

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta

Diplomová práce

2019

Michaela Suchá

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra tělesné výchovy a sportu

**Vliv atletického tréninku na rozvoj pohybových schopností mládeže
v atletickém oddíle TJ Sokol Hradec Králové**
Diplomová práce

Autor: Michaela Suchá
Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy (2. stupeň)
Studijní obor: Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – tělesná výchova
Učitelství pro 2. stupeň ZŠ – etická výchova
Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.



Zadání diplomové práce

Autor: Michaela Suchá

Studium: P14P0135

Studijní program: M7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obor: Učitelství pro 2. stupeň ZŠ - tělesná výchova, Učitelství pro 2. stupeň základních škol - etická výchova

Název diplomové práce: **Vliv atletického tréninku na rozvoj pohybových schopností mládeže v atletickém oddíle TJ Sokol Hradec Králové**

Název diplomové práce AJ: Effect of Athletic Training on Movement Skills Development of Young Athletes in TJ Sokol Hradec Králové

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Cíl: Cílem diplomové práce je diagnostikovat úroveň vybraných pohybových schopností na začátku a na konci tréninkového období u mladšího a staršího žactva atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové. Na základě analýzy dat vyhodnotit, která pohybová schopnost se za vybrané časové období nejefektivněji rozvinula a naopak na kterou z testovaných pohybových schopností měl atletický trénink nejmenší vliv. **Metody:** V diplomové práci budou využity metody analýzy, syntézy, měření (terénní testování), komparace a statistická analýza dat za pomoci vybraného statistického testu.

Havel, Z., Hnízdil, J. et al. (2009). Rozvoj a diagnostika silových schopností. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem. Havel, Z., Hnízdil, J. et al. (2010). Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem. Havel, Z., Hnízdil, J. et al. (2012). Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem. Jeřábek, P. (2008). Atletická příprava: děti a dorost. Praha: Grada. McGuigan, M. (2017). Monitoring training and performance in athletes. Champaign: Human Kinetics.

Garantující pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta

Vedoucí práce: Mgr. Adrián Agricola, Ph.D.

Oponent: Mgr. Adam Křehký

Datum zadání závěrečné práce: 5.1.2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Hradci Králové dne 22. 6. 2019

.....

Michaela Suchá

Prohlášení

Prohlašuji, že diplomová práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

V Hradci Králové dne 22. 6. 2019

.....

Michaela Suchá

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu práce panu Mgr. Adriánu Agricolovi, Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce.

Anotace

SUCHÁ, Michaela. *Vliv atletického tréninku na rozvoj pohybových schopností mládeže v atletickém oddíle TJ Sokol Hradec Králové*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2019. 68 s. Diplomová práce.

Cílem diplomové práce je diagnostikovat úroveň vybraných pohybových schopností na začátku a na konci tréninkového období u mladšího a staršího žactva atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové. Na základě analýzy dat vyhodnotit, která pohybová schopnost se za vybrané časové období nejefektivněji rozvinula, a naopak na kterou z testovaných pohybových schopností měl atletický trénink nejmenší vliv.

Klíčová slova: motorické testy; atletika; mladší žactvo; diagnostika pohybových schopností; atletický trénink

Annotation

SUCHÁ, Michaela. *The effect of athletic training on the development of motor skills of young athletes in the athletic club of TJ Sokol Hradec Králové*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2019. 68 pp. Thesis.

The aim of the thesis is to specify the level of selected physical abilities of the younger juniors' athlete categories of the athletic club TJ Sokol Hradec Králové at the beginning and ending of training periods. Based on the analysis, to evaluate which ability has developed the most and, on the other hand, which one was the least impacted by the training during selected period of time.

Keywords: motor tests; athletics; younger junior's athlete categories; specify of physical abilities; athletics training

OBSAH

ÚVOD	10
1 CHARAKTERISTIKA ATLETIKY	11
1.1 Historie atletiky	11
1.2 Organizace atletiky.....	13
1.3 Atletické soutěže	14
1.4 Talentovaná mládež	18
1.5 Dělení atletických disciplín.....	19
2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI.....	21
2.1 Rozvoj vytrvalostních schopností	23
2.2 Rozvoj silových schopností.....	25
2.3 Rozvoj rychlostních schopností	28
2.4 Rozvoj koordinačních schopností	30
2.5 Rozvoj flexibility	33
3 POHYBOVÉ DOVEDNOSTI.....	35
3.1 Klasifikace pohybových dovedností	36
3.2 Osvojování pohybových dovedností	37
4 ONTOGENEZE ČLOVĚKA	40
4.1 Etapy vývoje.....	40
4.2 Starší školní věk	43
4.2.1 Tělesný vývoj	44
4.2.2 Motorický vývoj	44
4.2.3 Psychický a sociální vývoj	45
5 MOTORICKÉ TESTY A TESTOVÁNÍ.....	47
5.1 Testové soubory	47
5.2 Výsledky a normy	47
5.3 Reliabilita a validita motorických testů.....	48
5.4 Dělení motorických testů	48
6 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE A HYPOTÉZY	49
6.1 Cíl práce	49
6.2 Úkoly výzkumu	49
6.3 Výzkumná otázka.....	49

6.4	Hypotézy	49
7	METODIKA	51
7.1	Charakteristika souboru	51
7.2	Organizace a podmínky výzkumu.....	51
7.3	Metody zjišťování sledovaných ukazatelů	52
7.3.1	Diagnostika pohybových schopností pomocí motorických testů	52
7.3.2	Podmínky testování	52
7.4	Metody zpracování a vyhodnocování výsledků	53
8	VÝSLEDKY	55
	DISKUZE A ZÁVĚRY	61
	REFERENČNÍ SEZNAM.....	64
	PŘÍLOHY	67

ÚVOD

Téma své diplomové práce *Vliv atletického tréninku na rozvoj pohybových schopností mládeže v atletickém oddíle TJ Sokol Hradec Králové* jsem si zvolila, protože třetí sezónu působím jako trenér mladších zákyň ve zmiňovaném atletickém oddíle. Motorické testy, které jsme použili v této diplomové práci, jsou převzaty od Českého atletického svazu, který je využívá ke sledování všeobecných pohybových schopností atletů v kategorii žactva. Oddíl každoročně odesílá Českému atletickému svazu výsledky zmiňovaného testování, které se svěřenkyněmi provádíme na začátku tréninkového období. Pro tuto diplomovou práci jsme se rozhodli provést stejné testování i na konci tréninkového období a porovnat tak úroveň pohybových schopností za uplynulé období.

Naměřené výsledky obou testování jsou zpracovány a zaznamenány do tabulek pomocí deskriptivní statistiky. Pomocí provedeného F-testu jsme prokázali shodné rozptyly obou měření. Na základě těchto výsledků jsme následně použili T-test s rovností rozptylu. U vyhodnocování výsledků Studentova T-testu byla použita hladina významnosti $\alpha = 0,05$.

V úvodu diplomové práce je stručně popsána charakteristika, vývoj české a světové atletiky, organizace zaštiťující atletiku, atletické soutěže a soutěže pro mládež. Další kapitoly jsou zaměřené na definici pohybových schopností a jejich rozvoj v atletickém tréninku, pohybové dovednosti a jejich osvojování a ontogenetický vývoj jedince v období staršího školního věku.

Cílem diplomové práce je diagnostikovat úroveň vybraných pohybových schopností na začátku a na konci tréninkového období u mladšího a staršího žactva atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové. Na základě analýzy dat vyhodnotit, která pohybová schopnost se za vybrané časové období nejefektivněji rozvinula, a naopak na kterou z testovaných pohybových schopností měl atletický trénink nejmenší vliv.

1 CHARAKTERISTIKA ATLETIKY

Atletika jako sport vznikla na základě přirozených lokomočních pohybů člověka a je tak nejstarším sportovním odvětvím. Původně znamenala boj a závodění. Podle starořeckého členění disciplín se dělí na lehkou a těžkou atletiku. Atletické disciplíny byly součástí olympijských her již ve starověku. Atletika patří mezi objektivní sporty, kde výkon a následné pořadí určují měřitelné jednotky. Atletika je nazývána královnou sportu. Pro svou rozmanitost patří mezi sporty, které se významně podílejí na všestranném rozvoji jedince. Atletika je sportovní odvětví zahrnující běhy, skoky, vrhy a hody, sportovní chůzi a víceboje. Atletická cvičení rozvíjí úroveň základních pohybově-kondičních schopností (síla, rychlost, vytrvalost, obratnost), ale i koordinační schopnosti (prostorově-orientační, kinesteticko-diferenciační, rytmické, rovnováhové, reakční) (Jeřábek, 2008; Valter & Nosek, 2007).

1.1 Historie atletiky

Rozvoj atletiky je spojován se starověkým Řeckem, kde byla ze začátku atletika součástí her při oslavách bohů, později však byly atletické soutěže začleněny do antických olympijských her. První antické olympijské hry se konaly r. 776 př. n. l. v Olympii a položily tak základ k rozvoji atletiky. Atletika je jako novodobé sportovní odvětví spojeno s Anglií. V Eton College se uskutečnily první atletické závody roku 1845. Kromě běhu se tam poprvé objevily i technické disciplíny – skok do výšky, skok do dálky, hod kladivem, hod diskem a hod oštěpem). Roku 1880 vznikla v Anglii Amatérská atletická asociace (AAA), která je nejstarší asociací sdružující atletické kluby (Jirka & Popper, 1990). První novodobé olympijské hry v Aténách roku 1896 měly velký význam na rozvoj atletiky na mezinárodní úrovni. Atletické soutěže se tak staly nejdůležitějším odvětvím.

Začátky české atletiky jsou datovány před více než 700 lety. První písemná zmínka o závodech v běhu pochází z roku 1297, kdy se po korunovaci krále Václava II. na břehu Vltavy mezi Petřínem a Zlíchovem konal běžecký závod. Další zmínka související s počátky české atletiky pochází z roku 1561 o zábavě „vrhání toušem“. Mezi první běžecké závody na našem území se řadí závod zvaný „Barchan“. Název vznikl z arabského slova barrakan, tj. plátno, které obvykle získal běžec za výhru v tomto závodě. Tento jilemnický závod se koná dodnes a je tak jednou z nejstarších historických slavností ve střední Evropě. V Praze roku 1781 proběhl závod laufků. Start byl od Poříčské brány do Libně a zpět. Začátkem století se již objevovali první profesionální běžci, kteří s povolením magistrátu běhali za účasti diváků a vybírali vstupné.

Český kněz a filozof Bernard Bolzano ve své knize „O nejlepším státě“ z roku 1811 požaduje, aby školní tělesná výchova mimo jiné obsahovala i běh nebo skok přes příkop (Šimon, 1997).

Jak uvádí Jirka (1997), rozvoj atletiky je v Čechách ve 2. pol. 19. století spojován se Sokolem. 17. dubna 1867 Sokol Pražský uspořádal veřejné cvičení v tělocvičně, ve které se mimo jiné konal první atletický závod ve skoku do dálky. Krátce na to, 19. května 1867, uspořádal Sokol Pražský závod na hřišti Rohanského ostrova v běhu a ve skoku do dálky. V květnu 1897 vzniká Česká atletická amatérská unie (ČAAU). Česká atletická amatérská unie zahrnovala nejen atletiku, ale i zápas, vzpírání, kopanou, lyžování, plavání a další. K rozvoji atletiky velmi přispěla zdravá rivalita pražských klubů AC Sparta a SK Slavia. Český závodník František Janda-Suk ze Sparty se na OH 1900 v Paříži umístil na 2. místě v disciplíně hodu diskem a byl prvním diskařem na světě, který házel diskem s otočkou. Od té doby se hod diskem stal fenoménem české atletiky. Pozadu nezůstali ani koulaři. Nelze opomenout Helenu Fibingerovou, mistryni světa z roku 1983, osminásobnou halovou mistryni Evropy, která dvakrát překonala světový rekord ve vrhu koulí. Naše ženy po první světové válce patřily v atletice mezi světovou špičku. Mezi světově známé osobnosti se zařadila i Dana Zátopková – olympijská vítězka z roku 1952, vítězka mistrovství Evropy v letech 1954 a 1958 v hodu oštěpem; již zmiňovaná Helena Fibingerová; olympijská vítězka v hodu diskem Olga Fikotová; nejlepší česká běžkyně všech dob, držitelka světového rekordu v běhu na 800 m, mistryně světa z roku 1983 na 400 m, 800 m a čtyřnásobná mistryně Evropy Jarmila Kratochvílová a další naše výborné atletky.

Po první světové válce se české atletice, kromě vynikajících úspěchů žen, příliš nedařilo. Jediným světovým rekordmanem z mužské reprezentace byl koulař František Douša, který na olympijských hrách v Los Angeles získal bronzovou medaili. Českou atletiku však čekaly úspěchy po druhé světové válce v tzv. Zátopkově éře. Úspěchy našich sportovců měly velký vliv na zájem mládeže o atletiku, tu podporovaly také Sportovní hry mládeže, pořádané od roku 1950. Z mistrovství Evropy 1971 si česká štafeta přivezla zlatou medaili. Tam také zlatou medaili v hodu diskem získal Luděk Daněk, stříbrnou Dušan Moravčík v běhu na 3000 m překážek a Lubomír Nádeníček v běhu na 110 m překážek. Do sbírky ke stříbrným olympijským medailím z Tokia a Mexika si Ludvík Daněk přivezl zlatou medaili z OH 1972 v Mnichově. Z olympijských her 1980 v Moskvě si stříbro přivezli Jarmila Kratochvílová a Imrich Bugár. Na dalších olympijských hrách 1984, které se konaly v Los Angeles, českoslovenští atleti z politických důvodů chyběli. Dalších olympijských her se naši sportovci účastnili v Soulu v roce 1988, odkud si chodec Jozef Pribilinec přivezl zlatou a oštěpař Jan Železný stříbrnou medaili (Šimon, 1997).

Po roce 1989 měl politický vývoj velký vliv i na organizaci tuzemské atletiky. V prosinci 1990 byl změněn název národního svazu na Českou a Slovenskou unii. 12. prosince 1992 byla provedena další změna a ČAS a ČSAU byly spojeny v jednotný orgán – Český atletický svaz. Prvním předsedou Českého atletického svazu byl zvolen Karel Pilný, který svou funkci plnil až do roku 2009. I po osamostatnění dobývali čeští atleti nejvyšší sportovní mety. V nové éře jsme se do historie zapsali především ve dvou disciplínách. Světovou vládu Roberta Změlíka ve vícebojích převzali Tomáš Dvořák a Roman Šebrle. Do oštěpařské historie se zapsal Jan Železný a mezi oštěpařkami září naše Barbora Špotáková. Nesmíme opomenout ani mistrovské tituly Šárky Kašpárkové v trojskoku a výkony na osmistovce Ludmily Formanové či série globálních rekordů Daniely Bártové ve skoku o tyči (Český atletický svaz, 2018).

1.2 Organizace atletiky

Atletika, jejíž začátky sahají od druhé poloviny 19. století až do roku 1912, neměla žádnou světovou zastřešující organizaci. To vyplývalo z úlohy mezinárodního olympijského výboru, který přímo řídil atletické soutěže na olympijských hrách, což tehdy byla prakticky jediná významná mezinárodní atletická soutěž. Teprve v roce 1912 po ukončení atletických soutěží na olympijských hrách se konal kongres představitelů 17 atletických národních federací, mezi které patřily tyto země: Austrálie, Belgie, Dánsko, Egypt, Finsko, Francie, Chile, Kanada, Maďarsko, Německo, Norsko, Rakousko, Rusko, Řecko, Švédsko, USA, a Velká Británie. Zástupci těchto zemí se rozhodli urychleně založit mezinárodní atletické ústředí, které by vydalo závazná soutěžní pravidla a schvalovalo světové rekordy (Šimon, 1997).

Mezinárodní asociace atletických federací (IAAF – International Association of Athletics Federations)

IAAF sídlí v Monaku a v současnosti sdružuje 214 členských států (IAAF, 2018). Federace byla založena roku 1912 ve Stockholmu a o jejím vzniku se rozhodlo během pátých novodobých olympijských her. Jejím úkolem je řídit celosvětové atletické dění, vydávat soutěžní pravidla a schvalovat světové rekordy. IAAF sdružuje řádně přijaté národní organizace atletiky, které souhlasí s dodržováním pravidel a předpisů. Vydává seznam zakázaných látek a předpis postupu prováděných dopingových kontrol. Změny pravidel a předpisů schvaluje kongres IAAF, který se koná v pravidelných dvouletých intervalech (Šimon, 1997).

Evropská atletická asociace (EAA – European Athletic Association)

Je nástupce evropské komise IAAF a vznikla v roce 1970 v Paříži. EAA sídlí v Lausanne a jejím hlavním úkolem je rozvoj atletiky v Evropě a schvalování evropských rekordů (Jirka, 1997).

