vytvořit a ověřit testovou baterii pro kondiční a specifické testování brankářů HC Motor České Budějovice. Pro splnění práce byly plněny postupně následující úkoly:

- Provést rešerši odborné literatury.
- Vytvořit testovou baterii.
- Provést testování a zpracovat databázi výsledků.
- Ověřit funkčnost zvolených testů.
- Provést statistické vyhodnocení dat.
- Vypracovat závěrečnou zprávu.

3.3 Vědecké otázky

Na základě rešerše literatury a vlastní hráčské a trenérské praxe, byly zformulovány vědecké otázky. Jejich podstatou je dokazování a ověřování nashromážděných dat, které se vztahují k dosaženým výkonům testovaných brankářů.

Vědecké otázky:

1. Budou se výsledky testů v porovnání mladšího školního věku se starším školním věkem a staršího školního věku s dorostovým věkem zlepšovat?
2. V jaké míře budou korelovat posudky trenérů z pozorování na ledě s naměřenými výsledky testů?

4 Metodologie

4.1 Charakteristika souboru

Testovaný soubor tvořili brankáři týmu HC Motor České Budějovice. Celkem se jednalo o 22 brankářů věkově spadajících do mládežnických kategorií. Všechny mládežnické týmy HC Motor České Budějovice hrají nejvyšší české soutěže. Brankáři byli rozděleni do třech věkových kategorií viz tabulka 3.

Tabulka 3. Seznam testovaných brankářů

TO	Věk	Hůl	Kategorie dle věku
Mladší školní věk			
TO 1.	7 let	Levá	Základna C
TO 2.	7 let	Levá	Základna C
TO 3.	8 let	Pravá	Základna B
TO 4.	8 let	Levá	Základna B
TO 5.	9 let	Levá	Základna A
TO 6.	9 let	Levá	Základna A
TO 7.	10 let	Levá	Mladší žáci
TO 8.	10 let	Levá	Mladší žáci
TO 9.	11 let	Levá	Mladší žáci
TO 10.	11 let	Levá	Mladší žáci
TO 11.	11 let	Levá	Mladší žáci
Starší školní věk			
TO 12.	12 let	Levá	Starší žáci
TO 13.	13 let	Pravá	Starší žáci
TO 14.	13 let	Levá	Starší žáci
TO 15.	14 let	Levá	Mladší dorost
TO 16.	14 let	Levá	Mladší dorost
TO 17.	15 let	Levá	Mladší dorost
Dorostový věk			
TO 18.	16 let	Levá	Starší dorost
TO 19.	17 let	Levá	Starší dorost
TO 20.	17 let	Levá	Starší dorost
TO 21.	18 let	Levá	Junioři
TO 22.	19 let	Levá	Junioři

4.2 Použité metody

V rámci této bakalářské práce byly využity metody obsahové analýzy, testování a dotazování.

Metoda obsahové analýzy

Při metodě obsahové analýzy máme možnost rozboru a popisu. Rozbor či popis můžeme provádět z písemných nebo ústních projevů. Popis může být vykonán systematicky, kvantitativně a objektivně. Zpracovaný obsah je vybírán zejména podle kvality a cílem je vyjádřit ho kvantitativně. (Štumbauer, 1990)

Použitím této metody bylo umožněno pro práci získat data a informace a objektivně a systematicky využít písemných pramenů, z kterých byl proveden jejich rozbor. Tato metoda byla využita pro zpracování písemných projevů.

Metoda testování

Pomocí testů lze zjišťovat stav jednoho nebo více jevů. Dále napomáhají ke sledování vývoje dané vlastnosti v jistém časovém rozmezí. (Štumbauer, 1990)

K měření pohybových schopností brankářů byla využita metoda testování, ve které byly uplatněny následující standardizované testy: reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru (k testu byl využit tester reakční doby značky Ellab s připojenými digitálními stopkami typu DS 35, výrobní číslo: 82 0460), tapping rukou, tapping nohou, vertikální skok dosažený, skok daleký z místa odrazem snožmo, hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo a čelný rozštěp. Testování pohyblivosti probíhalo bez rozcvičení. Všechny testy jsou podrobně popsány v přílohách práce.

Metoda dotazování

Dotazování je technikou sběru dat v rámci kvantitativního výzkumu. Dle kontaktu s respondentem rozlišujeme dotazování osobní, telefonické, písemné a elektronické, přičemž každý ze způsobů dotazování má určité výhody i nevýhody. (Příbová, 2006)

V tomto výzkumu bylo využito písemného dotazování, kdy respondenti (trenéři brankářů HC Motor České Budějovice) hodnotili pohybové schopnosti brankářů na ledě

pomocí desetistupňové škály (1 = nejhorší, 10 = nejlepší). Otázky v dotazníku byly uzavřeného typu. Výhodou takto realizovaného dotazování byl dostatek času na rozmyšlení odpovědi. Díky dlouhodobé spolupráci s trenéry brankářů HC Motor České Budějovice a jejich vlastnímu zájmu na prováděném výzkumu nenastal problém s návratností dotazníků. Všechny dotazníky (3) byly vyplněny a vyhodnoceny. Dotazník viz přílohy práce.

4.3 Metodika výzkumu

Na základě provedení literární rešerše byla vytvořena testová baterie, která byla aplikována v rámci testování brankářů. Dané testování probíhalo v průběhu ledna a února 2017. Testování byli vždy maximálně 3 brankáři a vždy ve věkové hranici +/- jeden rok. Výsledky testů se zaznamenávaly pomocí tabletu do vytvořených tabulek. Výsledky testování byly zpracovány a analyzovány pomocí různých statistických metod (např. korelační analýza, popisné charakteristiky atd.).

Výsledky testů byly porovnávány s pohybovými schopnostmi na ledě. Z tohoto důvodu byl zkonstruován dotazník pro trenéry. Pomocí daného dotazníku trenéři hodnotili jednotlivé pohybové schopnosti brankářů. Dotazníky trenéři vyplňovali 29.3.2017 po posledním brankařském tréninku v sezoně 2016/2017. Výsledná data byla zpracována do přehledných grafů.

