Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

VLIV 6 TÝDENNÍ ATLETICKÉ INTERVENCE NA VÝSLEDKY VYBRANÝCH MOTORICKÝCH TESTŮ U DÍVEK VE VĚKU 14-15 LET

Bakalářská práce

Autor: Zbyněk Bardoň, tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: PaedDr. Kováčová Liběna, Ph.D.
Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Zbyněk Bardoň

Název bakalářské práce: Vliv šestitýdenní atletické intervence na výsledky vybraných motorických testů u dívek ve věku 14-15 let.

Pracoviště: UP Olomouc, katedra sportu

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Kováčová Liběna, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2019

Abstrakt: Bakalářská práce vyhodnocuje vliv šestitýdenní atletické intervence na výsledky vybraných motorických testů u dívek ve věku 14-15 let. Sledovaný soubor zahrnoval dvě skupiny A (n=15, BMI=17,78) a B (n=15, BMI=22,63). Dívky ze skupiny A (sledovaná skupina) z Atletického klubu Emila Zátopka Kopřivnice absolvovaly atletickou intervenci v plném rozsahu. Dívky ze skupiny B (kontrolní skupina) se atletické intervence nezúčastnily a pravidelně nenavštěvovaly žádnou organizovanou pohybovou aktivitu. Obě skupiny absolvovaly před a po atletické intervenci testování ve vybraných motorických testech. U sledované skupiny A měla atletická intervence statisticky významný vliv na výsledky testů sprint na vzdálenost 20 m s letmým startem, skok daleký z místa snožmo, hod medicinbalem obouruč a hluboký předklon vsedě. Porovnání výsledků pretestů i posttestů mezi oběma skupinami potvrdilo, že skupina A byla před i po intervenci významně lepší. Přestože atletická intervence byla zaměřena na rozvoj silových a vytrvalostních schopností, úroveň vytrvalostních schopností se nezměnila.

Klíčová slova: atletika, sportovní trénink dětí a mládeže, pohybová intervence, motorické schopnosti, motorické testy.

Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic Identification

Author´s name and surname: Zbyněk Bardoň

Title of the Bachelor thesis: The Impact of a Six-Week-Long Athletic Intervention on the Results of Selected Motor-Skill Tests in 14-15-Year-Old Girls.

Institution: Palacký University (Olomouc, CR), Department of Sport

Supervisor: PaedDr. Kováčová Liběna, Ph.D.

Year of the defense: 2019

Abstract: The objective of the Bachelor thesis is to assess the impact of a six-week-long athletic intervention on the results of selected motor-skill tests in girls aged 14-15. The cohort consisted of two subsets: A group (n=15, BMI=17,78) and B group (n=15, BMI=22,63). The participants of the A group (research group), members of Emil Zatopek´s Athletic Club of Kopřivnice (CR), completed the full programme of the athletic intervention. The participants of the B group (reference group) took no part either in the athletic intervention or in any other regular sports activity. Prior to and after the athletic intervention, boths groups were submitted to tests of selected motor skills. In the A group, the athletic intervention showed a significant impact on the results of the tests of a 20m flying start sprint, standing long jump with both feet, medicine ball throw with both hands and deep trunk bending in a sitting position. After comparing the results of both pre-tests and post-tests of both groups, it became obvious that the performance of the A group was significantly better both before and after the intervention. Despite the fact that the purpose of the athletic intervention was to develop both strength and endurance skills, there was no change in the level of endurance skills.

Key Words: athletics, sports training of children and youth, movement intervention, motor skills, motor-skill tests.

I argee with lending performance physical abilities, older school age.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením PaedDr. Kováčové Liběny, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 10. 7. 2019 …….

Děkuji PaedDr. Kováčové Liběně, Ph.D. za pomoc, vstřícnost a odborné rady při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