Český atletický svaz (ČAS)

Stávající Český atletický svaz vznikl v roce 1993 po rozpadu ČSFR. Historie organizované atletiky na našem území je však mnohem starší, její kořeny sahají až do roku 1897, kdy byla ještě za Rakouska-Uherska založena Česká amatérská atletická unie (ČAAU) (Český atletický svaz, 2018). ČAS je členem IAAF, tímto se zavazuje řídit podle pravidel a předpisů IAAF. Český atletický svaz je nejvyšším českým představitelem atletiky v České republice a jeho hlavním úkolem je zabezpečit její rozvoj a schvalovat české rekordy. Jako vrcholný státní atletický orgán řídí atletiku na celém území České republiky (Šimon, 1997). ČAS zřizuje sportovní střediska, která jsou základním článkem péče o sportovně talentovanou mládež v České republice. Jedná se o věkovou kategorii 6–15 let. Zpravidla jde o žáky základních škol a nižšího stupně víceletých gymnázií. Cílem je podpora systému sportovních tříd, které se řadí do systému přípravy sportovních talentů a SpS pro sportovní přípravu dětí do 15 let (Český atletický svaz, 2018).

1.3 Atletické soutěže

Olympijské hry (OH)

O vznik novodobých olympijských her se zasloužil francouzský baron Pierre de Coubertin. Z jeho iniciativy byl roku 1894 svolán Kongres pro obnovení olympijských her. Ten odhlasoval obnovení olympijských her a složení jejich řídicího orgánu Mezinárodního olympijského výboru. Stanovené zásady olympijských her jsou platné dodnes. Roku 1896 se konaly první novodobé olympijské hry v Aténách. Olympijské hry se konají každé čtyři roky a jsou jednou z nejsledovanějších sportovních událostí (Švec, 1996).

Mistrovství světa (MS)

Mistrovství světa je vrcholná světová atletická soutěž jednotlivců pořádaná IAAF. V současné době se pořádá každé dva roky – rok před a rok po OH. První MS proběhlo v Helsinkách roku 1983. IAAF pořádá také mistrovské soutěže pro juniory a dorost (Vindušková, 2003).

Kontinentální mistrovství

Kontinentální mistrovství pořádají jednotlivé kontinentální federace. AAA – Asijská atletická asociace v Asii, CAA – Africká atletická asociace v Africe, NACACTFCA – Severoamerická a středoamerická atletická asociace v Severní a Střední Americe, CONSUDATLE – Konference jihoamerické atletiky v Jižní Americe, EAA – Evropská atletická asociace v Evropě, OAA – Atletická asociace Oceánie v Oceánii. Kontinentální mistrovství se konají každé čtyři roky. První mistrovství Evropy se konalo v Turíně roku 1934, kterého se účastnili pouze muži. Od roku 1938 jsou účastnicemi i ženy (Český atletický svaz, 2018; European Athletics, 2018). EAA organizuje také halová mistrovství, mistrovské soutěže v juniorských kategoriích a Evropský pohár, který je každoročně pořádán pro reprezentační družstva jednotlivých federací (Vindušková, 2003).

Mezinárodní mítinky

Po celém světě se koná mnoho mezinárodních mítinků, kde mají atleti příležitost pro finanční zúročení úspěchů. Nejvýznamnějším mezinárodním mítinkem na českém území je Zlatá tretra Ostrava. Na ostravském mítinku se v minulosti představily téměř všechny výrazné atletické osobnosti. Kubánský osmistovkař Alberto Juantorena, polská sprinterka Irena Szewinská, mozambická středotraťářka Maria Mutolaová, Dán Wilson Kipketer původem z Keni, Maročan Hicham El Guerrouj, v posledních letech také Dayron Robles, Usain Bolt a mnoho dalších včetně legend československé a české atletiky. Počátek Zlaté tretry se datuje ještě pod původním názvem od roku 1961. Na vítkovickém atletickém stadionu se tehdy uskutečnil první ročník Mezinárodních běžeckých závodů VŽKG za účasti reprezentantů Československa, Sovětského svazu a Maďarska. V roce 1963 byl poprvé v historii ostravský mítink zařazen do kalendáře IAAF. 7450 diváků sledovalo souboje atletů ze šesti zemí. Od roku 1970 nese ostravský mítink nové jméno – poprvé se tak v jeho názvu objevilo jméno ankety „Zlatá tretra Evropy“. Rok poté se Zlatá tretra poprvé konala na dráze s umělým povrchem. V roce 1999 se poprvé mítink nekonal, až v roce 2000 pod názvem Zlatá tretra Tipsport. V roce 2003 byl mítink zařazen do kategorie Super Grand Prix, a to přilákalo do Ostravy nejzářivější osobnosti světové atletiky (Atletický klub SSK, 2019).



Obrázek 1. Jamajský sprinter Usain Bolt na mítinku v Ostravě (DAWN, 2019).

Soutěže mládeže

Mistrovství světa

Mistrovství světa je celosvětová soutěž pořádaná IAAF každé dva roky. Mistrovství světa juniorů do 19 let je pořádáno od roku 1986. První ročník tohoto šampionátu proběhl v Athénách. Mistrovství světa do 17 let je soutěž dorostenců, která se pořádá od roku 1999 (IAAF, 2018).

Mistrovství Evropy

Mistrovství Evropy je pořádáno Evropskou atletickou asociací každé dva roky. První ME juniorů proběhlo v roce 1970 a navázalo na Evropské juniorské hry, které se poprvé konaly ve Varšavě roku 1964. První evropský šampionát dorostenců se uskutečnil v roce 2006 (Český atletický svaz, 2018).

Mezistátní utkání

Mezistátní utkání jsou každoročně pořádána pro jednotlivé mládežnické kategorie zvlášť. Pořádání závodů se vždy zhostí jeden ze zúčastněných států. Pro rok 2019 se mezistátního utkání juniorů budou účastnit mladí sportovci z České republiky, Maďarska, Polska, Slovenska a Slovinska. V dorostenecké kategorii budou své země reprezentovat atleti České republiky, Maďarska, Slovenska a Slovinska. Mezistátního utkání žáků se budou účastnit atleti z České republiky, Chorvatska, Maďarska, Slovenska a Slovinska (Český atletický svaz, 2018).

Mistrovství ČR (juniorů, dorostenců, žáků)

Mistrovství České republiky je pořádáno každý rok a soutěží se ve všech atletických disciplínách i ve všech věkových kategoriích. Junioři soutěží v disciplínách: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 110 m př., 400 m př., 3000 m př., výška, tyč, dálka, trojskok, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x100 m, 4x400 m a 5000 m; juniorky: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 3000 m, 100 m př., 400 m př., 3000 m př., výška, tyč, dálka, trojskok, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x100 m a 4x400 m. Soutěžní disciplíny dorostenců jsou: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 3000 m, 110 m př., 300 m př., 2000 m př., výška, tyč, dálka, trojskok, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x100 m, 4x400 m a 3000 m chůze; dorostenek: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 3000 m, 100 m př., 300 m př., 2000 m př., výška, tyč, dálka, trojskok, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x100 m, 4x400 m a 3000 m, chůze 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 3000 m, 100 m př., 300 m př., 2000 m př., výška, tyč, dálka, trojskok, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x100 m, 4x400 m a 3000 m chůze. Kategorie žáků soutěží v disciplínách: 60 m, 150 m, 300 m, 800 m, 1500 m, 3000 m, 100 m př., 200 m př., 1500 m př., výška, tyč, dálka, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x60 m, 4x300 m a 3000 m chůze; žákyně: 60 m, 150 m, 300 m, 800 m, 1500 m, 100 m př., 200 m př., 1500 m př., výška, tyč, dálka, koule, disk, oštěp, kladivo, 4x60 m, 4x300 m a 3000 m chůze (Český atletický svaz, 2018).

Mistrovství Čech, Moravy a Slezska

Krajská mistrovství

Krajské přebory

Existuje i řada dalších soutěží a projektů, kterých se v rámci atletických disciplín může mládež účastnit. Mezi ty patří např.: Pohár Rozhlasu s Českou spořitelnou, European Kid's Athletics Games, Olympijské hry mládeže, Evropský olympijský festival mládeže, Olympiáda dětí a mládeže aj.

Projekt Pohár rozhlasu s Českou spořitelnou je soutěž školních družstev pořádaná Českým atletickým svazem. Pohár rozhlasu vznikl ve druhé polovině padesátých let 20. století původně jako utkání krajských družstev a soutěžilo se současně na pěti stadionech. Výsledky byly přenášeny prostřednictvím rádia na ostatní sportoviště a také do éteru. Soutěží se ve dvou věkových kategoriích – mladší a starší žactvo. Letos proběhne již 50. ročník této soutěže. Pohár rozhlasu s Českou spořitelnou je postupová soutěž, ve které nejlepší týmy okresních kol postupují do krajského finále. Dále do republikového finále postupují vítězná družstva

z krajských finále s nejvyšším počtem bodů a další dvě družstva v každé kategorii s nejvyšším počtem bodů bez ohledu na pořadí (Český atletický svaz, 2018).

European Kid's Athletics Games (EKAG) je jedním z největších žákovských závodů v Evropě, kterého se účastní mladí atleti ve věku 12–15 let. Soutěží se ve dvou věkových kategoriích: mladší žactvo (12–13 let) a starší žactvo (14–15 let). Účast na European Kid's Athletics Games není podmíněna splněním výkonnostních limitů (European Kid's Athletics Games, 2019).

Olympijské hry mládeže jsou mezinárodní sportovní soutěží a pořádají se každé čtyři roky. Účastnit se mohou sportovci ve věku 14–18 let. MOV v roce 2007 přijal návrh předsedy Jacquese Rogga organizovat v rámci mezinárodního olympijského hnutí Olympijské hry mládeže (Youth Olympic Games – YOG. Podle Jacquese Rogga je účelem YOG přispět v duchu olympijských her k formování mladých lidí prostřednictvím hodnot sportu (Olympics, 2019).

1.4 Talentovaná mládež

Sportovní program pro talentovanou mládež má za úkol vytvářet co nejlepší podmínky pro nadané jedince od jednoduchého tréninku pro zlepšení základních pohybových dovedností po vrcholovou přípravu reprezentace České republiky. V rámci svazové koncepce v oblasti péče o sportovně talentovanou mládež zřizuje Český atletický svaz sportovní střediska, sportovní centra mládeže, vrcholová sportovní centra mládeže a sportovní gymnázia (Český atletický svaz, 2018).

Sportovní střediska (SpS)

Sportovní střediska jsou základním článkem péče o sportovně talentovanou mládež v České republice. Sportovní střediska jsou zřizována Českým atletickým svazem pro sportovně talentovanou mládež pro věkovou kategorii 6–15 let. Cílem je podpora systému sportovních tříd, které spadají do systému přípravy sportovních talentů. Podpora se týká sportovní přípravy žáků základních škol a nižšího stupně víceletých gymnázií ve spolupráci s atletickým oddílem nebo sportovních středisek, která zajišťují sportovní přípravu dětí ve věkové kategorii 6–15 let (Český atletický svaz, 2018).

Sportovní centra mládeže (SCM)

Sportovní centra mládeže navazují na sportovní střediska a jedná se o přípravu talentované mládeže ve věku 15–19 let. Náplní sportovních center mládeže je zajištění zázemí pro budoucí vrcholové sportovce (Český atletický svaz, 2018).

Vrcholová sportovní centra mládeže (VSCM)

Vrcholová sportovní centra mládeže se zaměřují na atlety ve věkové kategorii 19–23 let. Do VSCM jsou vybíráni atleti s perspektivou české reprezentace do 23 let a následně v kategorii seniorů. Závodníci se dělí do tří skupin: atleti s účastí na světových a evropských soutěžích; atleti těsně pod kritériem kvalifikace na MS, ME atd.; atleti s rostoucí výkonností s výsledky, které nedosahují hranice kvalifikace na výše zmíněné soutěže (Bor, Rudlová, Purman & Rus, 2012).

Sportovní gymnázia (SG)

Sportovní gymnázia slouží k podpoře talentovaných jedinců, kteří mají zájem o rozvoj výkonnosti. Sportovní gymnázia v porovnání s klasickými gymnázii umožňují sportovcům vícefázové tréninky, a tím také posléze rozvíjet jejich výkonnost efektivněji. Sportovní gymnázia, stejně jako již zmiňované programy, podléhají kontrole Českého atletického svazu, ale také České školní inspekci (Bor, Rudlová, Purman & Rus, 2012).

1.5 Dělení atletických disciplín

Valter a Nosek (2007) dělí atletické disciplíny na základě různých kritérií.

- **Dělení podle disciplín**

- A) BĚHY
 - I. Běhy na dráze
 - a) hladké
 - *krátké tratě (běhy do 400 m)*
 - *střední tratě (běhy do 3000 m)*
 - *dlouhé tratě (běhy nad 3000 m)*
 - b) překážkové
 - *krátké tratě*
 - *steeplechase*
 - c) štafetové
 - *olympijské tratě*

- *neolympijské tratě*

- | | | |
|----|---------------------------------|--|
| | II. Běhy mimo dráhu | a) silniční
b) přespolní |
| B) | SKOKY | I. Vertikální skoky
a) skok do výšky
b) skok o tyči
II. Horizontální skoky
a) skok do dálky
b) trojskok |
| C) | VRHY A HODY | a) vrh koulí
b) hod diskem
c) hod kladivem
d) hod oštěpem |
| D) | CHŮZE | |
| E) | VÍCEBOJE | |
| | • Dělení podle prostředí | |
| A) | NA STADIONU | |
| B) | MIMO STADION | a) na silnici
b) v terénu |
| C) | V HALE | |

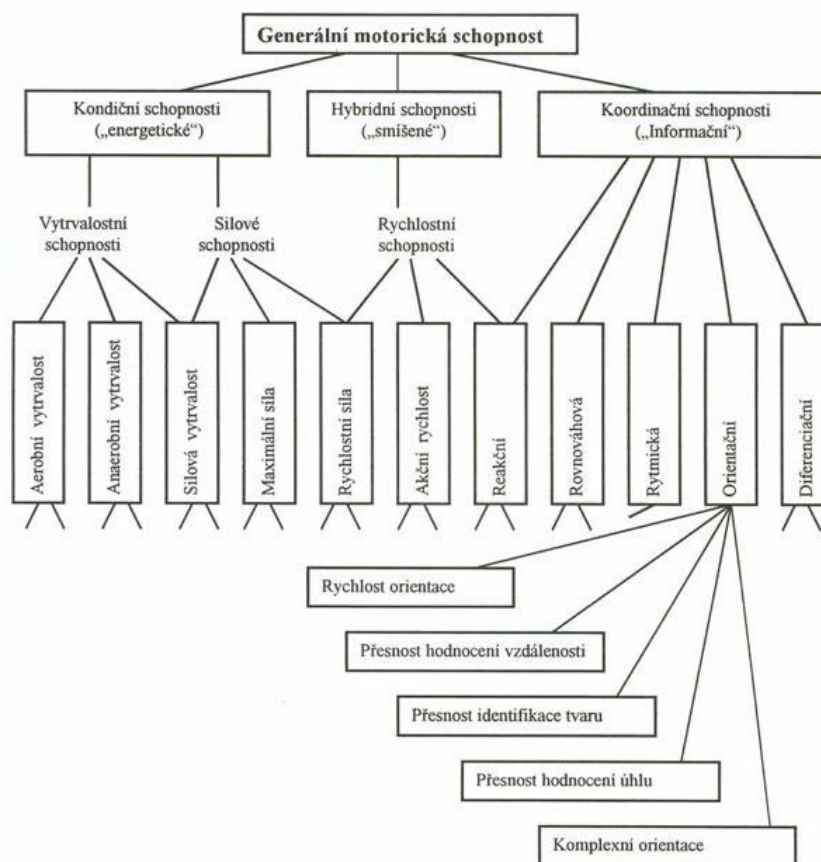
2 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

Pohybovými schopnostmi rozumíme „soubor vnitřních předpokladů k fyzickému výkonu určitého charakteru. Na základě pohybových schopností vznikají pohybové dovednosti“ (Bartůňková, 2004, s. 243). Tvoří obsáhlou a členitou třídu schopností, které podmiňují pohybovou činnost, dosahování výkonu nejen ve sportu, ale i při práci, kde je dominantní složkou pohyb. Burton a Miller popisují pohybové schopnosti jako obecné vlastnosti, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností. Obvykle se zjišťují korelační metodou nebo faktorovou analýzou. Pohybové schopnosti jsou podle Szopa komplexy integrovaných predispozic dominující biologickým i pohybovým základem, zformované genetickými činiteli i činiteli prostředí, zároveň spočívající ve významných interakcích. Predispozice můžeme rozdělit do čtyř skupin: morfologicko-strukturální, energetické, koordinační a psychické. Pohybové schopnosti spolu s pohybovými dovednostmi tvoří potenciální stránku motoriky, podmiňující úroveň způsobilosti organismu k efektivnímu vykonávání pohybů (Měkota & Novosad, 2005).