5. Výsledky

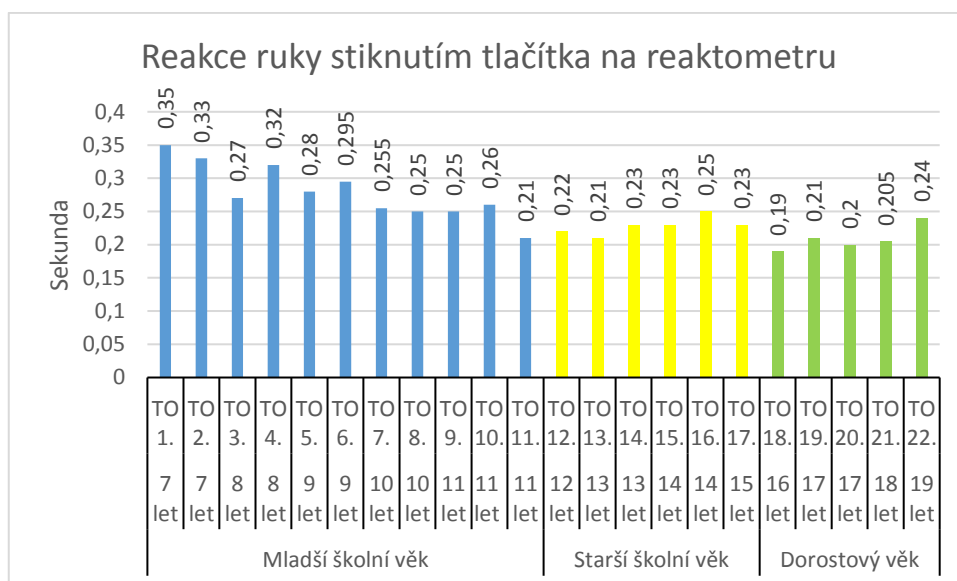
5.1 Reakční rychlost

Reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru

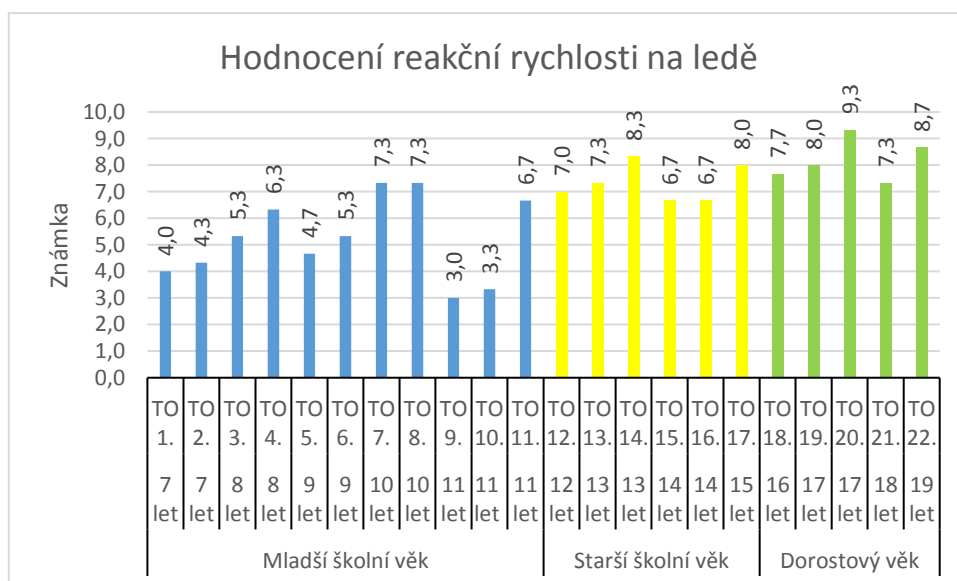
Průměrný medián reakční doby TO v mladším školním věku je 0,28 s, ve starším školním věku 0,23 s a v dorostovém věku je 0,21 s. Z toho je patrné, že reakční rychlost se zlepšuje s přibývajícím věkem, přičemž největší zlepšení nastává na přelomu mladšího a starší školního věku. Graf 1. nám ukazuje, že v dorostovém a starším školním věku je poměrně rovnoměrná výkonnost. Naopak v mladším školním věku dochází k větším výkonnostním rozptylům. Průměrná známka reakční rychlosti na ledě mladšího školního věku je 5,2, staršího školního věku 7,3 a dorostového věku 8,2. Tyto hodnoty zvyšují pravdivost předešlého tvrzení, že s přibývajícím věkem dochází ke zlepšování reakční rychlosti. Za zmínku stojí TO 22., která dostala druhou nejlepší průměrnou známku z hodnocení na ledě (8,7), ale medián testu reakční rychlosti měla v porovnání s ostatními TO dorostového věku nekvalitní.

Korelační koeficient mezi výsledky testu reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru a hodnocením reakční rychlosti na ledě je -0,66. Z toho pramení, že zde existuje vysoká nepřímá úměrnost.

Graf 1. Výsledky testu reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru



Graf 2. Výsledky hodnocení reakční rychlosti na ledě



5.2 Akční rychlost

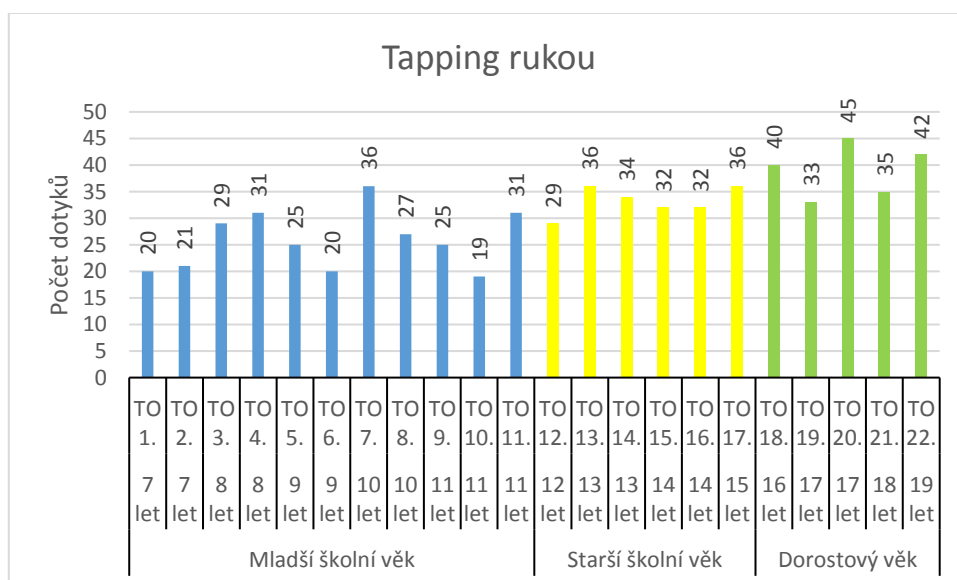
Korelační koeficient pro test tappingu rukou a test tappingu nohou je 0,86. Z toho lze usoudit, že mezi těmito testy existuje vysoká přímá úměrnost.

Tapping rukou

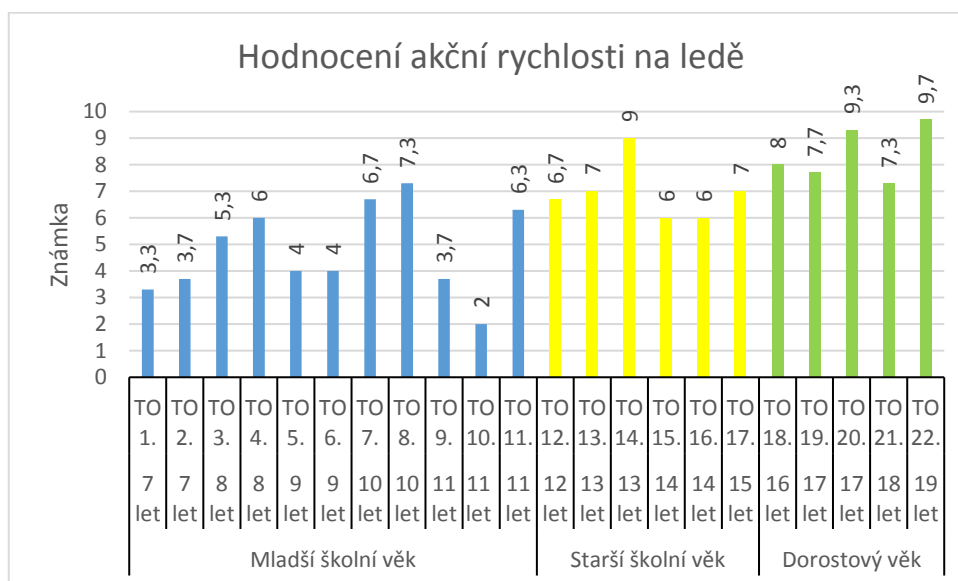
Průměrný počet dotyků TO v mladší školní věku je 26, ve starším školní věku 33 a v dorostovém věku 39. Můžeme tedy říci, že s přibývajícím věkem dochází ke zlepšení výkonů, a to rovnoměrným způsobem. Z grafu 3. lze vypočítat, že v mladším školní věku je největší rozptyl výkonnosti, ve starším školní věku nastává poměrně srovnání výkonů a v dorostovém věku se opět projevují rozdíly ve výkonech. Průměrné hodnocení akční rychlosti na ledě TO mladšího školního věku je 4,8, staršího školního věku 6,9 a dorostového věku 8,4. Na základě těchto čísel můžeme zvýšit pravdivost předchozího tvrzení, že s přibývajícím věkem dochází k rovnoměrnému zvyšování výkonnosti.