Seznam vybraných zkratek

1 ÚVOD 9

2 SYNTÉZA POZNATKŮ 10

2.1 Charakteristika atletiky 10

2.2 Členění kategorií v atletických soutěžích 10

2.3 Rozdělení věku podle období vývoje 11

2.4 Charakteristika staršího školního věku (12–15 let) 11

2.5 Sportovní trénink dětí a mládeže 13

2.5.1 Etapy sportovního tréninku dětí a mládeže 15

2.5.2 Cíle sportovní přípravy dětí 17

2.6 Roční tréninkový cyklus 19

2.7 Vytrvalostní schopnosti 23

2.7.1 Dělení vytrvalostních schopností 23

2.7.2 Specifika vytrvalostních schopností dětí a mládeže 24

2.8 Silové schopnosti 25

2.8.1 Specifika silových schopností dětí a mládeže 27

2.9 Motorické testy 29

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY PRÁCE 32

4 METODIKA 33

4.1 Charakteristika sledovaného souborů 33

4.2 Charakteristika intervence 34

4.3 Metody získání dat 36

4.3.1 Popis testů 36

4.3.2 Popis somatických měření 40

4.4 Metody zpracování dat 41

5 VÝSLEDKY 42

5.1 Výsledky testu 1 letmý sprint na 20 m 43

5.2 Výsledky testu 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo……...44

5.3 Výsledky testu 3 - hod medicinbalem obouruč……...45

5.4 Výsledky testu 4 - hluboký předklon v sedu……....45

5.5 Výsledky testu 5 - vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m……46

6 DISKUSE.....47

6.1 Limity práce……...49

7 ZÁVĚRY 50

8 SOUHRN.....51

9 SUMMARY.....52

10 REFERENČNÍ SEZNAM.....53

11 PŘÍLOHY 55

Seznam vybraných zkratek

AK EZ	Atletický klub Emila Zátopka
tzv.	tak zvaně
ATP	Adenosintrifosfát
CP	Kreatinfosfát
TO	Testovaná osoba
BMI	Body Mass Index
pre	pretest
post	posttest
ZŠ	Základní škola

1 ÚVOD

Dnešní moderní doba je hnána vpřed převratnými technologiemi, které napomáhají lidem zvládat mnohem více věcí najednou. Pro komunikaci se svým okolím dnes v podstatě nemusíte opustit své obydlí. Stačí se přes počítač, či mobilní telefon připojit a jste s přáteli či kamarády. Díky těmto vymoženostem mnoho dnešních dětí nemá zájem jít s kamarády ven, na hřiště, nebo do přírody.

Na druhou stranu si dnešní, čím dál větší část dospělé populace, začala uvědomovat, že takovýto životní styl, je pro jejich děti velice nezdravý. Zdravotní rizika, která přináší tento nezdravý styl života, nemusí být patrné hned, ale mohou mít negativní dopad v době dospívání a následně dospělosti. Důležitou roli hrají návyky, které vštěpují dětem rodiče, že aktivní trávení volného času je samozřejmostí, tak jako správná životospráva.

Modernizací samozřejmě neprochází pouze věci, které naše děti drží doma, ale také hřiště a sportoviště. Za poslední desetiletí bylo modernizováno mnoho hřišť u škol, v obcích a městech. Začaly zde buď vznikat nové atletické kluby, nebo stávající mohly zvýšit svou kapacitu.

Pokud budeme pro své dítě hledat sport, který bude rozvíjet v maximální míře jeho motorické schopnosti a dovednosti, domnívám se, že všeobecná atletika je jednou z nejlepších voleb. Nyní existuje spoustu velkých, či malých atletických klubů po celé republice. Jedním z nich je i Atletický klub Emila Zátopka v Kopřivnici (AK EZ), kde jako rodič pomáhám s tréninky a účastním se soustředění. Jelikož tento sport není na začátku příliš finančně náročný, je dostupný široké veřejnosti, a proto se těší velké oblibě. Aby sport děti bavil, je důležitá neustálá motivace. Tu mohou čerpat buď z radosti, že jsou v dobrém kolektivu, nebo např. z klubových, či svých individuálních výsledků.

Tak jako v ostatních sportech i v atletice probíhá spousta soutěží na klubové, krajské nebo celostátní úrovni. Kvalitu klubu, určují především výsledky svěřenců. Dostatek vyškolených trenérů a materiálního vybavení je nezbytné pro zabezpečení kvalitní přípravy svěřenců. Správné načasování tréninkového procesu, má velký vliv na výsledky v nadcházející sezóně. Celý tréninkový rok, rozdělujeme na přípravné, soutěžní a přechodné období (Zahradník & Korvas, 2012). Abychom byly schopní hodnotit dopady jednotlivých tréninkových období na dané jedince, provádí se kontrolní měření před a po tréninkovém období.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Charakteristika atletiky

Královnou sportu byla vždy považována atletika (Klapan & Válková, 2009). Atletika pochází z řeckého slova „áthelon“. Jde o sportovní odvětví, kde spadají běhy, skoky, hody, sportovní chůze a víceboje. Řadíme ji mezi individuální sporty. Podle charakteru jednotlivých disciplín se v atletice objevují cyklické, acyklické i smíšené pohyby. Výkony jsou zde objektivně určovány primárními fyzikálními jednotkami. Atletické disciplíny uplatňují základní dynamické zákony – přechody z klidového stavu do pohybu při startu nebo rozběhu, v průběhu běžeckého skoku či kroku dochází ke změnám pohybů, při dopadech, doskocích a došlapech dochází k dokončení pohybu. U některých disciplín se uplatňuje rovnoměrný pohyb, např. u běhu na dráze, u jiných zase pohyby rovnoměrně zrychlené, přímočaré nebo rotační, např. u vrhu koulí, hodu diskem, skoku.