U pohybových schopností se jedná pouze o možný potenciál, ale nezaručuje jistotu jejich využití. Schopnosti také představují vysokou míru předpokladů pro zdokonalování. U jedinců vybavených pohybovými schopnostmi na vysoké úrovni je často viditelný neobvykle velký nebo rychlý posun, kterého dosáhl v porovnání s jeho vrstevníky. Pohybové schopnosti nejsou jedinými předpoklady pohybové činnosti. Somatotyp, osobnostní vlastnosti nebo výkonová motivace jsou dalšími důležitými faktory, které ovlivňují úspěšnost. Výrazně ovlivnit pohybové schopnosti může aktivní pohybová činnost v dětství, pubertě a adolescenci, stejně tak jako nečinnost (např. v důsledku dlouhodobého upoutání na lůžko). Rozvoj pohybových schopností v dospělosti je téměř stálý, poněkud hůře ovlivnitelný. Úroveň schopností je v dospělosti již obtížně měnitelná. Proces rozvíjení pohybových schopností je dlouhodobý a pozvolný. Probíhá mnohem pomaleji než u osvojování pohybových dovedností (Měkota & Novosad, 2005).

Vymezení	M. schopnost	M. dovednost
	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad – pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) – potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu	Učením získaná (specifická) pohotovost k – týká se využití kapacity – vytvořená praxí – úkolově specifická – snadněji modifikovatelná praxí – závislá na několika schopnostech – počet nevyčísitelný
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)
Cizojazyčné ekvivalenty	ability, Fähigkeit, sposobnosť, schopnosť	Skill, Fertigkeit, umenie, zručnosť

Obrázek 2. Komparace motorických schopností a pohybových dovedností (Měkota & Novosad, 2005, s. 17)



Obrázek 3. Hierarchické uspořádání motorických schopností dle Měkoty (Měkota & Novosad, 2005, s. 22)

2.1 Rozvoj vytrvalostních schopností

Vytrvalostní schopnost je základní pohybovou schopností člověka, která umožňuje opakovaně provádět pohybovou činnost submaximální, střední nebo mírné intenzity bez snížení efektivity po dlouhou dobu. Za typicky vytrvalostní pohybovou činnost se považuje minimálně 10 minut souvislé pohybové činnosti. Doba trvání vytrvalostní pohybové činnosti se ale také vztahuje k velikosti intenzity zatížení. Čím vyšší je intenzita zatížení, tím kratší dobu pohybová aktivita může trvat, aby se jednalo o vytrvalostní pohybovou činnost a naopak. Vytrvalostní schopnosti můžeme rozdělit podle čtyř základních hledisek:

Podle počtu a rozložení zapojených svalů v pohybové činnosti:

- a) lokální vytrvalostní schopnosti
- b) globální vytrvalostní schopnosti

Podle typu svalové kontrakce:

- a) statická vytrvalostní schopnost
- b) dynamická vytrvalostní schopnost

Podle podílu ostatních pohybových schopností:

- a) rychlostně vytrvalostní schopnost
- b) silově vytrvalostní schopnost
- c) koordinačně (obratnostně) vytrvalostní schopnost

Podle doby trvání pohybového úkolu pohybových schopností:

- a) krátkodobá (od 50 s do 2–3 min)
- b) střednědobá (2–10 min)
- c) dlouhodobá (více než 10 min)

Při lokální vytrvalostní pohybové činnosti je zapojena maximálně jedna třetina svalstva těla, tím není kladen zvýšený nárok na kardiovaskulární systém. Výkon je limitován metabolickými procesy a neurohumorální regulací pracujícího svalstva. Na pohybové činnosti se významně podílí statická a dynamická svalová síla. Globální vytrvalost má celostní charakter a pohybová činnost je střední až mírné intenzity zatížení. Velký objem vykonané práce souvisí s dobou trvání činnosti a podmiňuje ho funkční kardiorespirační systém. Globální vytrvalost využijeme zejména při dynamické pohybové činnosti cyklického charakteru. Dynamická vytrvalost je schopnost provádět svalovou práci v izotonickém nebo izokinetickém režimu v krátkodobém až dlouhodobém času trvání, lokálního či globálního charakteru. Rychlostní vytrvalost je schopnost opakovaně provádět rychlé pohyby se submaximální až maximální intenzitou po dobu 20–60 s (např. 200 m, 400 m). Při pohybové činnosti vytrvalostního charakteru tělo

využívá ATP + CP v procesu převážně anaerobní glykolýzy. Silová vytrvalost je schopnost překonávat odpor po relativně dlouhou dobu. Projevuje se v dynamickém nebo statickém režimu. V dynamickém režimu je svalová práce prováděna v činnostech proti velkému odporu s malým počtem opakování nebo v činnostech s malým odporem a velkým počtem opakování. Ve statickém režimu je svalová práce prováděna s krátkou dobou výdrže a s velkým odporem nebo s dlouhou dobou výdrže a menším odporem. Koordinační (obratnostní) vytrvalost je schopnost efektivně a přesně realizovat složitý pohybový úkol po určitou dobu trvání. Krátkodobá vytrvalost probíhá v rozmezí od 50 s do 2–3 min doby trvání nepřetržité činnosti. Intenzita se pohybuje převážně na úrovni submaximálního zatížení. Střednědobá vytrvalost je schopnost vykonávat nepřetržitou pohybovou činnost po dobu 2–10 min se střední intenzitou zatížení. Dlouhodobá vytrvalost je schopnost nepřetržitě provádět pohybovou činnost po dobu delší než 10 min v mírné intenzitě zatížení. Výkon je podmíněn kapacitou kardiorespiračního systému a úrovní využití energetických zdrojů (Hájek, 2012).

Rozvíjet vytrvalostní schopnosti je možné v každém věkovém období úměrně jeho možnostem. Zdokonalení lze dosáhnout v případě, že úroveň zatížení nutí organismus k adaptačním změnám. Pro rozvoj vytrvalostních schopností se doporučuje 3–4x týdně souvislá pohybová aktivita po minimální dobu zatížení 20–30 minut. Intenzita zatížení se pohybuje kolem 80 % VO₂ max. Metody rozvoje vytrvalostních schopností volíme podle zaměření tělovýchovného procesu (pro zdravotně rekreační nebo výkonnostní charakter), na specifické požadavky sportovních disciplín a individuální výkonnostní úroveň. Využívají se dva druhy metod – souvislá a intervalová (přerušovaná). Souvislé metody simulují přirozené podmínky vytrvalostního zatížení. Jedná se o nepřetržitě zatížení po dobu 30–60 min mírné intenzity. O souvislou metodu rovnoměrnou se jedná v případě, že je intenzita zatížení relativně stále stejná. Mění-li se intenzita v průběhu zatížení podle předem stanoveného plánu, jedná se o souvislou metodu střídavou. U souvislé metody střídavé v úsecích s vyšší intenzitou dochází v organismu ke kyslíkovému dluhu, který se v následných úsecích nižší intenzity vyrovnává. Princip využívání nedokonalého zotavení v odpočinkové fázi jako opakovaného podnětu pro mobilizaci funkcí a energetických rezerv využívá metoda intervalová. Tato metoda se dále rozlišuje podle intenzity zátěže a z toho vyplývajícího režimu fáze zátěže a odpočinku. S nejvyšší intenzitou zatížení můžeme pracovat ve dvou případech. V případě intenzivní metody s velmi krátkým intervalem, při které zatížení trvá 8–20 s a intenzita zatížení je 90–100 %, následuje 3 – 5x delší odpočinek. U intenzivní metody s krátkým intervalem doba zatížení trvá 30–100 s a intenzita zatížení je 90–95 %, odpočinek je 2 – 4x delší, než doba zátěže (Hájek, 2012).

Rozvoj vytrvalostních schopností v atletice

Běžecskou vytrvalost lze rozvíjet aerobní, smíšenou nebo anaerobní metodou. Základ pro rozvoj vytrvalosti tvoří kyslíková rovnováha, kterou lze dosáhnout pomocí souvislého běhu s navazujícími tempovými úseky do 400 m. Intenzita úseků závisí na rychlosti běhu, délce úseku a délce přestávek. Z počátku jsou voleny delší úseky volným tempem a s blížícím se závodním obdobím se úseky zkracují a zvyšuje se rychlost. Intervaly odpočinku se prodlužují. Intervalová metoda aerobní běžecské vytrvalosti rozvíjí vytrvalost pomocí minutových běhů a tempových úseků s nízkou intenzitou. Tréninkové prostředky pro rozvoj běžecské vytrvalosti ve smíšeném režimu rozvíjí vytrvalost za pomoci tempových úseků střední až submaximální intenzity. Rychlostní vytrvalost se rozvíjí buď běžeckými úseky v délce 80 m a více, intenzitou 85–90 % opakovací metodou rovnoměrnou, stupňovanou a rozloženou nebo na kratších úsecích např. 2x (3x 60 m) s intervalem odpočinku 4 min, odpočinek mezi sériemi 8 min (Vindušková, 2003).

2.2 Rozvoj silových schopností

V antropomotorice se síla vymezuje jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil pomocí svalového úsilí. Základní jednotkou měření síly, stejně jako u fyzikálních sil, je newton. Silové schopnosti jsou podstatnou součástí kondičního tréninku, protože tvoří významnou část fyzické zdatnosti jedince, bez kterých se ostatní motorické schopnosti nemohou projevit. Sílu nelze chápat pouze jako komplexní, ale je nutno ji definovat také jako strukturovanou schopnost, kterou lze členit na:

Staticko-silové schopnosti

- a) jednorázová silová schopnost
- b) vytrvalostně silová schopnost

Dynamicko-silové schopnosti

- c) explozivně (výbušná) silová schopnost
- d) rychlostně silová schopnost
- e) vytrvalostně silová schopnost

Statická síla je schopnost vyvinout sílu v izometrické kontrakci, při které délka svalu během svalového napětí zůstává stejná a svalové úsilí se neprojevuje pohybem. Jedná se o udržení těla nebo břemene ve statických polohách, výdržích. Dynamická síla je silová schopnost, při které pomocí zvýšeného svalového napětí dochází k pohybu těla. Explozivní síla je jedním ze tří možných projevů dynamicko-silových schopností a je to schopnost maximálního zrychlení těla

nebo předmětu. Je ovlivňována rychlostí vyvinutého úsilí a velikostí staticko-silové schopnosti. Projevy explozivní síly jsou potřebné v různých druzích odrazů a hodů. Rychlostní síla je schopnost nervosvalového systému dosáhnout co největšího svalového impulzu co nejrychleji. Projevuje se například v atletice, sjezdovém lyžování nebo také ve sportovních hrách. Vytrvalostní síla je schopnost dlouhodobého silového výkonu stálou rychlostí. Nejčastěji se projevuje v plavání, veslování, běhu na lyžích apod. (Hájek, 2012; Měkota & Novosad, 2005).

Silové schopnosti můžeme rozdělit na maximální, absolutní a relativní sílu. Maximální síla je nejvyšší hodnota staticko-silové schopnosti, kterou je nervosvalový systém schopen vyvinout při maximálním volním úsilí, a tím překonat nehybný odpor. Maximální sílu lze také pojmenovat jako základní silový potenciál. Maximální síla v praxi je hraniční velikost zátěže, kterou je sportovec schopen překonat v jednom opakování. Volním úsilím se dá dosáhnout pouze části hodnoty absolutního silového potenciálu. Absolutní sílu vytváří sval při maximální elektrické stimulaci v izometrických podmínkách. U netrénovaných jedinců se v porovnání mezi maximální a absolutní silou může rozdíl naměřených hodnot pohybovat až okolo 45 %. Relativní síla je označení maximální síly, kterou může vzhledem ke své tělesné hmotnosti jedinec dosáhnout (Zvonař & Duvač, 2011).

Svalovou činnost můžeme rozdělit podle způsobů svalové kontrakce, která je rozhodující pro vznik svalové síly. U izometrického způsobu dochází ke zvýšení napětí ve svalech, ale nedochází ke změně délky svalu. Typická izometrická činnost svalu je výdrž ve shybu. Koncentrická svalová činnost znamená změnu napětí i délky svalu. K intramuskulárnímu napětí a zkracování svalů dochází například na hrazdě při pohybu ze svisu do shybu. K excentrické svalové kontrakci dochází, když se od sebe svalové úpony vzdalují a protahují se svalová vlákna. Příkladem je odraz při skocích, kde sval působí proti odporu a zároveň dochází k natažení svalů (Zvonař & Duvač, 2011).

V komplexu silových schopností je důležitým faktorem svalový subsystém. Podle intenzity svalové kontrakce se při svalové práci aktivují jednotlivé typy svalových vláken. U člověka je velmi rozdílné procentuální zastoupení jednotlivých typů svalových vláken, a tím se výrazně liší i funkční vlastnosti svalu. Vzájemný poměr zastoupení typů svalových vláken je převážně podmíněn geneticky. Svalová vlákna se dělí podle dvoustupňové typologie. Vlákna I. typu označujeme za tzv. červená, pomalá vlákna s aerobním typem laktátové výměny (oxidativní). Tato vlákna provádějí pohyby o nízké intenzitě za dostatečného přísunu kyslíku. Kontrakce ve svalech probíhají pomaleji a stahy jsou méně intenzivní. Vlákna hůře relaxují, ale jsou schopna vykonávat činnost po dlouhou dobu. Z funkčního hlediska se jedná o tonická vlákna, která slouží převážně k držení polohy. Vlákna II. typu jsou tzv. bílá, rychlá,

s anaerobním typem látkové výměny, kde dochází k přeměně glukózy na pyruvát za současné tvorby ATP (glykolytická). Bílá vlákna umožňují pohyby submaximální a maximální intenzity. Kontrakce těchto vláken jsou rychlé a intenzivní. Jsou to fázická vlákna, která jsou určena k rychlému lokomočnímu pohybu. Vlákna II. typu se rozlišují na další tři typy. Prvními z nich jsou II. A, což jsou bílá, rychlá, oxidativní vlákna, která pracují od 20 s do 3 min submaximální intenzitou zátěže a zdrojem energie je oxidace glukózy. Vlákna typu II. B jsou bílá, rychlá, glykolytická vlákna podmiňující činnost maximální intenzity v trvání 10–20 s. Zdrojem je anaerobní resyntéza ATP (Hájek, 2012).

Během ontogeneze nastávají výrazné změny v úrovni síly. Rozvoj silových schopností nastává přibližně do 20 let, kdy schopnosti jedince narůstají. V polovině třetího decennia úroveň silových schopností kulminuje a následně dochází k postupné regresi. Kolem 60. roku života se z původního silového potenciálu člověka uchová asi 80 % a u některých svalových skupin dochází k většímu poklesu úrovně síly. Během života se nejvýrazněji mění síla maximální. Velkou roli v rozdílnosti změny úrovně silových schopností má pohlaví. Rozdílnost silových projevů u jednotlivých pohlaví má za příčinu i několik faktorů. Úroveň silových schopností ovlivňuje např. podíl aktivní tělesné hmoty nebo rozdílná hladina hormonu testosteronu, který způsobuje hypertrofii svalových vláken. Rozvoje síly dosáhneme využitím tělesných cvičení se zvýšeným odporem, a to dvěma způsoby. Pomocí cvičení s vnějším odporem (činky, plné míče, koule), který je vyvolán hmotností využívaného předmětu; odporem spolucvičence; odporem pružných předmětů; odporem vnějšího prostředí (např. cvičení ve vodě, pohyb v hlubokém sněhu, písku nebo výstup do svahu) nebo pomocí speciálně konstruovaných posilovacích strojů. Svalová síla se může projevit formou maximálního svalového napětí nebo maximální rychlosti svalového stahu, a proto se metody rozvoje silových schopností liší ve velikosti překonávaného odporu, počtu opakování jednotlivých cviků a pohybovou rychlostí zvoleného druhu cvičení. Kombinací těchto posilovacích cvičení lze vyvolat rozvoj jednotlivých druhů síly. Pro rozvoj maximální síly lze využít metodu maximálního úsilí, metodu opakovaného úsilí, metodu excentrických úsilí nebo izometrickou metodu. Využívá se tak největší počet zapojených motorických jednotek, největší impulzace a stupeň intramuskulární a intermuskulární synchronizace. K rozvoji dynamické síly jsou nejčastěji využívány metody dynamického úsilí, polymetrická metoda, metoda izokinetická, rychlostní, vytrvalostní nebo pyramidová metoda. Metody pro rozvoj dynamické síly jsou charakterizovány způsobem provádění pohybu a velikostí zátěže, které jsou rychlostně, reaktivně nebo vytrvalostně zaměřené (Měkota & Novosad, 2005).

Rozvoj silových schopností v atletice

Pro rozvoj silových schopností se v atletice využívají výskoky, poskoky a speciální běžecká cvičení. Používané jsou např. výskok ze dřepu, výpadové stříhy, výstupy do výponu, nebo výstupy s výskokem a speciální běžecká cvičení, která jsou prováděna se zátěží. Dalším způsobem rozvoje síly je běh se zátěží. Krátké rychlé úseky běhu do kopce, starty a běhy s brzděním pohybu. Rozvoj síly podporují také odrazová cvičení bez zátěže a se zátěží. Mezi tato cvičení patří např. vertikální skok, násobné odrazy, hluboké odrazy snožmo, metcalfy, střídavé odrazy, odrazy jednoho nohy, kombinované odrazy, odrazy přes překážky nebo plyometrická cvičení (Vindušková, 2003).