Korelační koeficient mezi testem tappingu rukou a hodnocením akční rychlosti na ledě je 0,9. Lze tedy říci, že zde existuje vysoká přímá úměrnost.

Graf 3. Výsledky testu tappingu rukou



Graf 4. Výsledky hodnocení akční rychlosti na ledě

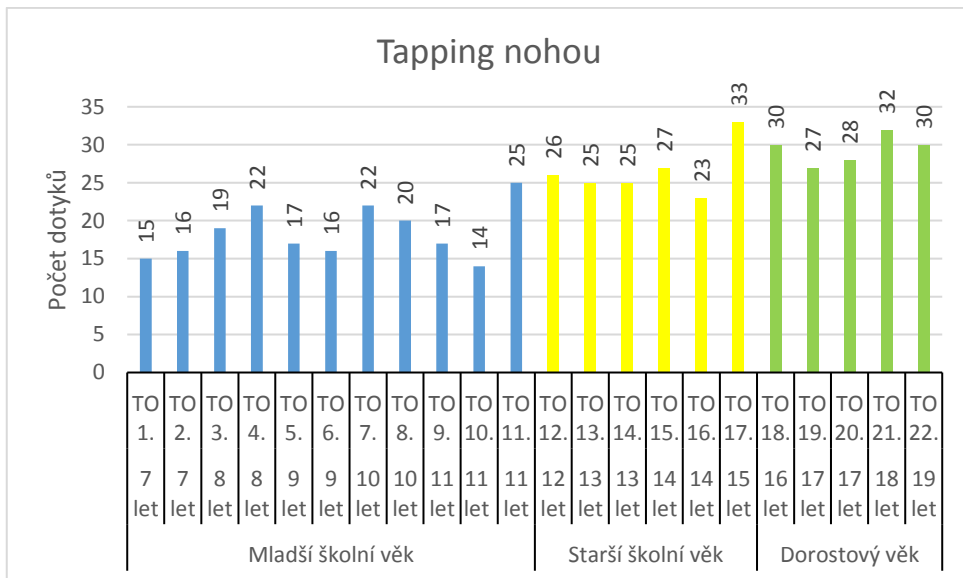


Tapping nohou

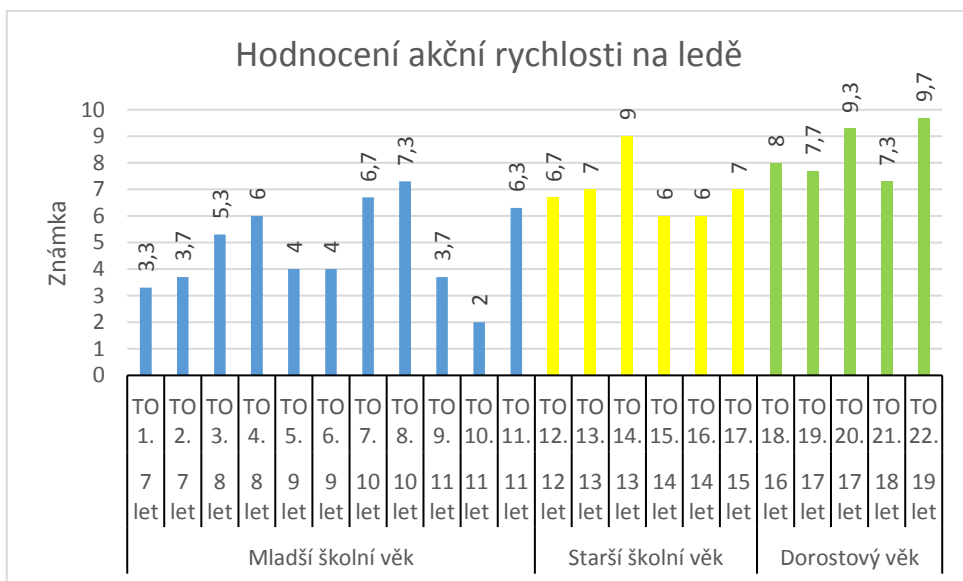
Průměrný počet dotyků TO v mladším školním věku je 19, ve starším školním věku 27 a dorostovém věku 29. Na základě těchto výsledků můžeme říci, že s přibývajícím věkem dochází ke zlepšení výkonnosti, přičemž největší nárůst přichází na přelomu mladšího a staršího školního věku. Z grafu 5. lze vyčíst, že v dorostovém a starším školním věku byly poměrně vyrovnané výsledky. Naopak v mladším školním věku dochází k výrazným výkonnostním rozdílům. Průměrné hodnocení akční rychlosti na ledě mladšího školního věku je 4,8, staršího školního věku 6,9 a dorostového věku 8,4. Tyto získané údaje zvyšují pravdivost názoru, že s přibývajícím věkem dochází k nárůstu výkonnosti.

Korelační koeficient mezi testem tappingu nohou a hodnocením akční rychlosti na ledě je 0,83. Lze tedy tvrdit, že zde existuje vysoká přímá úměrnost.

Graf 5. Výsledky testu tappingu nohou



Graf 6. Výsledky hodnocení akční rychlosti na ledě



5.3 Explozivní síla dolních končetin

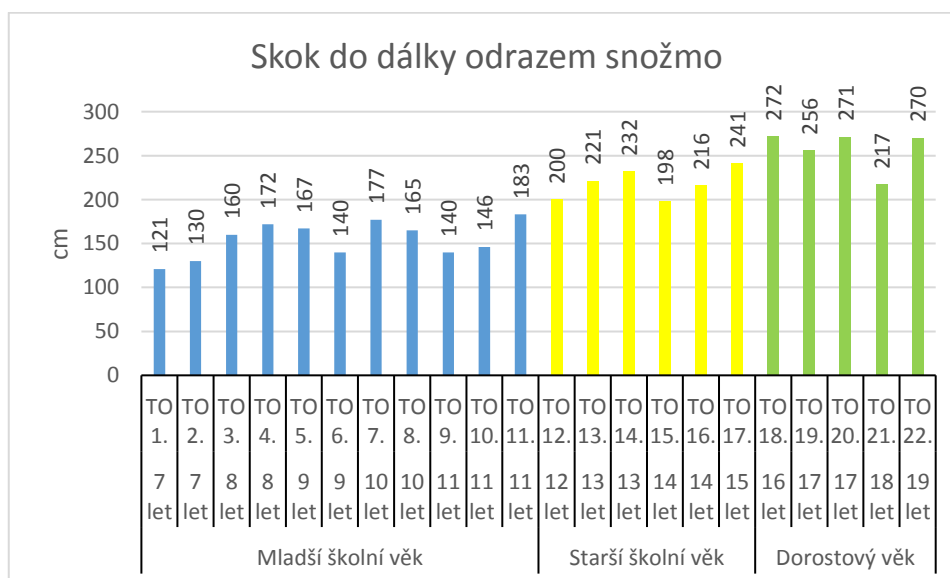
Korelační koeficient mezi vertikálním skokem dosažným a skokem do dálky odrazem snožmo je 0,93. Lze tedy tvrdit, že mezi těmito testy existuje vysoká přímá úměrnost.