Podstatou všech disciplín v atletice je základní, nebo od ní odvozená lokomoce, která je zaměřená na zdolání co největší vzdálenosti prostřednictvím chůze, běhu, skoku, vrhu, hodu, nebo jejich kombinací. Jinak řečeno atleti se snaží překonat rozdílné vzdálenosti v co nejkratším čase, dosáhnout vrhem, hodem nebo skokem co nejdelší vzdálenosti, anebo co největší výšku překonat skokem.

Nácvik, výcvik a snaha po dosažení co možná nejlepšího výkonu buď v tréninku, nebo v soutěži vede k překonání vnějších i vnitřních bariér, bolesti, ale i nepříjemných pocitů, díky kterým se rozvíjejí volní vlastnosti sportovce a posilují se jeho psychické vlastnosti. Díky zlepšení koncentrace a soustředění pozornosti lze danou pohybovou činnost provádět s maximálním nasazením (Langer, 2009).

2.2 Členění kategorií v atletických soutěžích

- předškolní žactvo 7 let a mladší
- mladší žactvo I. 8–9 let
- mladší žactvo II. 10–11 let
- starší žactvo I. 12–13 let
- starší žactvo II. 14–16 let
- dorost 17–18 let
- dospělí 18 let a starší

- veteráni 40 let a starší
- veteránky 35 let a starší

V ČASPV platí: změna věkové kategorie závodníka je vždy k 1. lednu daného roku, ve kterém dosáhne věkové hranice pro odpovídající kategorii (Růžička, 2014)

Langer (2009) používá dělení věkových kategorií dle všeobecných soutěžních pravidel.

Pravidlo 141

Věkové skupiny

Mládež

- dorostenci a dorostenky
- závodníci a závodnice co do 31. 12. v roce konání soutěže dovršili nejvýše 17 let.

Junioři a juniorky

- závodníci a závodnice co do 31. 12. v roce konání soutěže dovršili nejvýše 19 let.

Veteráni

- závodníci, kteří dovrčili 35 let.

Veteránky

- závodnice, které dovršily 35 let.

2.3 Rozdělení věku podle období vývoje

Obecně přijímané rozdělení dle Dovalila (1998):

- věk předškolní (pueritia) 3–6 let
- věk školní mladší (postpueritia) 6–11 let
- věk školní starší (prepuberta a puberta) 11–15 let
- věk dorostový (adolescence) 15–18 (20) let
- věk dospělosti (preakmé) 20–30 let
-

2.4 Charakteristika staršího školního věku (12–15 let)

Pro starší školní věk je typické:

- tělesné a duševní dozrávání,

- zrychlení růstu, nerovnoměrný vývoj,
- vznikají disproporce,
- rozvoj sekundárních pohlavních znaků,
- neekonomická práce oběhového dýchacího aparátu v době zátěže,
- bouřlivý vývoj motoriky, vzestup výkonnosti,
- rychlé osvojování nových pohybových dovedností,
- mohou vznikat disproporce, neohrabaná pohybová činnost, disharmonie,
- zlepšuje se soustředěnost,
- labilita a tvárnost CNS,
- znaky logického a abstraktního myšlení,
- vznik hlubokých intelektuálních zájmů,
- nevyrovnanost a náladovost,
- snaha o samostatnost, vlastní názor,
- rozpor mezi tělesnou a sociální dospělostí,
- snaha o kritické hodnocení (Dovalil, 1998).

Pubescence, tedy první fáze dospívání, je podle Hátlová (2009) v období od 11 do 15 roku. Jde o období pohlavního dospívání s dynamickým vývojem osobnosti, začleňováním do společnosti a s tím i mnohdy spojeny s problémy v rodině, nebo škole. U dívek začíná první menses (menarche).

V tomto období je motorika velmi ovlivněna psychologickými změnami, které jsou u chlapců zhruba o rok později než u dívek. Primárně je mnoho změn podmíněno biologicky, ale významně jsou ovlivněny psychickými a sociálními faktory, které jsou ve vzájemné interakci. Změna citového prožívání, emoční labilnost jsou další znaky puberty. Pubescenti jsou vnímavější zejména v souvislosti s jejich hodnocením. Především u dívek vzniká potřeba kladného hodnocení, které vyvolávají pozitivní emoční odpovědi. Citové reakce dívek bývají mnohdy nepřiměřené vzniklé situaci, jsou citově zranitelné a vztahovačné. V tomto období se u nich stává aktuální otázkou vlastní tělesná atraktivita.