2.3 Rozvoj rychlostních schopností

Rychlost je pohybová schopnost zahájit a realizovat krátkodobou pohybovou činnost v co nejkratším čase. Pohybová činnost je prováděna s velkým až maximálním úsilím a vysokou intenzitou, s krátkou dobou trvání (do 15 s) a nevyžaduje překonání většího odporu. V případě, že je maximální odpor větší než 20 %, dominantní schopností se stává rychlá nebo explozivní síla (Měkota & Novosad, 2005). Oblast rychlostních schopností můžeme strukturovat na jednoduché pohyby, složitější lokomoční i nelokomoční pohyby či jejich kombinace, které jsou využívány především ve sportovních hrách. Jednoduché pohyby se dále rozdělují na pohyby jednotlivých částí těla a komplexní pohyby. Rychlostní schopnosti se také dají rozdělit na reakční a akční rychlostní schopnosti. Reakční rychlostní schopnosti se rozdělují podle druhu podnětu na vizuální, akustické a taktilní podněty nebo podle typu odpovědi na jednoduché a složité. Rychlost pohybové reakce je podmíněna úrovní schopnosti organismu odpovědět na daný podnět v co nejkratším čase. Síla podnětu, stupeň koncentrace, stav trénovanosti, únava atd. jsou faktory ovlivňující reakční rychlostní schopnosti. Akční rychlostní schopnosti rozlišujeme podle počtu opakování na acyklickou či cyklickou rychlost; podle druhu pohybu na jednoduchý či složitější pohyb; na komplexní charakter, který se dále dělí na silově rychlostní schopnosti, vytrvalostně rychlostní schopnosti a koordinačně rychlostní schopnosti. Acyklická rychlost je jednorázový pohyb o maximální rychlosti a malém odporu. Příkladem může být pohyb nohy při kopu, úder paže při smeči nebo rychlá změna polohy celého těla. Cyklická rychlost je opakované provedení pohybu, který zpravidla bývá charakterizován dvoufázovostí pohybu. Cyklická rychlost se nejčastěji využívá ve sprinterských disciplínách a lze ji rozdělit do několika fází sprintu, ke kterým lze přiřadit jednotlivé druhy rychlosti (Hájek, 2012; Měkota & Novosad, 2005):

Fáze startu	reakční rychlost
Fáze zrychlení běhu	schopnost zrychlení
Fáze dosažení maximální rychlosti	lokomoční rychlost
Fáze poklesu rychlosti	rychlostní vytrvalost

Rychlostní pohyby jsou ovlivňovány vlastnostmi svalového subsystému, resp. procentuálním zastoupením svalových vláken II. typu (bílých „rychlých“ glykolytických vláken). Podíl vláken I. a II. typu je dán geneticky. Do určité míry rychlostní pohyby ovlivňuje také úroveň silových schopností, především u maximální rychlosti. U koordinačně náročnějších rychlostních pohybů je kladen důraz na přesnost nervosvalové regulace a svalovou elasticitu. Ze 70–80 % je rozvoj rychlostních schopností podmíněn geneticky. Také věk a pohlaví významně ovlivňují rozdíly rychlostních schopností. Senzitivní období pro rozvoj rychlostních schopností je od 7 do 14 let. Rozvoj rychlostních schopností je dlouhodobou záležitostí. Za předpokladu nízké úrovně rychlostních schopností získaných v dětství, je pozdější snaha o výrazné zlepšení těchto schopností pouze omezená. Specifičnost rychlostních schopností je rozhodujícím faktorem pro volbu prostředků a metod. Rychlostní cvičení by měla být co nejvíce podobná vlastní činnosti v praxi. Pro rozvoj reakčních rychlostí se využívá analytická metoda, senzomotorická metoda nebo metoda opakování. Analytická metoda využívá jednodušších podmínek a pohybový úkol rozděluje na dílčí části pohybu. U senzomotorické metody se jedná o schopnost vědomě regulovat časovou orientaci svého výkonu a následně tak dosáhnout požadovaného času. Metoda opakování spočívá v co nejrychlejší reakci na podnět se střídáním druhů podnětů a startech z různých poloh. Pro rozvoj akčních rychlostních schopností se využívá metoda opakování s obměnami prostředků a podmínek a rychlostní metoda, která pracuje s uplatněním silového aspektu a stimulací rychlých vláken (např. výběh do svahu, lifting, skipping atd.) (Hájek, 2012).

Rozvoj rychlostních schopností v atletice

V atletických disciplínách se uplatňují tyto rychlostní schopnosti: reakční rychlostní schopnost a realizační rychlostní schopnost. Jedná se o projevy rychlosti cyklické, rychlosti acyklické a rychlosti kombinovaných pohybů. Volba speciálních tréninkových prostředků pro rozvoj rychlostních schopností závisí na dané atletické disciplíně. Speciální tréninkové prostředky pro rozvoj rychlostních schopností lze rozdělit na: cvičení ve zlehčených podmínkách – letmé úseky po nakloněné rovině, stupňované běžecké úseky po nakloněné

rovině, odhody s lehčím náčiním aj.; cvičení s kontrastním efektem – běžecké úseky s odporem (např. v písku, s manžetami, padákem); speciální běžecká cvičení s manžetami, padavé starty s tažením, běžecká práce paží se zátěží, odhody z místa s lehčím a těžším náradím, zkrácený dálkařský rozběh s odrazem z vyvýšeného místa; cvičení zaměřená na reakční a akcelerační rychlost – letmé starty, polohové starty, padavé starty, nízké starty, štafetové výběhy (vše do 30 m), výběh v pásmech s narůstající délkou kroků; cvičení na rozvoj maximální rychlosti – lifting a skipping na frekvenci pohybů do 30 m, letmé běžecké úseky do 60 m, handicapové běhy do 80 m, stupňované úseky do 100 m, rozložené úseky do 80 m, frekvenční běh v pásmech 20 m, speciálně běžecká cvičení do 30 m, skokový běh do 30 m, opakované suny bez náčiní, opakované diskařské otočky s lehčím náčiním, opakované oštěpařské a dálkařské rozběhy; cvičení na rozvoj odhodové rychlosti – opakované vrhy z čelného postavení s lehčím náčiním, odhody trčením plného míče, opakované oštěpařské hody s lehčím náčiním, opakované diskařské hody s lehčím náčiním (Havel & Hnízdil, 2010).

Při rozvoji rychlostních schopností žactva je kladen důraz na rozvoj reakční a realizační rychlosti. Pro rozvoj reakční rychlosti je nezbytné zařazovat cvičení reakce na akustické a vizuální podněty, které stimulují komplexně rychlostní pohybové návyky. Do tréninků se zařazují především hry a soutěže, štafetové běhy, starty z různých poloh, rychlé a stupňované běhy na krátké vzdálenosti, frekvenční a koordinačně obratnostní cvičení a cvičení odrazová. Pro rozvoj rychlostních realizačních schopností se využívají krátké běžecké úseky s delšími doběhy a malým počtem opakování. Při práci s talentovanou mládeží je nutné zařazovat pestrý výběr tréninkových prostředků a dbát na uvolněnost běžeckých pohybů (Havel & Hnízdil, 2010).

2.4 Rozvoj koordinačních schopností

„Koordinační schopnosti představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulací pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnosti charakterizované vysokými nároky na koordinaci“ (Měkota & Novosad, 2005, s. 57). Koordinace znamená soulad pohybových fází tak, aby vytvořily harmonický celek pohybu. S koordinací se váže pojem obratnost. Obratnost je schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a modifikovat. Mezi koordinační schopnosti se řadí schopnosti orientační, diferenciační, reakční, rovnovážové a rytmické. Za pomoci orientační schopnosti určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase podle zadaného úkolu. Základem

orientační schopnosti je příjem a zpracování optických informací. Vysoká úroveň orientační schopnosti znamená velký předpoklad pro výhodnější podmínky motorického učení. Diferenciační schopnost umožňuje přesné a ekonomické pohyby. Reakční schopnost je schopnost zahájit daný pohyb na podnět v co nejkratším čase. Existují různé druhy podnětů pro zahájení pohybové činnosti (např. vizuální, akustické, taktilní nebo kinestetické), stejně tak rozlišujeme různé druhy pohybových odpovědí (pohyb končetin, hlavy nebo přemístění těla). Indikátorem reakční schopnosti je reakční doba, tedy doba uplynulá od vyslání signálu po zahájení pohybu. Rovnováhová schopnost zajišťuje tělo nebo předmět v relativně stabilní poloze. Rovnováhová schopnost se uplatňuje především při balancování, obracech, skocích, změnách směru pohybu u gymnastických cvičení nebo při narušení rovnováhy např. v zápasnických sportech. Rovnováhu lze rozdělit do tří skupin. První z nich je statická rovnováhová schopnost, která se uplatňuje ve chvíli, kdy tělo zůstává v klidu. Dynamická rovnováhová schopnost se využívá v pohybu, kdy dochází ke změnám polohy a místa v prostoru. Ta se projevuje při translaci a lokomoci, rotačních pohybech nebo při letu. Dynamická rovnováhová schopnost se taktéž využívá při balancování předmětů, kdy projevem rovnováhové schopnosti je nejen ovládnutí vlastního těla, ale také schopnost udržet v rovnováze předmět. Rytmická schopnost vyjadřuje časově dynamickou strukturu úlohy. Rytmus a rytmická schopnost jsou dva odlišné pojmy. Rytmus je dynamicko-časově členěný pohyb, který se vztahuje k pohybové činnosti, oproti tomu rytmická schopnost je schopnost jedince vnímat a rozlišovat rytmické vzorce (Kohoutek et al., 2005; Měkota & Novosad, 2005).

Vysoká úroveň rozvoje koordinačních schopností urychluje a zefektivňuje proces osvojování nových dovedností, pozitivně ovlivňuje stupeň využití kondičních schopností a poskytuje komfort v provedení pohybů v podobě plynulosti, dynamiky a rytmu pohybu. Koordinované pohyby působí esteticky a přináší radost a uspokojení z pohybu (Zvonař & Duvač, 2011).

Koordinační schopnosti procházejí změnami téměř v celoživotním vývoji. Podle Měkoty (2005) se rozděluje do pěti fází. První fáze je víceméně lineárního vzestupu. Je typická pro věkovou skupinu od 4 do 11–13 let. Pro tuto předškolní a mladší školní věkovou skupinu je charakteristický rychlý vzestup úrovně pohybové koordinace. Vzestup úrovně koordinačních schopností nastává dříve než u schopností kondičních. Za první vrchol koordinačního rozvoje se považuje konec tohoto období. Druhou fází je instabilita a nové přizpůsobení. U dívek toto období nastává kolem 11. – 12. roku a končí dosažením 12–13 let. U chlapců období instability přichází později okolo 12. – 13. roku a končí ve 14–15 letech. Během puberty se rozvoj koordinačních schopností výrazně zpomalí a často dochází až k regresi. Mění se tělesné

proporce v tomto období zapříčiňují koordinační nestabilitu. Třetí fáze plynulého vyjádření nastává u dívek ve 12–13 letech a končí kolem 16. – 17. roku. U chlapců toto období nastává ve 14–15 letech a končí v 18–19 letech. Konečné podoby fyzické konstituce se dosahuje v adolescenci, ve které jsou ukončeny procesy uzpůsobování a hormonální změny. V tomto období znovu dochází k pozitivnímu progresu koordinačních schopností, označuje se za druhý vrchol motorického vývoje. Čtvrtá fáze relativního udržení úrovně nastává v rozmezí od 16–19 let do 30–35 let. V rané dospělosti úroveň koordinačních schopností určuje druh, intenzita a objem pohybové aktivity. Pátá fáze pozvolné a posléze inverzibilní involuce nastává kolem 35 let. Kolem 45–65 let se pokles úrovně koordinačních schopností zintenzivňuje. Ve stáří je pokles úrovně koordinačních schopností způsoben procesy stárnutí orgánů a tkání, klesající elasticitou pohybového aparátu a zpomalením nervových přenosů, příjmu a zpracování informací (Měkota & Novosad, 2005).

K rozvoji koordinačních schopností se využívají různé tréninkové metody, které se dělí na všeobecné a speciální. Všeobecné tréninkové metody slouží ke zlepšení základní úrovně koordinačních předpokladů a závisí na míře a efektivitě jejich osvojení. Speciální tréninkové metody jsou přímo spjaty s motorickými činnostmi dané sportovní disciplíny a vyžadují vysokou rozvojovou a dovednostní úroveň. Pro zvládnutí koordinační schopnosti na vysoké úrovni je nezbytně nutná pohybová představa pohybu. Pro její nácvik se využívají dvě metody: metoda optické a verbální informace. Metoda optické informace se využívá především u sportovců s menšími zkušenostmi v rámci daného pohybu, kdy ukázka průběhu pohybu je klíčová k osvojení představy o pohybové činnosti. Oproti tomu verbální metoda slouží k upřesnění průběhu pohybu a využívá se především u sportovců se zkušeností s danou pohybovou činností (Kohoutek et al., 2005).

Rozvoj koordinačních schopností v atletice

Pohybové schopnosti u dětí do 13–14 let dosahují vysoké úrovně. Pro tento věk je charakteristická také pohybová zralost. Na základě všeobecného rozvoje koordinačních schopností se postupně zdokonalují speciální schopnosti vztahující se k atletické specializaci. Využívá se cvičení se změnou směru – běh pozadu; běh s obraty; běh do zatáčky; speciální běžecká cvičení se změnou směru; starty z různých poloh; koordinační cvičení s využitím překážek; hody na vzdálenost a na cíl aj. Cvičení se změnou rytmu a tempa – běh se záměrným střídáním tempa; stupňované úseky; skoky ze zkráceného, zpomaleného a zrychleného pohybu; hody a vrhy z místa aj. Cvičení se změnou vynaložení síly a rozsahu pohybu – běh do schodů; odrazy přes různě vysoké a vzdálené překážky; odrazy ze zvýšeného místa. Cvičení při změně

vnějších podmínek – běh do kopce; běh v písku; běh přes různě vzdálené překážky aj. Cvičení s obměnou pohybových detailů – běh s různým omezením paží; běh se závažím v ruce; odrazy s různou prací paží. Zrcadlová cvičení – odrazy z neodrazové končetiny; hody a vrhy neodhodovou paží; hody a vrhy v opačném směru pohybu. Cvičení s omezením senzomotorického systému – cvičení se zavřenýma očima nebo zúženým výhledem, cvičení po kotoulech nebo po otočkách. Specifické koordinační cvičení se spojují s technikou jednotlivých atletických disciplín (Laczo, 1980; Sedláček, 2003).

2.5 Rozvoj flexibility

Flexibilita je schopnost realizovat pohyb v kloubu v dostatečně velkém rozsahu a je předpokladem výkonnosti a důležitým základem fyzické zdatnosti. Pohyblivostní schopnost je do velké míry geneticky podmíněna, nicméně se dá do značné míry ovlivnit. Pohyblivostní schopnost můžeme rozdělit na flexibilitu statickou a dynamickou. Statická flexibilita je rozsah kloubní pohyblivosti dosažený pomalým vedeným pohybem. Dynamická flexibilita je schopnost využití kloubního rozsahu pohybem se zvýšenou rychlostí. Flexibilita se také dá rozlišit na aktivní a pasivní. Aktivní flexibility dosáhneme za pomoci svalů určených pouze k danému pohybu. U pasivní flexibility je přítomna spoluúčast vnějších sil nebo síla vyvinutá svalstvem jiné části těla (Měkota & Novosad, 2005).

Úroveň flexibility se mění s věkem. Senzitivní období pro rozvoj flexibility je ve věku od 7 do 11 let. Velkou flexibilitou disponují malé děti, ale poté se až do puberty její úroveň snižuje. Až během adolescence nastává nárůst úrovně flexibility, která v dospělosti mírně klesá. Výraznější pokles pohybového rozsahu nastává po 65. roce, nicméně pravidelnou pohybovou aktivitou je možné udržet přijatelnou úroveň flexibility i do vyššího věku (Měkota & Novosad, 2005). Úroveň flexibility ovlivňuje řada faktorů. Jedním z nich je tvar kloubu, pružnost kloubního a vazivového systému, schopnost protažení šlach a jejich síla a protažení svalů. Dalším faktorem ovlivňující pohyblivost je pohlaví. Ženy mají v průměru vyšší úroveň pohyblivosti než muži. Svou roli v úrovni flexibility hraje i denní doba nebo teplota prostředí. Ráno, kdy je rozsah pohybu provázen svalovou ztuhlostí, dochází k menší pohyblivosti než odpoledne. Flexibilitu taktéž výrazně ovlivňuje vnější teplota. Teplé prostředí, stejně jako rozcvičení, působí na pohyblivost pozitivně (Perič, 2004).