Skok do dálky odrazem snožmo

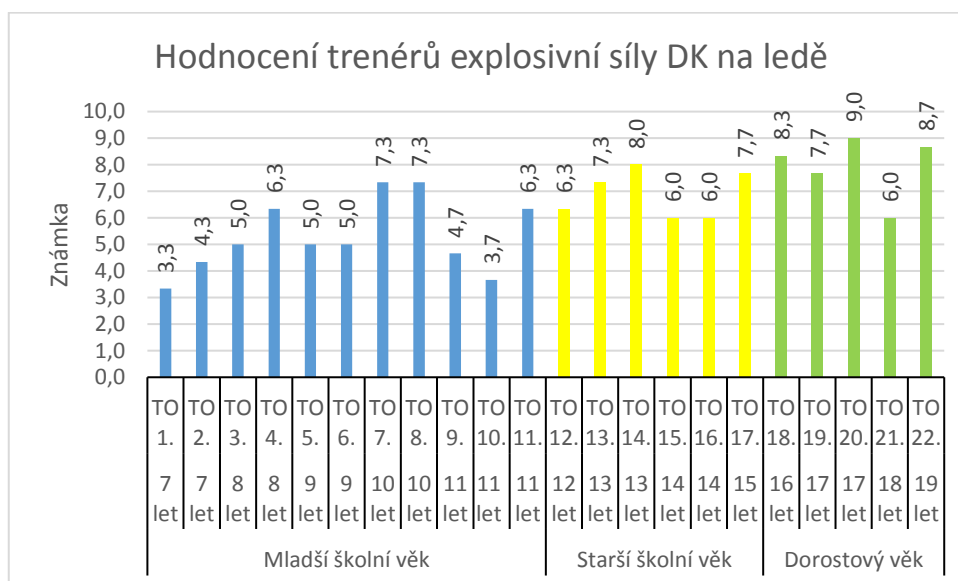
Průměrný dosažený výkon TO mladšího školního věku je 155 cm, staršího školního věku 218 cm a dorostového věku 257 cm. Na základě těchto údajů můžeme říci, že s přibývajícím věkem dochází ke zvyšování výkonnosti. Z grafu 7. je patrné, že rozptyl výkonnosti v dorostovém i starším školním věku je poměrně malý. V mladším školním věku dochází k výrazně většímu rozptylu výkonnosti. Průměrné hodnocení explozivní síly DK na ledě v mladším školním věku 5,3, ve starším školním věku 6,9 a v dorostovém věku je 7,9. Tyto údaje podporují předchozí tvrzení, že s přibývajícím věkem dochází ke zvyšování výkonnosti.

Korelační koeficient testu skoku do dálky odrazem snožmo a hodnocení explozivní síly DK na ledě je 0,88. Z toho vyplývá, že zde panuje vysoká přímá úměrnost.

Graf 7. Výsledky testu skoku do dálky odrazem snožmo



Graf 8. Výsledky hodnocení explozivní síly DK na ledě

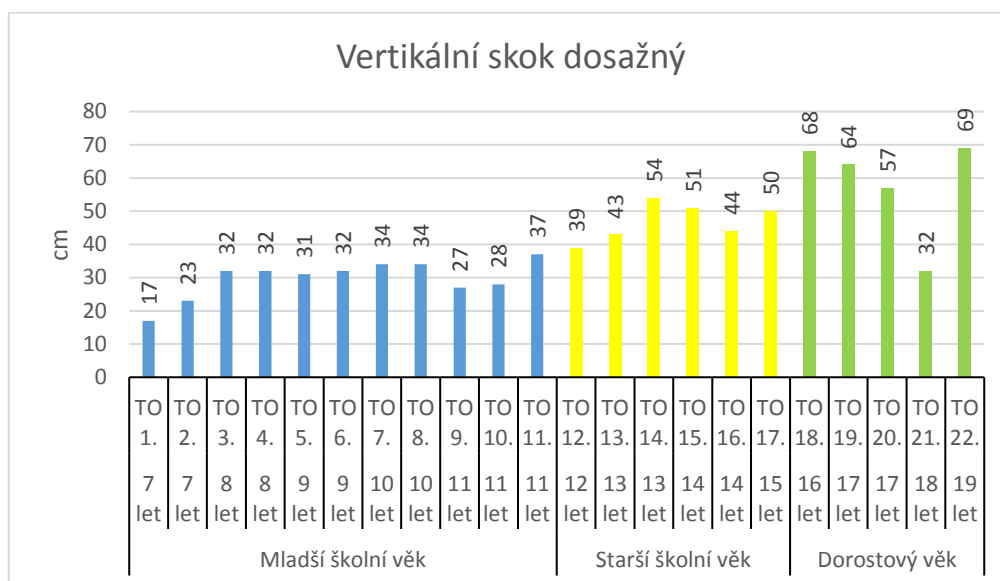


Vertikální skok dosažený

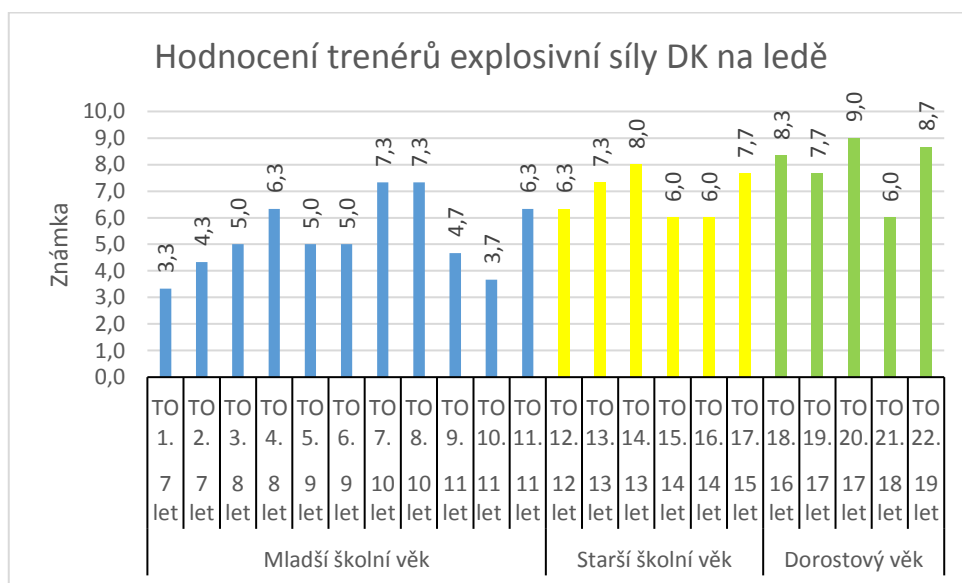
Průměrný výkon TO v mladším školním věku je 30 cm, ve starším školním věku 47 cm a v dorostovém věku 58 cm. Na základě těchto údajů můžeme říci, že s přibývajícím věkem dochází ke zvyšování výkonnosti. Z grafu 9. můžeme vypočítat poměrně malý výkonnostní rozptyl u dorostového a staršího školního věku. V případě mladšího školního věku lze hovořit o větším výkonnostním rozptylu. Průměrné hodnocení explozivní síly DK na ledě u mladšího školního věku je 5,3 staršího školního věku 6,9 a dorostového věku 7,9. Tyto údaje zvyšují pravdivost předchozího tvrzení, že s přibývajícím věkem dochází ke zvyšování výkonnosti.

Korelační koeficient mezi testem vertikálního skoku dosaženého a hodnocením explozivní síly DK na ledě je 0,84. Můžeme tedy hovořit o vysoké přímé úměrnosti.

Graf 9. Výsledky testu vertikálního skoku dosažného



Graf 10. Výsledky hodnocení explozivní síly DK na ledě



5.4 Pohyblivost

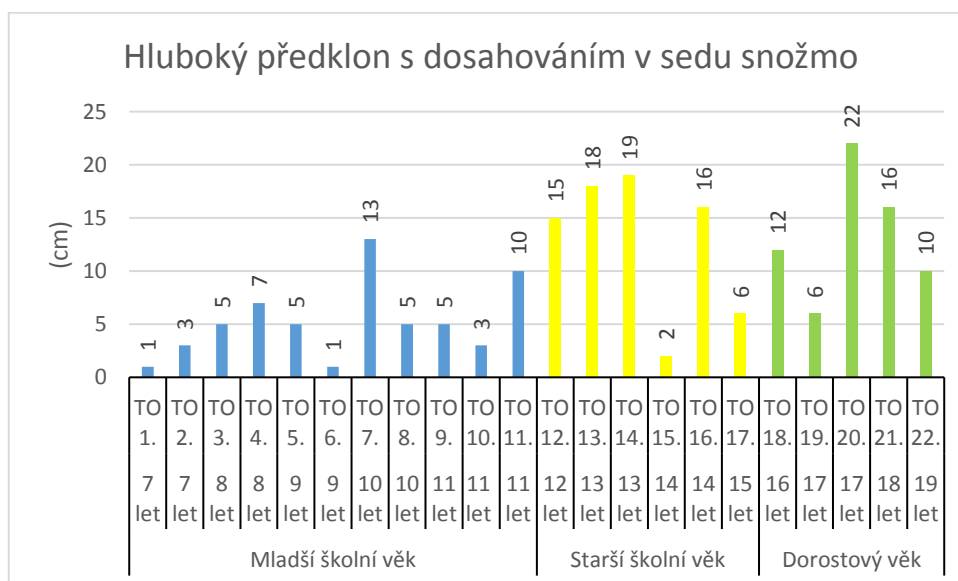
Korelační koeficient mezi testem hlubokého předklonu s dosahováním v sedu snožmo a čelným rozštěpem je - 0,46. Můžeme tedy říci, že zde platí spíše podprůměrná nepřímá úměrnost.

Hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo

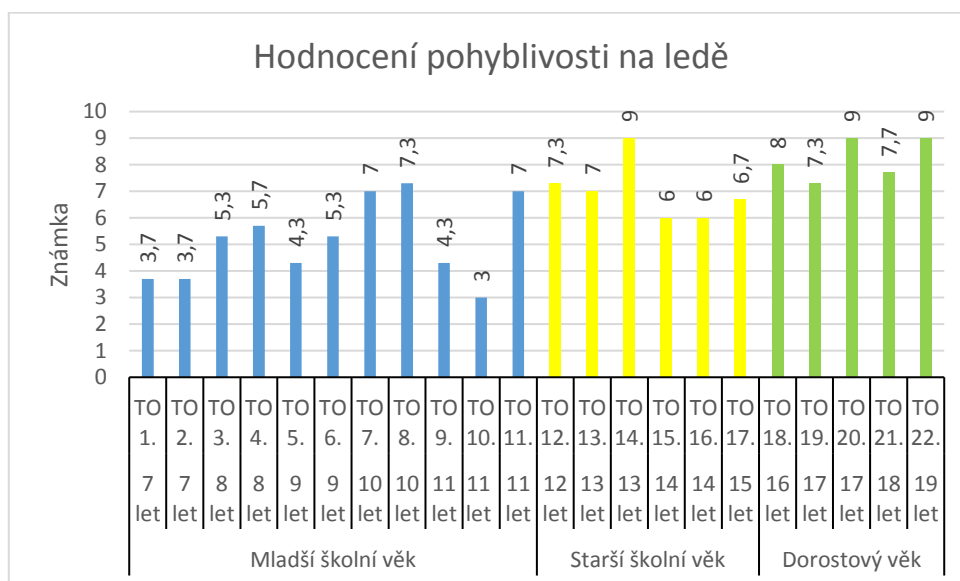
Průměrná hodnota výkonu TO v mladším školním věku je přesah 5,3 cm, ve starším školním věku přesah 12,7 cm a v dorostovém věku přesah 13,2 cm. Z těchto hodnot můžeme dojít k názoru, že s přibývajícím věkem dochází ke zlepšení, přičemž k největšímu zlepšení dochází při přechodu z mladšího do staršího školního věku. Z grafu 11. lze vyzorovat, že rozptyl výkonů v jednotlivých věkových kategoriích je poměrně velký. Průměrná známka z hodnocení pohyblivosti na ledě v mladším školním věku je 5,4, ve starším školním věku 7 a v dorostovém věku 8,2. Na základě těchto čísel můžeme podpořit předchozí tvrzení, že s přibývajícím věkem dochází zlepšení.

Korelační koeficient testu hlubokého předklonu s dosahováním v sedu snožmo s hodnocením pohyblivosti na ledě je 0,73. Lze tedy tvrdit, že zde platí vysoká přímá úměrnost.