Ke zlepšení pohyblivosti přispívají také dynamická cvičení nebo strečinkové metody. Dynamická cvičení využívají pohybové energie v podobě švihových cvičení a hmitů k postupně se zvyšujícímu rozsahu až do krajních poloh. U této metody je klíčový velký počet

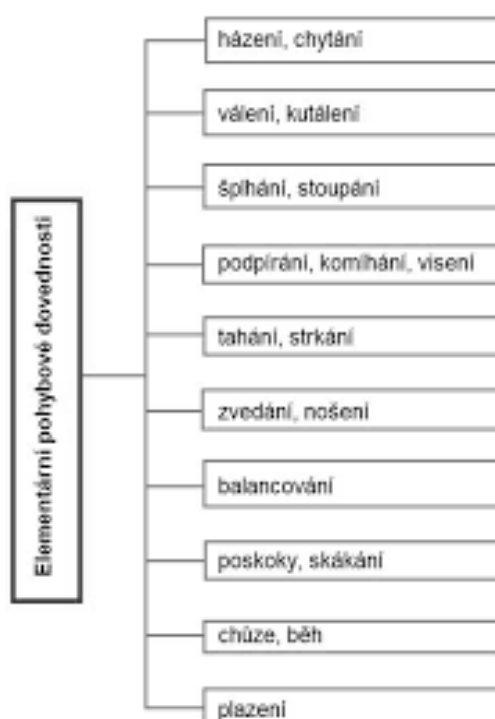
opakování jednotlivých cviků. U strečinkových metod se jedná o cvičení s určitou dobou výdrže v krajní poloze, kde dochází k vysokému napětí ve svalu. Sval se natahuje a následně dochází ke zmenšení napětí ve svalu (Měkota & Novosad, 2005; Perič, 2004).

Rozvoj flexibility v atletice

Kloubní pohyblivost do značné míry ovlivňuje techniku pohybu a úroveň projevu ostatních pohybových schopností. Rozvoj kloubní pohyblivosti má také zdravotní přínos, protože omezená pohyblivost může zapříčinit zranění kloubů, šlach, svalstva a vaziva. Nedostatečná úroveň kloubní pohyblivosti omezuje uplatnění vnitřních aktivních sil. Kloubní pohyblivost má ve všech disciplínách velký význam, ale nároky na její úroveň se dle disciplín liší (Laczová, 1987).

3 POHYBOVÉ DOVEDNOSTI

Pohybová dovednost se, stejně jako pohybová schopnost, řadí mezi předpoklady pohybové činnosti. Dovednost však není generalizovaný, ale učením získaný specifický předpoklad (Měkota & Novosad, 2005). Pohybová dovednost podle Měkoty a Cubereka (2007) je „motorickým učením a opakováním získaná pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku“ (s. 9). Pohybové schopnosti tvoří základ pohybových dovedností. Mezi elementární pohybové dovednosti se řadí některé pohybové činnosti, viz obrázek 4.



Obrázek 4. Elementární pohybové dovednosti (Měkota & Cuberek, 2007, s. 10)

Pohybové dovednosti mají tři charakteristické znaky. Prvním z nich je maximum jistoty pro dosahování cíle. Dobře osvojené pohybové dovednosti se dosáhne opakovaným nácvikem pohybové činnosti. Druhým charakteristickým znakem dobře osvojené pohybové dovednosti je minimální výdej energie. Pomocí perfektně zvládnuté pohybové dovednosti je u mnoha pohybových činností patrná úspora energie, která je nutná k vyhovující úrovni u déletrvající činnosti. Pohybové dovednosti dosahující dobré úrovně mají taktéž vliv na dobu dosažení cíle (Hájek, 2012).

3.1 Klasifikace pohybových dovedností

Pohybové dovednosti lze dělit podle několika kritérií. Jedním z kritérií může být složitost pohybové činnosti, která se dělí na jednoduchou a komplexní pohybovou dovednost. Jednoduché pohybové dovednosti nevyžadují velký nárok na koordinaci pohybu, naopak u komplexních dovedností je na pohybovou koordinaci kladen důraz a úskalím bývá obtížný timing pohybové činnosti. Dalším kritériem dělení pohybových dovedností je velikost zapojených svalových skupin nebo prostorově rozsáhlá pohybová činnost. Jemné pohybové dovednosti jsou spjaty s činnostmi ruky, případně úst nebo chodidel. Hrubé pohybové dovednosti se týkají velkých svalových skupin, pomocí kterých je zajištěn prostorově rozsáhlý pohyb. Do této skupiny se řadí velké množství sportovních dovedností. Dovednosti lze rozdělit také podle charakteru trvání aktivity. Diskrétní dovednost má přesně definovaný začátek i konec. Tento druh dovednosti trvá pouze krátkodobě a příkladem jsou hody, vrhy, skoky, údery atd. Kontinuální dovednost trvá několik minut a nemá přesně určený začátek ani konec pohybu. Kontinuální dovednost je charakteristická plynulostí pohybové činnosti, jako jsou např. plavecké záběry nebo jízda na kole. Sériová dovednost je seskupení diskrétních dovedností, které na sebe navazují, a tím tak tvoří komplikovanější, déletrvající pohybovou činnost. Pohybovou dovednost také můžeme rozdělit na otevřenou a zavřenou. Otevřená dovednost probíhá v nepředvídatelném a variabilním prostředí, při kterém je zapotřebí přizpůsobovat pohybovou činnost. Příkladem jsou úpolové nebo kolektivní sporty (Měkota & Cuberek, 2007).



Obrázek 5. Kontinuum zavřených a otevřených dovedností (Měkota & Cuberek, 2007, s. 16)

3.2 Osvojování pohybových dovedností

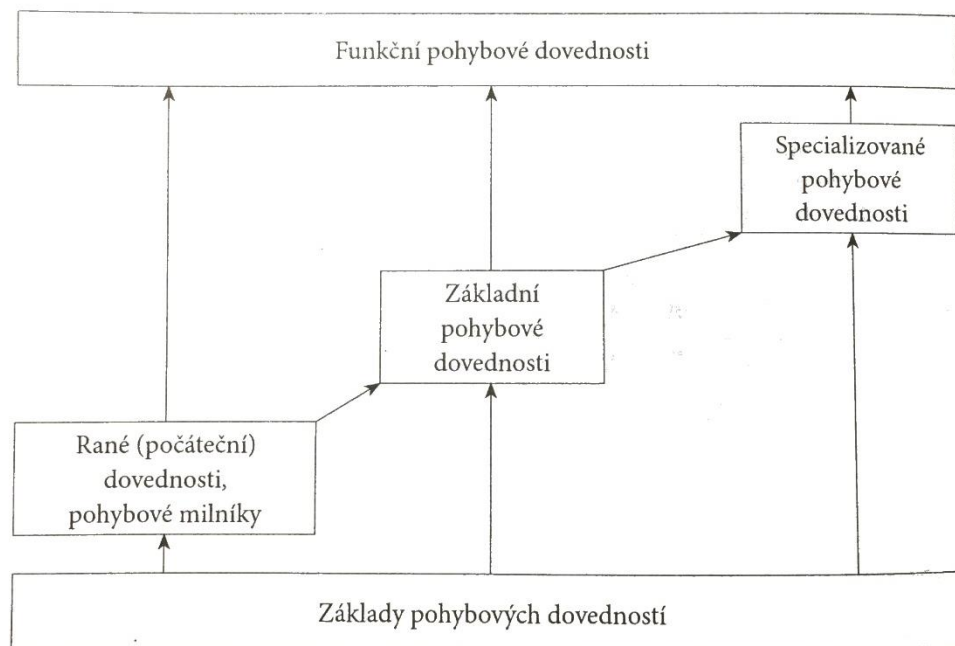
Zvonař a Duvač (2011) uvádějí, že motorické učení je vývojový proces, ve kterém dochází k osvojování a stabilizaci pohybových dovedností. Ke změnám, ke kterým v průběhu osvojování pohybových dovedností dochází, je třeba zpravidla dlouhý časový horizont. Získané pohybové dovednosti jsou trvalé a nezapomínají se. Pro osvojení určité pohybové dovednosti je nezbytný systematický nácvik a mnohonásobné opakování pohybové činnosti. Motorickým učením se dosáhne nejen pohybových dovedností, ale i komplexní dispoziční struktury, se kterou získáme pohybové návyky a vědomosti.

O transferu ve své publikaci z roku 2007 píše Měkota a Cuberek. Přenos již dříve naučeného pohybového úkolu, situace nebo podmínky se nazývá transfer. Nové pohybové dovednosti vznikají úpravou, přetvořením již dříve osvojených pohybových zkušeností tzv. transferem. Proto se pohybovým zkušenostem pramenících v dětství připisuje velký význam. Při řešení nového pohybového úkolu zkoumáme, zda má požadovaný pohyb některé shodné pohybové elementy či známé postupy řešení jako již v minulosti naučené pohybové úkoly, které by do jisté míry usnadnily osvojování nového pohybového úkolu.

Velkou roli v osvojování pohybových dovedností hraje automatizace. Rozhodující je kvalita a počet opakování dané pohybové dovednosti. Jsou dvě možnosti strukturování praxe osvojevaného pohybu. Blokovaná praxe, ve které sportovec realizuje velký počet opakování nejprve jedné pohybové dovednosti a teprve potom následuje série další pohybové dovednosti. Tento způsob osvojování dovedností je vhodný na začátek první fáze motorického učení. Druhým způsobem je náhodná praxe, během které sportovec v nepravidelném a náhodném pořadí trénuje několik pohybových činností. Tento způsob osvojování má větší potenciál pro efektivní využití získaných dovedností (Jansa, 2012).

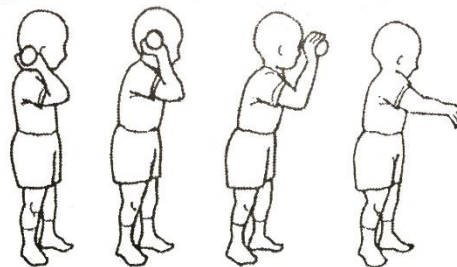
Pohybové dovednosti se postupně vyvíjejí během prvních 10–12 let života. Základy pohybových dovedností tvoří klíčové parametry obecných pohybových předpokladů ovlivňující osvojování třech bloků (rané pohybové dovednosti, fundamentální pohybové dovednosti a specializované pohybové dovednosti). Ranou pohybovou dovedností tvoří počáteční pohybové dovednosti, do kterých se řadí lokomoce a manipulace přiměřená 13. měsíci věku dítěte. Zahrnuje se zde přetáčení, plazení, lezení, sezení nebo manipulace s hračkami ve zmíněných polohách. Fundamentální pohybové dovednosti obsahují fylogenetické dovednosti, které jsou prováděny ve vzpřímené či bipedální poloze těla. Patří sem chůze, běh, skok, házení, kopání, chytání atd. Tyto zmiňované pohybové dovednosti se vyvíjejí v dlouhém časovém období mezi 1. – 7. / 10. rokem. Stejně jako u rané pohybové dovednosti

vývoj fundamentálních pohybových dovedností probíhá spontánně, často způsobem pokusů a omylů. Fundamentální pohybové dovednosti procházejí třemi vývojovými stupni (počáteční, elementární, vyzrálá), které se od sebe výrazně odlišují způsobem provedení, viz obrázek 7. Počáteční stupeň pohybové dovednosti v průběhu života vykazují děti ve věku dvou let (Jansa, 2012). Měkota a Cuberek (2007) uvádějí, že vyzrálé úrovně dosahují chlapci až kolem věku 10 let a řada dívek tohoto vývojového stupně přirozeným spontánním vývojem mnohdy nedosáhne. Speciální pohybové dovednosti navazují a formují se na základě vyzrálých fundamentálních dovedností. Osvojené fundamentální pohybové dovednosti se propojily a do detailů vypracovaly do podoby komplexních sportovních nebo pracovních pohybových dovedností vyžadujících preciznost a vysokou úroveň provedení pohybových dovedností. Funkční pohybové dovednosti zahrnují všechny tři již zmiňované typy pohybových dovedností nutné k vykonávání přirozených pohybových činností, které se uplatňují především v běžném životě.

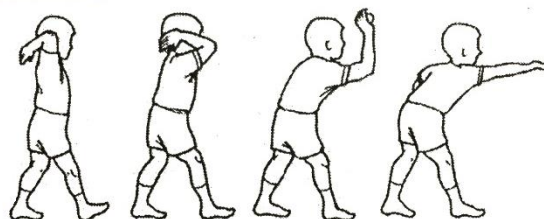


Obrázek 6. Vývojový model pohybových dovedností (Měkota & Cuberek, 2007, s. 26)

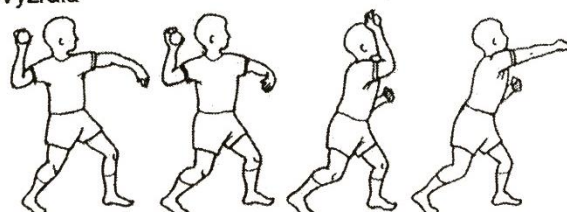
Počáteční



Elementární



Vyzrálá



Obrázek 7. Stádia vývoje hodů ve skupině základních pohybových dovedností (Měkota & Cuberek, 2007, s. 28)

4 ONTOGENEZE ČLOVĚKA

Ontogenetický vývoj je proces změn probíhající od oplodnění, v průběhu celého života, přes stárnutí a je ukončen smrtí. Lze ho rozdělit na jednotlivá období, která se vyznačují morfologickými a funkčními charakteristikami, odlišnou dynamikou procesu vývoje v jednotlivých etapách ontogeneze. Ontogenetický vývoj řídí složité regulační genetické procesy, které jsou v průběhu vývoje modifikovány řadou environmentálních faktorů, kterými jsou např. sociální a ekonomické podmínky, zdravotní péče, životní styl, výživa, životní prostředí atd. Ontogeneze je tedy individuální vývoj jedince, který je ovlivňován působením dědičného programu zapsaného v molekulární podobě genomu, který tak určuje genotyp daného jedince. Genotyp společně s prostředím, ve kterém se jedinec pohybuje, utváří jeho fenotyp. Přestože vývoj jedince probíhá v souladu s růstovými a vývojovými zákonitostmi charakteristickými pro jednotlivá vývojová období ontogenetického vývoje, vzájemné působení zmiňovaných vnitřních a vnějších faktorů může způsobit individuální zvláštnosti vývoje v daném vývojovém období (Kopecký, 2014; Křeček, 2007).

4.1 Etapy vývoje

Byla vypracována řada periodizačních systémů. Mnozí lékaři, biologové, psychologové a pedagogové se pokusili rozdělit etapy vývoje jedince do přesně časově vymezených období, jejichž dělení je problematické hned z několika důvodů. Jedním z nich je problematika striktního vymezení věkové hranice kalendářního věku, který nemusí odpovídat věku biologickému a v tomto případě vývoj každého jedince neprobíhá stejně rychle. Další odlišnost ve vývojových obdobích je charakterizována rozdílnostmi tělesných, duševních a sociálních změn, kterými jedinec prochází v průběhu celého života. Z těchto důvodů nelze vymezit přesné hranice (Kopecký, 2014).

Kozáková (2014) uvádí dělení periodizace lidského vývoje dle Kurice, které je rozděleno do 13 stádií:

1. Stádium prenatální (početí, narození)
2. Stádium novorozenecké (narození, 28 dní)
3. Stádium kojenecké (28 dní, 1 rok)
4. Stádium batolete (1 rok, 3 roky)
5. Stádium předškolního věku (3 roky, 6 let)
6. Stádium mladšího školního věku (6 let, 10–12 let)

7. Stádium pubescence (10–12 let, 15 let)
8. Stádium adolescence (15–22 let)
9. Stádium rané dospělosti (22 let, 30 let)
10. Stádium plné dospělosti (30 let, 45 let)
11. Stádium staršího dospělého věku (45 let, 65 let)
12. Stádium počátečního stáří (65 let, 75 let)
13. Stádium stáří (od 75 let)

Prenatální stádium je vymezené od početí po porod. Toto období se vyznačuje rychlým růstem a rozvojem. V této etapě ontogenetického vývoje jsou rozhodujícími faktory genetické informace obou rodičů a jejich aktuální psychosomatický stav při početí. Prenatální období lze z fyziologického hlediska členit do tří období: 1) Období blastemové, které od oplodnění do nidace vajíčka v děloze trvá přibližně tři týdny. V tomto období nastává vývoj ruky a objevují se první znaky pohybů. 2) Období embryonální nastává počátkem čtvrtého týdne a končí třetím až čtvrtým měsícem vývoje plodu. V tomto období se utváří nervový systém a plod je citlivý na rušivé a škodlivé vlivy, které mohou zanechat následky v jeho dalším vývoji. Na konci embryonálního období je dosaženo hrubé podoby lidského těla včetně končetin a základních orgánů. 3) Období fetální je obdobím zrání a růstu, které trvá od třetího/čtvrtého měsíce do porodu. Plod spontánně hýbe končetinami i hlavou, dozrávají orgány, oběhový i nervový systém (Kozáková, 2014; Paulík, 2002).