Graf 11. Výsledky testu hlubokého předklonu s dosahováním v sedu snožmo



Graf 12. Výsledky hodnocení pohyblivosti na ledě

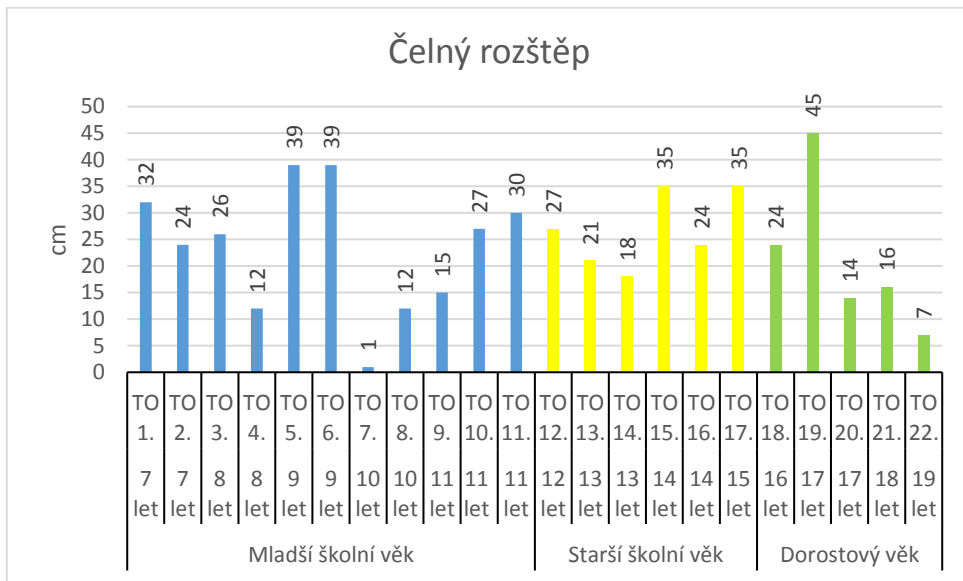


Čelný rozštěp

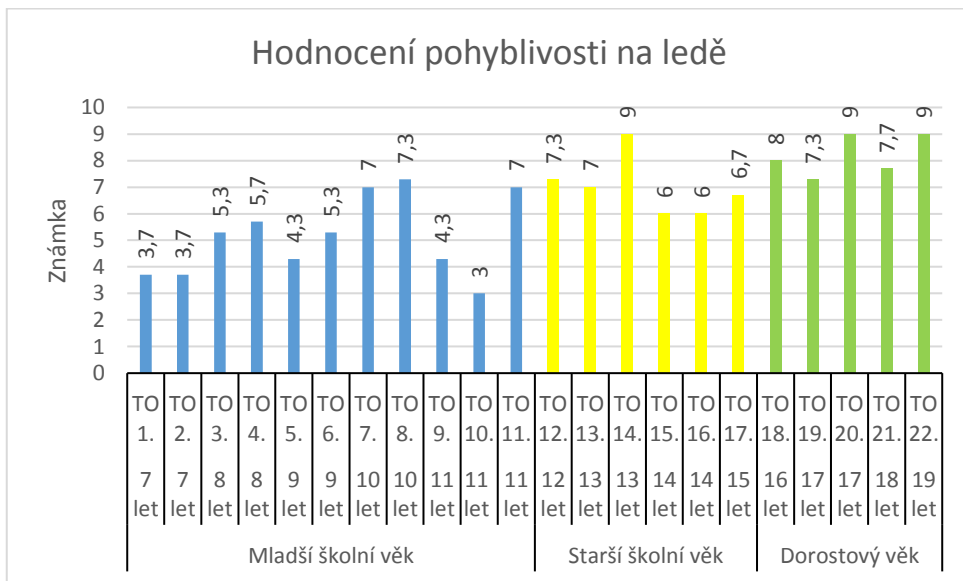
Průměrný výkon TO mladšího školního věku je nedosah k zemi 23,4 cm, staršího školního věku nedosah k zemi 26,7 cm a dorostového věku nedosah k zemi 21 cm. Můžeme říci, že neexistuje pravidelný vztah mezi věkovou kategorií a zlepšováním výkonu. Z grafu 13. lze vyzorovat, že napříč všemi věkovými kategoriemi dochází k rozdílným výkonům. Průměrné hodnocení pohyblivosti na ledě mladšího školního věku je 5,4, staršího školního věku 7 a dorostového věku 8,2. Z těchto údajů by mělo vycházet, že s přibývajícím věkem bude lepší výkonnost. Z grafu 13. je patrné, že tomu tak není.

Korelační koeficient testu čelného rozštěpu a hodnocení pohyblivosti na ledě vychází - 0,37. Lze tedy říci, že zde platí nízká nepřímá úměrnost.

Graf 13. Výsledky testu čelného rozštěpu



Graf 14. Výsledky hodnocení pohyblivosti na ledě



6 Diskuse

Reakční rychlost

Podle Měkoty & Blahuše (1983) bylo provedeno 20 pokusů na reaktometru, ze kterých byl následně vypočítán medián, což lze dobře aplikovat do situace v zápase, kdy jde na brankáře určitý počet střel a na každou z nich zareaguje jinak. Alternativní způsob pro přesnější průměrnou hodnotu měření by bylo 5 nejlepších a 5 nejhorších výkonů škrtnout a ze zbylých 10 vypočítat výsledek pomocí aritmetického průměru. Došlo by k eliminaci případných náhodně povedených výkonů, a naopak by zmizely náhodně nepovedené výkony.

Průměrný medián reakční doby TO v mladším školním věku je 0,28 s, ve starším školním věku 0,23 s a v dorostovém věku je 0,21 s. Z naměřených výsledků je patrné, že k největšímu rozvoji reakční rychlosti dochází do konce období staršího školního věku, proto by bylo vhodné v tomto období věnovat zvýšenou pozornost tréninku reakční rychlosti. Tímto se potvrzuje, že k největšímu rozvoji reakční rychlosti dochází do věku 14/15 let (viz reakční rychlost, s14). Což neznamená, že v mladším školním a dorostovém věku není trénink reakční rychlosti třeba, právě naopak.

Korelační koeficient mezi testem rychlosti reakce ruky pomocí stisknutí tlačítka na reaktometru a hodnocením reakční rychlosti na ledě napovídá, že lze hovořit o vysoké nepřímé úměrnosti (-0,66). Z toho pramení, že TO jsou schopny přenést a aplikovat reakční schopnosti na led. Z porovnání grafů 1. a 2. lze ovšem vyzorovat, že existují i výjimky, kdy TO měly vysoké známky v hodnocení, ale v testu nebyly až tak úspěšné. To může být zapříčiněno tím, že daná TO má přednost např. ve čtení hry, tudíž nepotřebuje tak kvalitní reakční rychlost. Navíc to na pohled vypadá, že reakční rychlost kvalitní má, protože puky prostě chytá.

Na základě výše zmíněných řádků považuje autor tento test za velice vhodný pro testování brankářů.

Akční rychlost

Korelační koeficient mezi testy tappingu rukou a tappingu nohou nám napovídá, že zde existuje vysoká přímá úměrnost (0,86). Nemůžeme ovšem říci, že postačí trénovat akční rychlost rukou a automaticky bude dobrá akční rychlost nohou.

Průměrný počet dotyků TO v testu tappingu rukou v mladší školní věku je 26, ve starším školní věku 33 a v dorostovém věku 39. Průměrný počet dotyků TO v testu tappingu nohou v mladším školní věku je 19, ve starším školní věku 27 a dorostovém věku 29. Z toho je patrné, že by bylo vhodné věnovat se tréninku akční rychlosti již od začátku mladšího školního věku a věnovat mu stále stejnou pozornost i s přibývajícím věkem. Toto doporučení je potvrzeno faktem, že senzitivní období pro rozvoj rychlosti je 7 až 14 let (viz metody rozvoje rychlosti, s. 18).

Korelační koeficienty testů tappingu nohou (0,83) i tappingu rukou (0,9) v porovnání s hodnocením akční rychlosti na ledě vykazují hodnoty vysoké přímé úměrnosti. Můžeme tedy říci, že TO dokážou přenést a aplikovat akční rychlost na led. Na rozdíl od reakční rychlosti se akční rychlost hůře nahrazuje jinou vlastností (např. výše zmíněné čtení hry). Také z toho důvodu mohlo dojít k malým odchylkám u výsledků testů akční rychlosti v porovnání s hodnocením akční rychlosti na ledě. Jednoduše řečeno kvalita akční rychlosti se lépe pozná, jelikož ji lze hůře nahradit jinou schopností či vlastností.

Tappingové testy se v autorových očích osvědčily jako velice vhodné pro testování brankářů.

Explozivní síla dolních končetin

Korelační koeficient mezi testy skok do dálky odrazem snožmo a vertikální skok dosažený poukazuje na vysokou přímou úměrnost (0,93). Na rozdíl od situace v akční rychlosti, lze říci, že tréninkem skoku do dálky odrazem snožmo se bude zlepšovat i vertikální skok dosažený. Což může být zapříčiněno tím, že v obou případech zapojujeme převážně explozivní sílu DK.

Průměrný dosažený výkon TO v testu skok daleký odrazem snožmo u mladšího školního věku je 155 cm, staršího školního věku 218 cm a dorostového věku 257 cm. Průměrný výkon TO v testu vertikální skok dosažený v mladším školním věku je 30 cm, ve

starším školním věku 47 cm a v dorostovém věku 58 cm. Z grafu 7. a z grafu 9. lze vyčíst, že k růstu výkonnosti dochází v dorostovém a starším školním věku v poměrně rovnoměrných přírůstcích. V mladším školním věku můžeme vidět větší rozptyl výkonnosti. U explozivní síly se více projevuje vliv biologického věku (viz věk dětí ve sportu, s. 31), to může zapříčinit rozdíly ve výkonnosti právě v mladším školním věku.

Oba testy explozivní síly DK (0,88 a 0,84) měly v porovnání s hodnocením explozivní síly na ledě vysoký stupeň korelačního koeficientu. Lze říci, že TO dokážou velice dobře přenést a aplikovat explozivní sílu DK na led.

Dle autorova názoru je vhodné využívat tyto testy pro testování brankářů. K testování explozivní síly DK byly využity testy, kdy se TO odrážely snožmo. Jelikož hokejový brankář většinu pohybů vykonává odrazem z jedné DK, bylo by přínosné využít také testů, které zkoumají odrazovou sílu právě z jedné DK (viz testy explozivní síly DK, s. 46).

Pohyblivost

Korelační koeficient mezi testy hluboký předklon s dosahováním v sedu a čelný rozštěp naznačuje, že zde platí spíše podprůměrná přímá úměrnost (0,46). To může být zapříčiněno tím, že v každém z testů se zapojují odlišné druhy svalů.

Průměrná hodnota výkonu TO ve testu hluboký předklon s dosahováním vsedusnožmo v mladším školním věku je přesah 5,3 cm, ve starším školním věku přesah 12,7 cm a v dorostovém věku přesah 13,2 cm. Průměrný výkon TO v testu čelný rozštěp u mladšího školního věku je nedosah k zemi 23,4 cm, staršího školního věku nedosah k zemi 26,7 cm a dorostového věku nedosah k zemi 21 cm. Z grafu 11. a z grafu 13. lze vypořadovat, že TO dosahovaly výrazně lepších výsledků v testu hluboký předklon s dosahováním v sedu než v testu čelný rozštěp. Nevyrovnanost výkonů TO v prováděných testech pohyblivosti naznačuje zmenšenou flexibilitu svalových skupin zapojovaných v testu čelný rozštěp. To může mít za následek větší náchylnost ke zranění. Z tohoto důvodu lze doporučit, aby TO zapracovaly na vyrovnanosti svalové flexibility.

Korelační koeficient testu hlubokého předklonu s dosahováním v sedu snožmo v porovnání s hodnocením pohyblivosti na ledě poukazuje na to, že zde platí vysoká

přímá úměrnost (0,73). Můžeme tedy říci, že TO jsou schopny přenést a aplikovat výkony na led.

Korelační koeficient testu čelného rozštěpu a hodnocení pohyblivosti na ledě nás směřuje k tvrzení, že zde existuje nízká nepřímá úměrnost (-0,37). Výkony TO v testu neměly takové kvality jako přidělené známky v hodnocení pohyblivosti na ledě. To může být zapříčiněno stylem chytání jednotlivých TO, ne každý brankář používá při zákrocích rozštěp.

Na základě zjištěných údajů se tyto testy v autorových očích ukázaly jako relevantní pro testování brankářů.

7 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo otestovat kondiční a specifické schopnosti brankářů HC Motor České Budějovice.

První vědecká otázka (Budou se výsledky testů v porovnání mladšího školního věku se starším školním věkem a staršího školního věku s dorostovým věkem zlepšovat?).

Mladší školní věk/starší školní věk: Rychlost reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru: (0,28 s a 0,23 s) – ANO. Tapping rukou: (26 a 33 dotyků) – ANO. Tapping nohou: (19 a 27 dotyků) – ANO. Skok do dálky odrazem snožmo: (155 a 218 cm) – ANO. Vertikální skok dosažený: (30 a 47 cm) – ANO. Hluboký předklon s dosahem v sedu snožmo: (přesah 5,3 a přesah 12,7 cm) – ANO. Čelný rozštěp: (nedosah 23,4 a nedosah 26,7 cm) – NE.

Starší školní věk/dorostový věk: Rychlost reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru: (0,23 a 0,21 s) – ANO. Tapping rukou: (33 a 39 dotyků) – ANO. Tapping nohou: (27 a 29 dotyků) – ANO. Skok do dálky odrazem snožmo: (218 a 257 cm) – ANO. vertikální skok dosažený: (47 a 58 cm) – ANO. Hluboký předklon s dosahem v sedu snožmo: (12,7 a 13,2 cm) – ANO. Čelný rozštěp: (26,7 a 21 cm) – ANO.

Druhá vědecká otázka (V jaké míře budou korelovat posudky trenérů z pozorování na ledě s naměřenými výsledky testů?)

Rychlost reakce ruky pomocí stisknutí tlačítka na ledě: vysoká nepřímá úměrnost (-0,66), tapping rukou: vysoká přímá úměrnost (0,9), tapping nohou: vysoká přímá úměrnost (0,83), skok do dálky odrazem snožmo: vysoká přímá úměrnost (0,88), vertikální skok dosažený: vysoká přímá úměrnost (0,84), hluboký předklon s dosahem v sedu snožmo: vysoká přímá úměrnost (0,73) a čelný rozštěp: nízká nepřímá úměrnost (-0,37).

Cíl bakalářské práce byl splněn, navržené testy se ukázaly jako vhodné pro testování brankářů. U testů explozivní síly dolních končetin by bylo přínosné využít také testů, při kterých dochází k odrazu z jedné dolní končetiny.

Nepodařilo se dosáhnout vysoké korelace mezi testem čelný rozštěp a hodnocením pohyblivosti na ledě.

Referenční seznam

Tištěné zdroje

- Bernštejn, N., A. (1947). *O postrojeníi dviženij*. Moskva.
- Blahuš, P. (1971). *Základní metody faktorové analýzy v antropomotorice*. Praha: UK.
- Burton, A. W. & Miller, D. E. (1998). *Movement skill assement. Champaign II: Human Kinetics*. Minnesota: University of Minnesota.
- Clarke, H., H. (1967). *Apliccation of Measurement to Health and Physical Education*. Englewood Cliffs.
- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., ... Zaciorskij, V., M. (1990). *Atropo-motorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN.
- Dovalil, J. (1982). *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: UK.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Grosser, M. & Zintl, F. (1994). *Training der konditionelen Fahingkaiten*. Schornodorf: Karl Hoffmann.
- Hirtz, P. (1985). *Koordinative Fahigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen.
- Choutka, M. (1976). *Teorie a didaktika sportu*. Praha: SPN.
- Choutka, M. (1981). *Sportovní výkon*. Praha: Olympia.
- Kostka, V., Bukač, J. & Šafařík V. (1986). *Lední hokej (teorie a didaktika)*. Praha: SPN.
- Kouba, V. (1995). *Motorika dítěte*. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU.
- Martin, D., Clarke, K. & Lehnertz, K. (1993). *Handbuch der Trainingslehre*. Schorndorf: Karl Hofmann.
- Meinel, K. (1977). *Bewegungslehre*. Berlin. Místo neuvedeno: nakladatelství neuvedeno.
- Měkota, K. (1973). *Měření a testy v antropomotorice*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K. & Novosad J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Panuška, P. (2014). *Rozvoj vytrvalostních schopností*. Praha: Mladá fronta.
- Pavliš, Z., Perič, T., Heller, J., Janák, V., Jansa, P. & Čáslavová, E. (2003). *Školení trenérů ledního hokeje*. Praha: ČSLH.
- Pavliš, Z., Perič, T., Novák, Z. & Mazanec, M. (2000). *Příručka pro trenéry ledního hokeje II. Část*. Praha: ČSLH.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Příbová, M. (1996). *Marketingový výzkum v praxi*. Praha: Grada.
- Příhoda, V. (1967). *Ontogeneze lidské psychiky: Vývoj člověka od patnácti do třiceti let*. Praha: SPN.
- Slomka, G. & Regelin, P. (2008). *Jak se dokonale protáhnout*. Praha: Grada.
- Skopová, M., Zítka, M., Černá, J., Chrudimský, J., Panská, Š. & Šimůnková, I. (2013). *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum.
- Szopa, J. (1995). *Uvarunkowania, przejawy i struktura motoryczności czlowieka w switele pogladow „szkoly Krakowskiej“*. Místo neuvedeno: nakladatelství neuvedeno.

- Štumbauer, J. (1990). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogická fakulta.
- Verchošanskij, J., V. (1970). *Osnovy specialnoj silovoj podkotovki v sporte*. Moskva.
- Zaciorskij, V., M. (1966). *Fizičeskije kačestva sportsmana*. Moskva.
- Zimmermann, K., Schnabel, G. & Blume, D. (2003). *Koordinative Fahigkeiten*. Kassel: Universitat Kassel.