Novorozenecké stádium trvá 28 dní a dochází k adaptaci na nové podmínky fyzického a společenského prostředí. Nastávají pro organismus velké změny a tělo přebírá zodpovědnost za dýchání, příjem potravy, vylučování a regulaci teploty těla. Dítě disponuje vrozenými reflexy, které mu umožňují adaptaci na nové prostředí, mezi které patří např. sací a polykací reflex. V prvních dnech je vidění novorozenců černobílé. Novorozenci mají dobře vyvinutý sluch, hmat i čich a rozlišování chuti probíhá již v prenatálním období (Kozáková, 2014; Příhoda, 1997).

Kojenecké období končí prvním rokem života dítěte. Pro toto období je typický rychlý tělesný růst, rychlý rozvoj nervové soustavy, pohybových schopností i smyslového vnímání. V kojeneckém období dítě manipuluje s předměty, je schopno lokomoce ve vzpřímené poloze a dochází k zahájení řečové komunikace (Kozáková, 2014).

Batolecí období trvá od 1 roku do 3 let. V tomto období je dítě egocentricky zaměřené. V batolecím období se tempo růstu zpomaluje, dochází ke zdokonalování stavby tělesné tkáně, rychlému nervovému a motorickému rozvoji. Na počátku období je dítě schopno vzpřímené

chůze a objevují se počátky řeči. Typickým znakem batolecího období je období vzdoru a uvědomování si vlastního já. V citové oblasti hraje hlavní roli kvalita vztahu dítěte s matkou (Kopecký, 2014; Příhoda 1977).

Období předškolního věku trvá od 3 let do zahájení školní docházky. Je to období iniciativy, ve kterém dítě vyžaduje aktivitu a sebeprosazení. V předškolním věku nastává výrazný rozvoj centrální nervové soustavy, vegetativních funkcí a výrazné zlepšení obratnostních a koordinačních schopností. Tělesný růst se zpomaluje. Charakteristikou počátku předškolního období jsou kratší končetiny v porovnání s dominující hlavou a trupem dítěte. K posouzení tělesné míry a způsobilosti ke školní docházce, ke zjištění dokončení tělesné proměny postavy se využívá filipínská míra. S nástupem do předškolního zařízení dítě navazuje první kontakty s vrstevníky. Od individuálních činností preferuje společné hry. Ve hře se objevují znaky spontánnosti, samoúčelnosti a symboličnosti. Dítě si hraje, jak chce a nechce být omezováno. Motivem je emoční uspokojení ze hry, nikoliv výsledek. Symboličnost hry rozvíjí poznávací procesy a fantazii dítěte (Kopecký, 2014; Petřková, 1991).

V období mladšího školního věku, po nástupu do školy, dochází ke kvalitativním změnám v paměti a pozornosti dítěte. U dětí kolem 8. roku dochází k relativnímu vývojovému klidu až do 10. roku u dívek a 11. roku u chlapců, kdy nastupuje dospívání a s ním spojené zrychlení růstového tempa. Období mladšího školního věku se nazývá zlatý věk pohybu a dochází v něm ke zkvalitnění koordinace a přesnosti pohybu. Jedná se o senzitivní období pro rozvoj rychlostních a rychlostně silových schopností, obratnosti a pohyblivosti. Po stránce emočního vývoje se dítě stává stabilnější, lépe rozumí svým pocitům a dokáže je kontrolovat. Na počátku tohoto období u dětí převládá heteronomní morálka, která se kolem 8. roku života mění v autonomní. Důležitou roli plní rodina, která slouží jako model. Jsou to právě rodiče, kteří přinášejí pocit jistoty a bezpečí (Kopecký, 2014).

Starší školní věk, tzn. období pubescence, je vymezen věkem od 11 do 15 let, kdy se člověk přeměňuje z dítěte v dospívajícího. V pubertě dochází k výrazným psychickým, fyziologickým a morfologickým změnám. S disproporcí v růstu jsou spojené potíže s obratností, koordinací těla, přesností a plynulostí pohybu a v tomto období u některých jedinců klesá zájem o pohybovou aktivitu. Dalšími typickými znaky pubescence je emoční labilita a rozvoj sekundárních pohlavních znaků (Příhoda, 1991).

Období adolescence je označováno za období mladistvé dospělosti. V tomto období končí tělesný a duševní rozvoj. Dochází k přeměně dětského organismu, dokončuje se tělesný růst, formuje se typicky ženská a mužská postava. Zvyšuje se svalová síla a nastupuje plná reprodukční schopnost. Důležitou roli v tomto období hraje sebehodnocení. Tělesný vzhled a

vlastní výkonnost jsou pro adolescenta důležité z pohledu hodnocení sebe i přijímání ostatními. Dochází k rozporu mezi fyzickou a sociální zralostí. Adolescent často vede vyhraněný postoj k dospělým autoritám, odmítá být dítětem a zároveň odmítá roli dospělého s jeho odpovědností (Kopecký, 2014; Paulík, 2002). „Za posledních sto let se ve všech rozvinutých evropských a amerických zemích urychlil nástup dospívání. Zkracuje se doba dětství a oddaluje nástup dospělosti“ (Kozáková, 2014, s. 90).

Dospělost je nejvyšší etapou zralosti jedince a zároveň nejdelším obdobím života. Dochází v něm k harmonizaci osobnosti, přijetí sociální role a je vrcholem tvůrčích sil dospělého. Lze ji dále rozdělit do tří stádií: raná dospělost, plná dospělost a starší dospělý věk. V rozmezí od 45 let do 65 let bývá rozpor v pojetí období pozdní dospělosti. Někteří autoři toto období nazývají „krizí středního věku“, kdy nastávají omezení spojená s věkem a uvědomění si příchodu stáří. Druhý pohled popisuje toto období jako „zlaté období“. Období, kdy po odchodu dětí z domova zbývá více volného času a s tím souvisí i méně starostí. Ve věku pozdní dospělosti se objevují první známky poklesu výkonnosti. Pokles svalové síly se liší ve vztahu k vykonávané aktivitě. U pohybově aktivních lidí je pokles pohybových schopností minimální. U žen kolem 50. roku života dochází k ukončení reprodukčních schopností. Během menopauzy v důsledku nepříznivých hormonálních výkyvů může docházet k nepříjemným vegetativním příznakům např. pocení, bušení srdce, nespavost a návaly horka. Přestože u mužů reprodukční schopnost zůstává uchována, doprovázejí je podobné projevy. Mohou se projevovat potíže s erekcí a produkce sexuálních hormonů klesá. U mužů jsou tyto projevy souhrnně nazývány jako andropauza (Kozáková, 2014).

Stáří je poslední přirozenou etapou ontogeneze, obvykle vymezenou od 65. roku života. Stáří lze dále rozdělit na počáteční stádium stáří do 75 let a stáří nad 75 let. Ve stáří dochází k úbytku fyzických i psychických sil. V důsledku stárnutí probíhá pokles základního metabolismu. Charakteristickými znaky jsou ateroskleróza a změny ve všech tkáních a buňkách. K nejvýraznějším změnám dochází v nervové a endokrinní soustavě. Biologické stárnutí neprobíhá u lidí stejným tempem, v populaci jsou patrné individuální rozdíly. Stárnutí populace se stává společenským problémem, a tak se v současné době klade důraz především na kvalitu života ve stáří oproti prodlužování věku života (Kopecký, 2014; Kozáková, 2014).

4.2 Starší školní věk

Puberta je důležité období každého jedince. Je to přechodné období mezi dětstvím a dospělostí, ve kterém probíhají změny ve všech složkách osobnosti. V období staršího školního

věku dochází ke změnám různého charakteru. Mění se tělesné rozměry a proporce, chování a prožívání jedince, jeho postoje, názory, hodnoty, zájmy i sociální vztahy. Proměnou prochází celá osobnost dospívajícího (Petřková, 1991).

4.2.1 Tělesný vývoj

V období staršího školního věku tělo prochází rozsáhlými morfologickými a fyziologickými změnami, se kterými se organismus vypořádává. Dochází k vývoji sekundárních pohlavních znaků, celkovému zrání organismu, dospělé funkci nadledvin, ovarií a testes, dosažení dospělého stavu skeletu, svaloviny a tukové tkáně. Hlavním znakem pubescence je dozrávání pohlavních žláz a jejich produkce pohlavních buněk a pohlavních hormonů. Nástup vyvrcholení puberty ohlašuje pubertální růstový výšvih, který u dívek obvykle přichází o dva roky dříve než u chlapců. Dívky ve věkovém rozmezí od 11 do 13 let jsou v průměru vyšší než chlapci stejného věku (Kopecký, 2014).

4.2.2 Motorický vývoj

Typické růstové nerovnoměrnosti a psychologické změny v tomto období ovlivňují i motorický vývoj jedince. Disproporcionalita těla je znatelná v pohybovém projevu zhoršením koordinace, narušením dynamiky a snížením ekonomičnosti pohybu a protichůdností v motorickém chování. Typickým projevem je těžkopádnost, křečovitost, narušená plynulost a přesnost pohybů. Při pravidelné a odborně vedené pohybové aktivitě zmíněné negativní jevy nemusí být patrné. Od puberty se motorická výkonnost mezi dívkami a chlapci začíná výrazně lišit. Na konci tohoto vývojového období, kdy dochází ke zvýrazňování typicky ženských a mužských anatomických znaků, se začíná projevovat specifická ženská a mužská motorika. V pohybech dívek se objevuje zaoblenost a plynulost. V motorických pohybech chlapců je patrný nárůst silových schopností, pohyby však nejsou plynulé jako u dívek. Senzitivním obdobím pro rozvoj motorických schopností a dovedností je období po překonání puberty (Hájek, 2012).

Motorické schopnosti procházejí v období staršího školního věku rozsáhlými změnami. Zhoršení především koordinace dochází dříve u dívek než u chlapců. U dívek obvykle v rozmezí 11–13 let a u chlapců 13–14 let. Rychlý tělesný růst zhoršuje kloubní pohyblivost a svalovou elasticitu. Zhoršené jsou také diferenciatní, rytmické, rovnovážové schopnosti a schopnost prostorově optického vnímání. Rozvoj silových schopností je závislý na tělesném růstu a tělesných cvičeních podněcujících jejich rozvoj. Rozvoj silových schopností

jednotlivých svalových skupin probíhá nerovnoměrně. Úroveň silových schopností se mezi chlapci a dívkami na konci tohoto období liší. Svalová síla je u dívek o 45 % menší než u chlapců. Nejvhodnější věk pro rozvoj rychlostních schopností je 7–14 let. Rozvoj rychlosti souvisí s rozvojem svalové síly. Rychlostně-silová schopnost se využívá (např. u běhu na krátkou vzdálenost) při rychlé frekvenci pohybu. Rychlostně-obratnostní schopnosti jsou spjaté s prostorovou orientací. Úroveň rychlosti pohybové reakce se rozvíjí až do věku patnácti let, kdy je dosaženo úrovně dospělých. Lepších výkonů v této oblasti schopností dosahují chlapci. V období puberty nastávají vhodné podmínky pro rozvoj aerobní vytrvalosti. Úroveň hodnot maximální spotřeby kyslíku závisí na mobilizaci volního úsilí každého jedince. Po třináctém roce se výkonnost chlapců a dívek výrazně rozchází. U chlapců přirozeně pokračuje tendence ke zvyšování výkonnosti, zatímco u dívek dochází ke stagnaci nebo poklesu jejich výkonnosti (Hájek, 2012; Kopecký 2014).

Úroveň motorických dovedností v tomto období ovlivňují dva zdánlivě protichůdné jevy. Negativní vliv na osvojování nových pohybových dovedností mají strukturální změny, které mají vliv na koordinaci pohybu. Na druhou stranu první fáze puberty je označována jako “zlatý věk motoriky” a úroveň docility dosahuje vysoké úrovně, která umožňuje rychlejší učení novým dovednostem a přizpůsobení motoriky vzhledem k měnícím se podmínkám (Hájek, 2012).

4.2.3 Psychický a sociální vývoj

Období puberty je označováno za období emoční lability, které zapříčiňuje impulzivní jednání, nestálost a nepředvídatelnost reakcí a negativismus. Objevují se problémy s koncentrací pozornosti a objevuje se i zvýšená unavitelnost. Fáze apatie se střídají s fázemi vystupňované aktivity. Pubescent si utváří vztah k vlastnímu já. Hledá vlastní identitu a snaží se najít vlastní sociální pozici. Na základě uvědomění si vlastních hodnot vzniká jeho sebedůvěra a sebejistota. V tomto období se také rozvíjí potřeba seberealizace a sebeuplatnění. Pubescent se osamostatňuje a uvolňuje se ze závislosti na rodičích. Klesá u něj dospělá autorita, jejich názory přijímá kriticky. Upřednostňuje vztahy s vrstevníky, se kterými se ztotožňuje. Přichází období zájmu o druhé pohlaví a sexuální kontakty. Průběh puberty do velké míry ovlivňují rodinné vztahy a zájmy pubescenta. Úzké vzájemné vztahy s fungující rodinou a zájmy, kterým se dospívající intenzivně věnuje, zpravidla zajišťují průběh puberty bez dramatických konfliktů (Kozáková, 2014; Paulík, 2002).

Navazování kontaktů s vrstevníky se dá rozdělit do pěti stupňů rozvoje vztahů k vrstevníkům: 1) Skupinová izosexuální fáze je období, ve kterém se utvářejí skupiny jedinců stejného pohlaví. Pubescenti se ve skupině sdružují za účelem rozvíjení společných zájmů a možnosti napodobení ostatních členů skupiny. 2) Individuální izosexuální fáze vzniká z potřeby intimního párového přátelství, které je u chlapců založeno především na společných zájmech a u dívek na hlubší emoční náklonnosti. 3) Přejídná etapa spočívá v projevení zájmu o druhé pohlaví. Zájem o druhé pohlaví se projevuje nepřímým na dálku (např. vtipkovaním a pokřikovaním ve skupině). 4) Heterosexuální fáze polygamní je období prvních lásek, flirtování a sexuální fantazie, kdy první sexuální zkušenosti přinášejí intenzivní zážitky. 5) Etapa zamilovanosti je období hlubšího porozumění a oddanosti k jedinci opačného pohlaví (Langmeier & Krejčířová, 2006).

5 MOTORICKÉ TESTY A TESTOVÁNÍ

„Motorickým testem rozumíme standardizovaný postup (zkoušku), jehož obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti“ (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988, s. 124). Motorické testy lze rozdělit dle různých hledisek. Podle stupně ověřitelnosti a rozsahu používání se dělí na nestandardní a standardní. Tyto standardní testy se od jiných zkoušek odlišují standardizací průběhu zkoušky a matematicko-statistickými metodami k vyjádření a vyhodnocení výsledků, které jsou označovány jako testové skóre. Standardizace testů znamená možnost opakovatelnosti testu na jiném místě, v jiném čase, jiným examínátorem. Vliv prostředí a examínátora je třeba minimalizovat. Standardizované pomůcky a přesné instrukce zadání zajišťují stejné podmínky pro všechny. Podle počtu vlastností, které zkoumáme, se dělí na jednorozměrné a vícerozměrné. Vícerozměrné testy jsou nejčastěji sdružovány do testových souborů (Čelíkovský, Blahuš & Kovář, 1973; Hájek, 2012).

5.1 Testové soubory

Testové systémy tvoří soubor několika samostatně vyhodnocovaných testů, které tvoří celek a předkládají se společně. Rozdělují se testové baterie a testové profily. Testový profil je volné seskupení testů, jehož výsledky se graficky zobrazují. Profil shrnuje výsledky několika testů, ale jejich výsledky jsou uváděny samostatně. Souhrnný výsledek se neuvádí. Testová baterie popisuje jednu nebo více schopností. Výsledky jednotlivých testů se sdružují a tvoří jeden výsledek, zvaný testové skóre. Rozlišujeme dva druhy: testové baterie homogenní a heterogenní. Homogenní testové baterie jsou utvářeny za účelem zvýšení reliability testu. Smyslem heterogenních testů je zvýšení validity výpovědi o tom, co je cílem testování. (Měkota, Kovář & Štěpnička, 1988; Zvonař & Duvač, 2011).

5.2 Výsledky a normy

Přímo naměřené výsledky vyjádřené v různých jednotkách (čas, metry, počet) nelze navzájem mezi sebou sčítat. Existuje několik možností, jak tyto výsledky převést a získat tak výsledky odvozené. Prvním ze způsobů je přepočítávání výsledků na percentily. Tím vyjádříme, kolik procent měřených osob dosáhlo horších výsledků než hodnocený jedinec. Druhým způsobem se výsledky převádějí na tzv. z-body. Rozdíl výsledku a průměru se dělí směrodatnou odchylkou $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$. Rozsah stupnice z-hodnot je od -3 do $+3$. Aritmetický

průměr má hodnotu 0 bodů, hodnota směrodatné odchylky se rovná 1 bodu. T-body jsou další metodou. Tato metoda nepracuje se zápornými čísly a její výsledky jsou v intervalu od 0 do 100. Průměrná hodnota je 50 bodů a vypočítá se pomocí rovnice $T = 50 + 2z$. C-body je další stupnice, která má rozpětí 1–9 bodů. Vypočítá se dle rovnice $C = 5 + 2z$ (Neuman, 2003).

5.3 Reliabilita a validita motorických testů

Aby byly výsledky testování pravdivé, je nutné, aby byly výsledky prováděných testů reliabilní (spolehlivé), pro daný účel validní (platné) a objektivní. Reliabilita vypovídá o přesnosti testu, do jaké míry je tento požadavek splněn. Vysoká spolehlivost nastává, když je při opakovaném měření stejné osoby za stejných podmínek dosaženo podobných výsledků. Validita znamená, jak dobře test měří to, co chceme. Validní test je platný pro daný účel a postihuje schopnost, kterou chceme měřit. Vyjadřuje se koeficientem validity r_{xy} , který má hodnotu 0–1. Čím větší hodnota koeficientu, tím větší jistota validity. Stupeň shody testovaných výsledků, které jsou získávány od různých osob vedoucích testování, se označuje jako objektivita testu (Měkota & Blahuš, 1983).

5.4 Dělení motorických testů

Klasifikaci testů lze provést podle různých hledisek. 1) Testy tělesné zdatnosti a základní motorické výkonnosti zjišťují úroveň motorických schopností jako předpokladů celkového organismu člověka optimálně reagovat na motorickou zátěž. 2) Testy tělocvičné a sportovní výkonnosti. Pro zjištění připravenosti jsou vypracovány speciální testy, které prověřují tréninkové metody. 3) Testy pohybového nadání jsou často nazývány jako testy pohybové inteligence. Tyto testy měří stupeň snadnosti, jakou se jedinec učí nové pohybové dovednosti (Hájek, 2012).

6 CÍLE, ÚKOLY PRÁCE A HYPOTÉZY

6.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je diagnostikovat úroveň vybraných pohybových schopností na začátku a na konci tréninkového období u mladšího a staršího žactva atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové. Na základě analýzy dat vyhodnotit, která pohybová schopnost se za vybrané časové období nejefektivněji rozvinula, a naopak na kterou z testovaných pohybových schopností měl atletický trénink nejmenší vliv.

6.2 Úkoly výzkumu

- Analýza literárních zdrojů
- Výběr vhodných motorických testů
- Sestavit anketní šetření
- Realizace měření a sběru dat pro anketní šetření
- Zpracování sebraných dat
- Vyhodnocení sebraných dat

6.3 Výzkumná otázka

Na základě výše uvedeného cíle byla stanovena výzkumná otázka: „*Jak se změní úroveň vybraných pohybových schopností v průběhu tréninkového období u sledovaných probandů?*“

6.4 Hypotézy

Úroveň vybraných pohybových schopností byla testována za pomoci 4 motorických testů (podrobněji viz kapitola 7.3.2). Pro každý z testů byla stanovena jak nulová hypotéza (H_0), vyjadřující předpoklad o tom, že probandi se ve výkonnosti nezlepší (resp. statisticky významně nezlepší), tak i alternativní hypotéza (H_1), která naopak předpokládala statisticky významné zlepšení u sledovaných probandů.

Běh na 50 m z polovysokého startu

H0¹: V testu „*běh na 50 m z polovysokého startu*“ nedojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

H1¹: V testu „*běh na 50 m z polovysokého startu*“ dojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

Skok daleký z místa s odrazem snožmo

H0²: V testu „*skok daleký z místa s odrazem snožmo*“ nedojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

H1²: V testu „*skok daleký z místa s odrazem snožmo*“ dojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

Hod plným míčem obouruč – autový hod

H0³: V testu „*hod plným míčem obouruč – autový hod*“ nedojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

H1³: V testu „*hod plným míčem obouruč – autový hod*“ dojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

Vytrvalostní běh na 6 minut

H0⁴: V testu „*vytrvalostní běh na 6 minut*“ nedojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

H1⁴: V testu „*vytrvalostní běh na 6 minut*“ dojde u sledovaných probandů ke změně ve výkonnosti.

7 METODIKA

V diplomové práci byly využity metody analýzy, syntézy, měření (terénní testování), komparace a statistická analýza dat za pomoci vybraných statistických testů.

7.1 Charakteristika souboru

Testovaný soubor tvořilo 21 atletek mladšího a staršího žactva atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové. Testovali jsme dívky staršího školního věku narozené v rozmezí let 2004–2006. Testovaná skupina pravidelně trénovala 2x týdně. Tréninky probíhaly na atletické dráze v areálu TJ Sokol Hradec Králové. V zimním období se tréninky konaly v tělocvičně areálu a na zimním stadionu v Hradci Králové, kde je k dispozici i tartanová dráha. Skupina atletek trénuje pod vedením 3 trenérů.

Tréninky jsou zaměřeny na všestranný rozvoj pohybových schopností, rozšíření pohybových dovedností a osvojení základů techniky atletických disciplín. Cílem je atletická všestrannost atletek. Tréninková jednotka má časovou dotaci 90 min. Úvodní část tréninku probíhá hromadnou formou. Na úvod tréninkové jednotky je zařazeno rozběhání. Následují strečinková a dynamicky švihová cvičení, speciální běžecká abeceda a rovinky v úseku 30–50 m. Poté je tréninková skupina rozdělena do méně početných skupin, které se během tréninku vystřídají u všech trenérů. Průpravná cvičení a nácvik jednotlivých disciplín probíhá skupinovou formou. V závěrečné části tréninku je zařazeno vyklusání a strečinkové, kompenzační nebo uvolňovací cvičení.

7.2 Organizace a podmínky výzkumu

Testování probíhalo v rámci atletického tréninku v areálu TJ Sokol Hradec Králové. Pro testování byly využity testy všeobecné pohybové výkonnosti – SpS, které se každoročně odesílají Českému atletickému svazu pro porovnání všech testovaných atletů z oddílů a klubů v dané věkové kategorii. První testování bylo provedeno na konci září 2017 a druhé testování proběhlo v červnu 2018. Vstupního testování se účastnily všechny atletky tréninkové skupiny mladších žákyň sezóny 2017/2018. Ve výsledcích jsou uvedeny pouze atletky, které se následně účastnily i výstupních testů.

7.3 Metody zjišťování sledovaných ukazatelů

Pro diplomovou práci byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu. Kvantitativní výzkum je metoda využívaná k vědeckým výzkumům. Využívá náhodné výběry, experimenty a strukturovaný sběr dat pomocí testů, dotazníků nebo pozorování, které se dále analyzují pomocí statistických metod (Hendl, 2016).

7.3.1 Diagnostika pohybových schopností pomocí motorických testů

Motorické testy použité v diplomové práci jsme převzali od Českého atletického svazu, který je využívá na sledování všeobecných pohybových schopností pro kategorii mladšího žactva. Motorické testy obsahovaly: běh na 50 m z polovysokého startu, skok daleký z místa odrazem snožmo, hod plným míčem obouruč a vytrvalostní běh na 6 minut.

7.3.2 Podmínky testování

Samotnému testování předcházelo rozcvičení včetně běžecké abecedy, běžeckých rovinek a akcelerovaný úsek 30 m. Všechny testy byly provedeny v běžecké obuvi, nikoliv v tretrách. Pořadí jednotlivých testů bylo libovolné.

Běh na 50 m z polovysokého startu

- Test je prováděn na atletické dráze.
- Start probíhá na startovní signál pomocí klapáček.
- Čas je měřen na stopky, které jsou spuštěny při zaznění signálu.
- Výsledný čas se zapisuje s přesností na 0,1 s. Naměřený čas se zaokrouhluje vždy směrem nahoru – dle pravidel atletiky.
- Test je proveden 2x s přiměřenou pauzou. Do tabulky je zapsán nejlepší dosažený výkon.

Skok daleký z místa s odrazem snožmo

- Test probíhá na upraveném doskočišti pro skok daleký. Písek je zarovnan v rovině atletické dráhy.
- Skok je prováděn z atletické dráhy s doskokem do písku.
- Výkon je měřen dle pravidel atletiky pro skok daleký.

- Test je prováděn 3x s přiměřenou pauzou. Do tabulky je zapsán nejlepší dosažený výkon.

Hod plným míčem obouruč – autový hod

- Test probíhá na atletické dráze s plným míčem o hmotnosti 1 kg.
- Výchozí poloha: obě chodidla u čáry odhodu, je povolen vlnovitý pohyb dopředu a mírný záklon, po odhodu plného míče je povoleno překročit místo odhozu ve směru hodu.
- Výkon se měří pomocí pásma nataženého na atletické dráze. Výsledek se zapisuje s přesností na 5 cm.
- Test je prováděn 3x s přiměřenou pauzou. Do tabulky je zapsán nejlepší dosažený výkon.

Vytrvalostní běh na 6 minut

- Test probíhá na atletické dráze a cílem je uběhnout co nejdelší vzdálenost.
- V průběhu měření se zapisuje počet uběhnutých kol. Po signalizaci označující uplynutí 6 min, se atleti zastaví a k počtu kol se jim přičte zbývajících uběhnutá vzdálenost s přesností na 10 m. Uběhnutá kola se následně přepočítají na vzdálenost v metrech.

7.4 Metody zpracování a vyhodnocování výsledků

První krok vyhodnocení dat zahrnoval zpracování výsledků jednotlivých motorických testů za dané období. Výsledky jednotlivých motorických testů byly zaznamenány do tabulek. Podrobné tabulky s naměřenými výsledky jednotlivých motorických testů jsou zahrnuty v přílohách.

V druhém kroku zpracování dat byly výsledky jednotlivých motorických testů statisticky zpracovány do výsledných tabulek. Výsledné tabulky jednotlivých motorických testů obsahují tyto statistické charakteristiky: minimum, maximum, aritmetický průměr, medián, rozptyl a směrodatnou odchylku. Výsledné tabulky jednotlivých testů jsou obsaženy v kapitole výsledků testování. Minimum popisuje vždy nejmenší naměřenou hodnotu v souboru. U motorických testů skok daleký z místa s odrazem snožmo, hod plným míčem obouruč a vytrvalostní běh na 6 minut. Pro běh na 50 m z polovysokého startu minimum označuje nejlepší naměřený čas daného souboru. Maximum u motorických testů skok daleký z místa s odrazem snožmo, hod

plným míčem obouruč a vytrvalostní běh na 6 minut označuje nejvyšší naměřený výsledek testovaného souboru. U běhu na 50 m polovysokého startu se jedná o nejhorší naměřený čas. Aritmetický průměr je číslo, které udává, jaká stejná část ze součtu všech hodnot sledovaného znaku připadá na jeden prvek souboru. Aritmetický průměr je součet všech hodnot vydělený počtem hodnot. Medián je hodnota, která dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě poloviny. Pro nalezení mediánu daného souboru stačí seřadit všechny hodnoty podle velikosti a vzít hodnotu, která se nachází uprostřed. Rozptyl i směrodatná odchylka vyjadřují vyrovnanost jednotlivých hodnot, respektive jak jsou vzdálené od průměru. Rozptyl je aritmetický průměr druhých mocnin odchylek hodnot znaku od aritmetického průměru. Směrodatná odchylka je druhá mocnina z rozptylu. Pokud se hodnoty znaku od aritmetického průměru liší pouze málo, jsou malé rozdíly i směrodatná odchylka. Pokud jsou hodnoty znaku stejné, bude směrodatná odchylka nulová (Kubanová, 2003).

Další kroky se týkaly statistické analýzy a testování stanovených hypotéz: úvodní analýza dat v softwaru Microsoft Excel prokázala, že získaná data mají ve všech případech normální (Gaussovo) rozložení. Z uvedeného důvodu bylo proto možné použít Studentův T-test. Pro jeho správné použití je ale nutné poznat, zda jsou rozptyly z obou měření shodné: na toto testování byl využit F-test. Na základě výsledků F-testu je následně možné použít buď T-test s *rovností rozptylů* anebo T-test s *nerovností rozptylů*.

Při vyhodnocování výsledků Studentova T-testu byla použita hladina významnosti $\alpha = 0,05$. V případě, že byl výsledek Studentova T-testu vyšší než stanovená hladina významnosti, byl výsledek testu hodnocen jako statisticky nevýznamný rozdíl, což neumožnilo zamítnout (tzn. „*potvrdilo*“) stanovenou hypotézu H_0 . V případě, že byl výsledek T-testu nižší než hladina významnosti ($p < 0,05$), byl výsledek testu hodnocen jako statisticky významný rozdíl, což umožnilo zamítnout stanovenou hypotézu H_0 a přiklonit se tak k hypotéze alternativní.

8 VÝSLEDKY

Předložená kapitola nabízí výsledky deskriptivní statistiky a výsledky statistických testů ve vztahu ke stanoveným hypotézám. Jednotlivé výsledky probandů jsou zařazeny v přílohách práce.

Výsledky F-testu prokázaly, že ve všech zkoumaných případech jsou rozptyly shodné: ani v jednom případě nebyla prokázána statistická významnost mezi rozptyly (běh na 50 m z polovysokého startu: $p = 0,42$; skok daleký: $p = 0,25$; hod plným míčem $p = 0,47$; vytrvalostní běh na 6 min $p = 0,3$). Z tohoto důvodu byl pro další analýzu vybrán Studentův T-test s rovností rozptylů.

Prvním použitým testem byl test *Běh na 50 m z polovysokého startu* (Tabulka 1). V průběhu prvního testování byl nejlepší dosažený čas 7,4 s, naopak nejhoršího času dosáhl proband s hodnotou 9 s. Průměrný čas všech probandů byl v tomto testu 8,1 s. U druhého testování je možné vidět zlepšení v testované skupině – průměr všech probandů se zlepšil na čas 7,47 s. Nejlepší proband dosáhl času 6,6 s, naopak nejhorší čas zůstal stejný jako v prvním testování - 9 s.

Tabulka 1. Statistické vyhodnocení motorického testu – běh na 50 m z polovysokého startu

testování	běh 50 m z polovysokého startu	
vstupní testování	n	21
	minimum	7,4
	maximum	9
	aritmetický průměr	8,1
	medián	8,1
	rozptyl	0,22
	směrodatná odchylka	0,47
výstupní testování	n	21
	minimum	6,6
	maximum	9
	aritmetický průměr	7,47
	medián	7,4
	rozptyl	0,24
	směrodatná odchylka	0,49

Tabulka 2. Výsledek T-testu běh na 50 m z polovysokého startu

	1	2
Stř. hodnota	8,095238	7,47619
Rozptyl	0,222476	0,242905
Pozorování	21	21
Společný rozptyl	0,23269	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	40	
t Stat	4,15843	
P(T<=t) (1)	8,23E-05	
t krit (1)	1,683851	
P(T<=t) (2)	0,000165	
t krit (2)	2,021075	

Vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy H_1 je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test $P(2)$: v uvedeném případě se jedná o hodnotu $p < 0,01$. Dosažená hodnota je výrazně nižší než stanovená hladina významnosti (0,05), proto je možné H_0 zamítnout. Sledovaní probandi dosáhli ve druhém měření statisticky významného zlepšení.

Tabulka 3. Statistické vyhodnocení motorického testu – skok daleký z místa odrazem snožmo

testování	skok daleký z místa odrazem snožmo	
vstupní testování	n	21
	minimum	158
	maximum	218
	aritmetický průměr	188,38
	medián	188
	rozptyl	308,45
	směrodatná odchylka	17,56
výstupní testování	n	21
	minimum	179
	maximum	236
	aritmetický průměr	198,14
	medián	196
	rozptyl	225,63
	směrodatná odchylka	15,02

Tabulka 4. Výsledek T-testu skok daleký z místa odrazem snožmo

	1	2
Stř. hodnota	188,381	198,1429
Rozptyl	308,4476	225,6286
Pozorování	21	21
Společný rozptyl	267,0381	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	40	
t Stat	-1,93572	
P(T<=t) (1)	0,029996	
t krit (1)	1,683851	
P(T<=t) (2)	0,059992	
t krit (2)	2,021075	

Druhý použitý test byl test *Skok daleký z místa odrazem snožmo* (Tabulka 3). V průběhu prvního testování nejlepší naměřený výsledek byl 218 cm, naopak nejhorší naměřený výkon byl 158 cm. Průměrný výsledek všech probandů v tomto testu byl 188,38 cm. U druhého testování je možné vidět zlepšení v testované skupině – průměr všech probandů se zlepšil na výkon 198,14 cm. Nejlepšího výsledku dosáhl proband s naměřeným výsledkem 236 cm, naopak nejhorší naměřený výsledek měl proband s naměřeným výsledkem 179 cm.

Vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy H1 je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test P (2): v uvedeném případě se jedná o hodnotu $p = 0,06$. Dosažená hodnota je vyšší než stanovená hladina významnosti (0,05), proto nemůžeme H0 zamítnout. Sledovaní probandi dosáhli ve druhém měření statisticky nevýznamného zlepšení.