Elektronické zdroje

Copyright ©2017. *Oficiální stránky českého hokejového svazu [online]. [vid. 2017-2-15].*

Dostupný z: <http://www.cslh.cz/>

Kněžičký, P. (2017). *Trénink brankářů mimo led.* Dostupný z: <http://www.cslh.cz/text/25-trenink-mimo-led.html> [online]. [vid. 2017-2-20].

Seznam obrázků

Obrázek 1: Ukončení vývoje osifikace kostí. (Čogovadze in Dovalil, 1988, 22) 32

Seznam tabulek

Tabulka 1. Motorická schopnost - dovednost (komparace). (Měkota & Novosad, 2005, 17)	12
Tabulka 2. Systémy energetického krytí z časového hlediska. (Měkota & Novosad, 2005,14)	28
Tabulka 3. Seznam testovaných brankářů	50

Seznam grafů

Graf 1. Výsledky rychlosti reakce ruky pomocí stisknutí tlačítka na reaktometru	53
Graf 2. Výsledky hodnocení reakční rychlosti na ledě	54
Graf 3. Výsledky testu tappingu rukou	55
Graf 4. Výsledky hodnocení akční rychlosti na ledě	55
Graf 5. Výsledky testu tappingu nohou	56
Graf 6. Výsledky hodnocení akční rychlosti na ledě	56
Graf 7. Výsledky testu skoku do dálky odrazem snožmo	57
Graf 8. Výsledky hodnocení explozivní síly DK na ledě	58
Graf 9. Výsledky testu vertikálního skoku dosažného	59
Graf 10. Výsledky hodnocení explozivní síly DK na ledě	59
Graf 11. Výsledky testu hlubokého předklonu s dosahováním v sedu snožmo	60
Graf 12. Výsledky hodnocení pohyblivosti na ledě	61
Graf 13. Výsledky testu čelného rozštěpu	62
Graf 14. Výsledky hodnocení pohyblivosti na ledě	62

Přílohy

Příloha 1. Přehled použitých testů

Reakce ruky stisknutím tlačítka na reaktometru

Reakce ruky stisknutím tlačítka reaktometru se provádí tak, že testovaná osoba (TO) sedí u stolu, na kterém je reaktometr. TO má připravený palec na odpovědním tlačítku a zrak směřuje na signál zařízení. Po spuštění reaktometru nastupuje v rozmezí 1 až 4 sekund signál (vizuální), po kterém TO co nejrychleji reaguje zmáčknutím odpovědního tlačítka. Výsledný čas reakce se poté zobrazí na displeji připojeného elektrického chronoskopu. Test zahrnuje celkem 20 pokusů, přičemž typický výsledek tvoří medián. TO má k dispozici 3 cvičné pokusy. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,96$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Tapping rukou

Pro tento test jsou potřeba dva barevně odlišné kruhové terče o průměru 20 cm, které jsou připevněny na podložce. Vzdálenost středů obou kruhů je 81 cm. Dále jsou potřeba stopky. TO sedí u stolu, na kterém je připravena testovací pomůcka. Ve výchozí pozici se prsty dominantní ruky dotýkají protilehlého kruhu, druhá ruka, která se testu neúčastní je volně položena uprostřed mezi terči. Po zaznění startovního pokynu se po dobu 20 sekund TO snaží co nejrychleji střídavě dotýkat obou terčů. Test nejprve demonstrujeme a vysvětlíme, poté má TO jeden pokus na vyzkoušení. Dotyk terče je za 0,5 bodu. Zaznamenáváme počet ukončených cyklů (body na terči u dominantní ruky), záznam vychází jako celé číslo. Test provedeme 2x, platí lepší pokus. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,85$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Tapping nohou

TO stojí čelem ke stěně a v její blízkosti. Při testu dochází k pravidelným pohybům pravé a levé nohy, tak že se špička nohy musí dotknout vždy dvakrát za sebou předem určeného terče na stěně, poté došlápne onou nohou na zem a dojde k výměně nohou. Tento pohyb vykonává stále dokola co nejrychleji po dobu 15 sekund. Střed terče musí

být ve výšce 36 cm a jeho rozměry jsou 20 x 20 cm. Dva dotyky jednou nohou tvoří polovinu cyklu, do výsledku se počítají právě tyto poloviční cykly. Provedeme dva pokusy a lepší se počítá. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,85$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Vertikální skok dosažený

K provedení tohoto testu potřebujeme délkové měřítko upevněné na stěně. Test provádíme s použitím švihů paží. TO stojí podle dominantní ruky potřebným bokem ke stěně tak, že se lehce dotýká ramenem. Poté ze stoje na chodidlech zdvihne paži maximálním možným způsobem do výšky a vytáhne se z ramene. Dosaženou výšku pomocník zaznamená. Dále se TO vzdálí cca na 15 cm od stěny a z mírného podřepu a současného zapažení se připraví, a poté provede maximální vertikální výskok. Výšku výskoku sleduje pomocník z vyvýšené pozice, aby dobře viděl na měřítko. K zaznamenání dosažené výšky dochází optickým způsobem ze strany pomocníka. Počítá se rozdíl výšek ve stoji a v nejvyšším dosaženém bodu skoku. Test opakujeme pětkrát, zaznamenáváme nejúspěšnější z pokusů, a to v centimetrech. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,90$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Skok daleký z místa odrazem snožmo

Pro tento test je potřeba pásma na měření délek a přiměřený prostor (doskočiště). Test vychází ze stoje mírně rozkročného, podřepu, zapažení a předklonu, poté následuje odrazem skok snožmo doprovazený současným švihem paží vpřed. Cílem je doskočit co možná nejdéle. Skok TO provádí od zřetelně vyznačené odrazové čáry. Skok opakujeme třikrát a zaznamenáme v centimetrech nejlepší pokus. Výsledek se čte z poslední části stopy paty, která je více vzadu. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,93$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Hluboký předklon s dosahováním v sedu snožmo

Test probíhá v sedu, kdy TO má po celou dobu plně napnuté nohy v kolenou, chodidla jsou opřena o pevnou oporu. Cílem je provést předklon s co největším dosahem po měřítku, které je umístěno vodorovně 35 cm od podlahy. Nulový bod měřítka je umístěn na začátku opory, o které jsou opřeny nohy. V případě přesahu zapisujeme

výsledek se znaménkem (+), v opačném případě (-). TO musí v krajní poloze vydržet minimálně dvě sekundy, provádí se dva pokusy a platí lepší z nich. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,97$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Čelný rozštěp

TO zaujme těsný postoj zády ke stěně a provede co možná nejširší stoj rozkročný, tzv. čelný rozštěp. TO stojí v rohu místnosti, má vzpřímený trup a dotýká se jím stěny, paže se při rozkročení opírají o stehna, nohy jsou napjaté, chodidla jsou vytočená špičkami zevnitř. V krajní poloze změříme výšku kosti sedací od země a vyjádříme ji v centimetrech. Spolehlivost testu charakterizuje koeficient $r_{stab} = 0,97$. (Měkota & Blahuš, 1983)

Příloha 2. Dotazník pro hodnocení pohybových schopností na ledě

Prosím o vyplnění dotazníku, který poslouží pro účely vypracování bakalářské práce Michala Kolandy. Jednotlivé pohybové schopnosti hodnotte známkou na škále od 1 do 10 (1 = nejméně, 10 = nejvíce). Dotazník je anonymní, předem děkuji za vyplnění.

Příjmení a Jméno TO	Reakční rychlost	Akční rychlost	Pohyblivost	Explozivní síla DK