Třetím použitým testem byl test *Hod plným míčem obouruč* (Tabulka 5). Nejlepší naměřený výsledek prvního testování byl 10,7 m, naopak nejhorším naměřeným výsledkem, kterého proband dosáhl v prvním měření, byla hodnota 5,2 m. Průměrný naměřený výsledek všech probandů v tomto testu byl 7,81 m. V druhém testování je možné vidět výrazné zlepšení. Průměrná hodnota naměřených výkonů všech probandů je 8,98 m. Nejlepší výkon byl 11,8 m, naopak nejhorší naměřená hodnota byla 5,7 m.

Tabulka 5. Statistické vyhodnocení motorického testu – hod plným míčem obouruč

testování	hod plným míčem obouruč	
vstupní testování	n	21
	minimum	5,2
	maximum	10,75
	aritmetický průměr	7,81
	medián	7,8
	rozptyl	2,42
	směrodatná odchylka	1,56
výstupní testování	n	21
	minimum	5,7
	maximum	11,8
	aritmetický průměr	8,98
	medián	8,9
	rozptyl	2,44
	směrodatná odchylka	1,56

Tabulka 6. Výsledek T-testu hod plným míčem obouruč

	1	2
Stř. hodnota	7,809524	8,978571
Rozptyl	2,421405	2,443893
Pozorování	21	21
Společný rozptyl	2,432649	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	40	
t Stat	-2,428774	
P(T<=t) (1)	0,009869	
t krit (1)	1,683851	
P(T<=t) (2)	0,019738	
t krit (2)	2,021075	

Vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy H1 je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test P (2): v uvedeném případě se jedná o hodnotu $p = 0,02$. Dosažená hodnota je nižší než stanovená hladina významnosti (0,05), proto je možné H0 zamítnout. Sledovaní probandi dosáhli ve druhém měření statisticky významného zlepšení.

Tabulka 7. Statistické vyhodnocení motorického testu – vytrvalostní běh na 6 minut

testování	vytrvalostní běh na 6 minut	
vstupní testování	n	21
	minimum	970
	maximum	1650
	aritmetický průměr	1307,33
	medián	1310
	rozptyl	13107,43
	směrodatná odchylka	114,49
výstupní testování	n	21
	minimum	1000
	maximum	1540
	aritmetický průměr	1344,29
	medián	1335
	rozptyl	16670,71
	směrodatná odchylka	129,12

Tabulka 8. Výsledek T-testu vytrvalostní běh na 6 minut

	1	2
Stř. hodnota	1307,333	1344,286
Rozptyl	13107,43	16670,71
Pozorování	21	21
Společný rozptyl	14889,07	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	40	
t Stat	-0,981303	
P(T<=t) (1)	0,166171	
t krit (1)	1,683851	
P(T<=t) (2)	0,332342	
t krit (2)	2,021075	

Jako další byl použit test *Vytrvalostní běh na 6 min* (Tabulka 7). V prvním testování byl nejlepší dosažený výsledek 1650 m, naopak nejkratší naměřená vzdálenost byla 970 m. Průměrná uběhnutá vzdálenost všech probandů byla 1307,33 m. V druhém testování je průměrná hodnota všech probandů vyšší – její hodnota je 1344,29 m. Nejlepší proband v druhém měření uběhl 1540 m, což je oproti prvnímu měření méně. Nejhorší naměřený výsledek ve druhém měření je 1000 m.

Vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy H_1 je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test $P(2)$: v uvedeném případě hodnota $p = 0,33$. Dosažená hodnota je výrazně vyšší než stanovená hladina významnosti (0,05), proto nelze H_0 zamítnout. Sledovaní probandi dosáhli ve druhém měření statisticky nevýznamného zlepšení.

DISKUZE A ZÁVĚRY

V následující části práce se budeme věnovat výsledkům jednotlivých testů a jejich vztahu k formulovaným hypotézám.

Zjištěné výsledky prvního testu *Běh na 50 m z polovysokého startu* korespondují s předpokladem hypotézy $H1^1$. Podle očekávání došlo ke změně výkonnosti. Změna výkonnosti se u probandů projevila statisticky významným zlepšením. V uvedeném případě dosáhla hodnota statistické významnosti $p < 0,01$. U prvního měření byl zjištěn průměrný čas probandů 8,1 s. Porovnáme-li následně hodnotu druhého měření, zjistíme, že průměrný naměřený čas probandů se zlepšil na 7,47 s. Můžeme tedy konstatovat skutečnost, že výsledky, které se vztahují k hypotéze $H0^1$, nevypovídají ve prospěch této hypotézy pro tento test.

Ve druhém použitém testu *Skok daleký z místa odrazem snožmo* vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy $H1^2$ je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test P (2). Dosažená hodnota statistické významnosti testu $p = 0,06$. Dosažená hodnota je vyšší než stanovená hladina významnosti (0,05), a proto lze alternativní hypotézu $H1^2$ zamítnout. I přesto, že průměrná naměřená hodnota v prvním testování byla 188,38 cm a ve druhém testování došlo ke zlepšení průměrného výkonu na 198,14 cm, je toto zlepšení dle výsledku T-testu statisticky nevýznamné, a proto nelze zamítnout nulovou hypotézu $H0^2$.

Výsledky dalšího testu *Hod plným míčem obouruč* přinesly v porovnání u prvního a druhého měření výrazné změny. Průměrný výkon prvního testování byl 7,81 cm, ve druhém testování průměrný výkon testovaných probandů dosahuje hodnoty 8,98 cm. Výsledky testování korespondují s předpokladem alternativní hypotézy $H1^3$. Podle očekávání došlo ve druhém testování u probandů ke statisticky významné změně výkonnosti. Výsledek T-testu je v uvedeném případě $p < 0,02$. V případě tohoto testu je nutné nulovou hypotézu $H0^3$ zamítnout.

V případě čtvrtého použitého testu *Vytrvalostní běh na 6 min* vzhledem k oboustranné formulaci alternativní hypotézy $H1^4$ je klíčová hodnota statistické významnosti pro oboustranný test P (2). Výsledek T-testu v uvedeném případě dosahuje hodnoty $p = 0,33$. Dosažená hodnota je výrazně vyšší než stanovená hladina významnosti (0,05), proto není možno $H0^4$ zamítnout. Průměrná uběhnutá vzdálenost všech probandů v prvním měření byla 1307,33 m. Ve druhém měření průměrný dosažený výsledek všech probandů dosáhl sice lepších hodnot – 1344,29 m, ale např. výsledek dosažený ve druhém testování probandem s nejlepším výsledkem z prvního testování byl výrazně nižší. Proband s nejlepším výsledkem tohoto testu v prvním měření dosáhl hodnoty 1650 m. Ve druhém měření se jeho výkon výrazně zhoršil na uběhnutou vzdálenost 1500 m.

Z výsledků vyplývá, že v průběhu tréninkového období ke statisticky významnému zlepšení úrovně vybraných pohybových schopností došlo pouze u 2 ze 4 pohybových schopností. Vybrané pohybové schopnosti byly testovány za pomoci 4 motorických testů (*Běh na 50 m z polovysokého startu, Skok daleký z místa s odrazem snožmo, Hod plným míčem obouruč – autový hod a Vytrvalostní běh na 6 minut*).

V případě testu *Běh na 50 m z polovysokého startu* byla testována akční rychlostní schopnost, která se ze všech testovaných pohybových schopností za sledované období rozvinula nejefektivněji. Hladina statistické významnosti tohoto testu dosahuje hodnoty $p < 0,01$. Dalším statisticky významným testem, který se za sledované období rozvinul, je test *Hod plným míčem obouruč – autový hod*. Statistická významnost tohoto testu dosahuje hodnoty $p < 0,02$. Explosivně silová schopnost při odhodu míče je tak druhou nejefektivněji rozvinutou testovanou pohybovou schopností.

U dalších dvou motorických testů došlo ke statisticky nevýznamnému zlepšení sledovaných pohybových schopností. Těsně pod stanovenou statisticky významnou hodnotu (0,05) dosáhl výsledek testu *Skok daleký z místa odrazem snožmo*, jehož hodnota $p = 0,06$. Tímto testem byla zjišťována úroveň explozivně silové schopnosti dolních končetin. Test *Vytrvalostní běh na 6 min*, kterým byla sledována úroveň zlepšení vytrvalostní schopnosti probandů, v testování dosáhla statisticky nevýznamného zlepšení. Hodnota $p = 0,33$ je výrazně vyšší než stanovená hladina významnosti (0,05) a jedná se tak o nejméně rozvinutou sledovanou pohybovou schopnost za sledované období.

Diplomová práce by měla posloužit trenérům atletického oddílu TJ Sokol Hradec Králové jako zpětná vazba efektivity jejich tréninku za sledované období u testované skupiny atletů. Předložené výsledky zlepšení úrovně jednotlivých pohybových schopností mohou trenérům přispět jako vodítko při sestavení tréninkového plánu. Získané výsledky po porovnání obou testování ukázaly, kterou pohybovou schopnost je třeba více rozvíjet a na kterou z nich měl trénink největší vliv.

Z výsledků lze tedy vyzorovat, že nejefektivněji rozvinutou testovanou pohybovou schopností za sledované období je akční rychlostní schopnost. Rozvoj rychlostní schopnosti lze částečně připisovat faktu, že v období od 12 do 13 let je zaznamenáván největší nárůst rychlostních a rychlostně silových schopností oproti ostatním testovaným pohybovým schopnostem v tomto věkovém období. U výsledků testování rozvoje explozivně silových schopností při odrazu a odhodu nebyly zaznamenány tak výrazné změny jako u předchozího zmiňovaného testování. Je pravděpodobné, že zlepšení úrovně těchto pohybových schopností je méně znatelné z důvodu, že etapa nejvyšší efektivní rozvoje silových schopností nastává až

po 14. roce života. Spolu s rozvojem obecné síly pozvolně nastává senzitivní období pro rozvoj explozivně silové schopnosti. Jako nejhůře rozvinutá pohybová schopnost v našem testování za sledované období vyšla střednědobá vytrvalost. Vzhledem k tomu, že vytrvalostní schopnosti lze rozvíjet již od mladšího školního věku a jejich rozvoj není dále věkově omezen, testovaná skupina by se v tréninku měla více zaměřit na rozvoj vytrvalostních schopností.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Atletický klub SSK Vítkovice. [online]. [cit. 20. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.atletikavitkovice.cz>
- Bartůňková, S. (2014). *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. 3., Praha: Karolinum
- Bor, D., Rudová, I., Purman, T., & Rus, V. (2012). *Talentovaná mládež*. [online]. [cit. 6. 6. 2019]. Dostupné z: http://www.atletika.cz/_sys_/FileStorage/download/8/7136/talentovana_mladez_2012_def.pdf
- Český atletický svaz. [online]. [cit. 6. 12. 2018] Dostupné z: <https://www.atletika.cz/odkazy/svazy-a-federace-odkazy-na-atleticke-servery-a-weby/>
- Čelikovský, S., Blahuš, P., & Kovář, R. (1973). *Pohybové schopnosti a jejich struktura jako užité hodnoty tělesných cvičení*. Praha: Univerzita Karlova
- DAWN.COM. (2016, May 22). *Bolt glides to easy 100 m victory in Ostrava*. [online]. Dawn [cit. 30.01.2019]. Dostupné z: <https://www.dawn.com/news/1259869>
- European Athletics. [online]. [cit. 22. 11. 2018]. Dostupné z: <http://www.european-athletics.org>
- European Kids Athletics Games. [online]. [cit. 18. 6. 2019]. Dostupné z: <https://europeangames.cibasport.cz/>
- Hájek, J. (2012). *Antropomotorika*. Praha: Karolinum
- Havel, Z. & Hnízdil, J., et al. (2010). *Rozvoj a diagnostika rychlostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Katedra tělesné výchovy
- International Association of Athletics Federation - IAAF. *World Championships*. [online]. [cit. 28. 11. 2018] Dostupné z: <https://www.iaaf.org/competitions/iaaf-world-championships/history>
- Jansa, P. (2012). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada.
- Jirka, J., & Popper, J. (1990). *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympia
- Jirka, J. (1997). *Sto let královny*. Praha: Česká atletika
- Kohoutek, M., Hendl, J., Véle, F., & Hirtz, P. (2005). *Kondiční schopnosti dětí: výsledky čtyřletého longitudinálního sledování vývoje vybraných somatických a motorických*

- předpokladů dětí ve věku 8-11 let.* Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu
- Kopecký, M. (2014). *Základní charakteristiky ontogenetického vývoje.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Křeček, J. (2007). *Jedinec: gen – prostředí – vývoj.* Praha: Academia
- Laczo, E. (1980). *Atletika. Učebné texty pre školenie trenérov IV. triedy.* Bratislava: Šport, slovenské telovýchovné vydavateľstvo.
- Laczová, S. (1987). *Teória a didaktika atletiky.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie.* 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti – činnosti – výkony.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Měkota, K., Kovář, R., & Štěpnička, J. (1988). *Antropomotorika II.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly.* Praha: Portál
- Olympics [online]. [cit. 6. 6. 2019] Dostupné z: <https://www.olympic.org/youth-olympic-games>
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí.* Praha: Grada
- Petřková, A. (1991). *Nástin ontogeneze dětství a dospívání.* Olomouc: Univerzita Palackého
- Příhoda, V. (1977). *Ontogeneze lidské psychiky I: vývoj člověk do patnácti let.* 4. nezm. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství
- Sedláček, J., et al. (2003). *Kondičná atletická príprava.* Bratislava: Universita Komenského
- Šimon, J. (1997). *Atletika: historie, organizace, pravidla atletiky, soutěže, závody.* 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum
- Švec, J. (1996). *Stručná historie tělesné kultury.* Hradec Králové: Gaudeamus
- Valter, L., & Nosek, M. (2007). *Vybrané kapitoly z atletiky.* Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem
- Vindušková, J. et al. (2003). *Abeceda atletického trenéra.* Praha: Olympia

Zvonař, M., & Duvač, I. (2011). *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita

PŘÍLOHY

Příloha 1. Výsledky prvního měření u sledovaných probandů (n = 21)

Testování 2017	r. n.	50 PVS	SKOK	HOD	6 min
Blatníková Markéta	2005	7,7	175	7,00	1340
Ducháčová Ema	2006	8,2	198	7,80	1310
Havlíčková Anna	2005	7,5	215	10,50	1350
Hejsková Tereza	2005	8,5	184	9,40	1265
Hloucalová Aneta	2004	7,4	213	8,80	1320
Hořejší Daniela	2005	9,0	159	6,50	1290
Hudousková Barbora	2005	8,1	188	5,60	1210
Koldinská Eliška	2005	8,3	192	6,60	1370
Luňáková Viktorie	2005	7,8	175	5,90	1300
Metelková Michaela	2005	8,3	170	8,25	1650
Mičánková Veronika	2006	8,5	178	8,80	1310
Pražáková Daniela	2005	7,4	218	10,75	1267
Procházková Anna	2005	8,2	185	6,25	1242
Rychterová Lucie	2005	7,6	193	5,20	1310
Řezníčková Anežka	2004	7,8	180	8,00	1300
Součková Elena	2006	8,4	199	7,30	1290
Součková Jana	2006	8,7	158	7,00	1320
Šarounová Markéta	2004	7,7	212	8,90	1350
Šmídová Jana	2006	7,9	196	8,75	1370
Vašáková Michaela	2004	8,1	198	9,50	1320
Vendula Vaněčková	2005	8,9	170	7,20	970

Příloha 2. Výsledky druhého měření u sledovaných probandů (n = 21)

Testování 2018	r. n.	50 PVS	SKOK	HOD	6 min
Blatníková Markéta	2005	7,7	198	8,2	1420
Ducháčová Ema	2006	7,4	205	8,5	1500
Havlíčková Anna	2005	6,6	236	11,75	1415
Hejsková Tereza	2005	7,6	190	8,5	1250
Hloucalová Aneta	2004	7,5	212	11,8	1290
Hořejší Daniela	2005	8	180	9,75	1200
Hudousková Barbora	2005	7,3	195	8,25	1270
Koldinská Eliška	2005	8,1	201	7,2	1390
Luňáková Viktorie	2005	7,3	180	8,2	1270
Metelková Michaela	2005	7,2	193	9,5	1500
Mičánková Veronika	2006	7,2	195	10	1470
Pražáková Daniela	2005	6,9	221	10,5	1200
Procházková Anna	2005	7,7	180	10,4	1295
Rychterová Lucie	2005	7,2	193	7,5	1280
Řezníčková Anežka	2004	7,6	200	10,2	1430
Součková Elena	2006	7,1	218	6,7	1335
Součková Jana	2006	7,4	179	8	1450
Šarounová Markéta	2004	7,1	206	8,9	1540
Šmídová Jana	2006	7,7	203	9	1430
Vášáková Michaela	2004	7,4	196	10	1295
Vaněčková Vendula	2005	9,0	180	5,70	1000