Díky biologické determinaci jsou dívky hůře disponovány k rozvoji svalové síly, z tohoto důvodu je trénink zaměřen na zdokonalení jemné motoriky a zvýšení citlivosti k ovládání předmětů. Všeobecně v době puberty jsou u dívek v oblibě pohybové aktivity zaměřené na estetický pohyb.

2.5 Sportovní trénink dětí a mládeže

Atletický trénink je chápán jako pedagogický proces, jehož hlavním úkolem je rozvoj sportovce, který mu umožní dosahovat co možná nejvyšší individuální výkonnost tím, že maximálně rozvine funkční možnosti jeho organismu a zajistí zvládnutí techniky i taktiky. Atletický trénink se podílí na rozvoji morálních, volních vlastností sportovce a získání praktických a teoretických znalostí v oblasti atletické specializace (Vacula, 1983).

Atletika obsahuje různé pohybové činnosti, které mají rozdílný charakter bioenergetického zabezpečení, z tohoto důvodu je dělíme do jednotlivých skupin na chůzi, běh, skok, vrh, hod a víceboje (Čillík & Rošková, 2003).

Atletická příprava zahrnuje kondiční, technickou, taktickou, psychologickou a teoretickou složku. U specializovaného atletického tréninku je proces zaměřen na tělesný rozvoj a vysoké sportovní výkony sportovce cestou výchovy, vzdělávání a zvyšování funkčních vlastností organismu. V dnešním pojetí atletického tréninku se jedná o mnoholetý celoroční systematizovaný proces (Růžička, 2014).

Při atletickém tréninku se plánovitě a systematicky plní dva základní úkoly a to nácvik techniky atletických disciplín a jejich zdokonalování s dosažením přiměřené výkonnosti. V atletickém tréninku musí být sledována základní fyziologická křivka postupného zatěžování. Nejprve pomalé zatížení v úvodu, největší zatížení v hlavní části a postupné snížení zátěže v závěrečné části. Tato stavba se nemění, pouze se mění obsah nebo její časové rozdělení (Langer, 2009).

Atletika patří mezi výkonnostní sportovní odvětví. Jejím hlavním cílem je dosahování maximálních individuálních výkonů na základě systematického a dlouhodobého tréninku (Vindušková, 2003).

V některých sportovních odvětvích začíná soustavnější tréninková činnost již v 6 až 7 letech a pokračuje přibližně do 15 let, kdy končí tzv. věk dětí. Hlavním cílem této přípravy je vytvoření předpokladu pro pozdější trénink a výkon (Dovalil, 2012).

Podle Štilece (1989) má sportovní příprava mládeže charakter přípravy tréninku dospělých. V celé řadě sportů se ukazuje, že sportovní trénink dětí a mládeže je zahajující etapou dlouhodobého tréninkového procesu a s ohledem na individuální výkonnost jeho vrchol spadá často do období dospělosti. Jelikož se sportovní příprava dětí a mládeže vztahuje do období intenzivního vývoje, je tento proces podřízen třem hlavním východiskům:

- Respektování věkových zákonitostí vývoje osobnosti a organismu

  Jde o zařazení vhodné metodiky sportovní přípravy v jednotlivých sportech se znalostí somatického, fyziologického, psychického a sociálního vývoje dětí a mládeže. Znalost dopadů sportovní přípravy na vývoj organismu v různých věkových etapách (Štilec, 1989). Je nutné, aby osoba podílející se sportovní tréninku dětí a mládeže brala na vědomí, že trénink je nutné vždy přizpůsobit věku svěřence (Dovalil & Choutková-Cvrková, 1988).

  Perič (2012) zdůrazňuje nutnost znát a uplatňovat vývojové zákonitosti, které jsou pro jednotlivé věkové období dané. Zejména se jedná o tělesný, pohybový, psychický a sociální vývoj. Pro dětství a adolescenci jsou charakteristické změny ve všech hlavních oblastech, které vytvářejí lidskou osobnost. Z pohledu sportovního tréninku jde o tyto zásadní změny:

  - intenzivní růst – v tomto období děti vyrostou i o 50 cm a zvýší svou tělesnou váhu i o 30 kg,
  - vývoj a dozrávání různých tělních orgánů – zde orgány nejen rostou (srdce, plíce apod.), ale mohou výrazně měnit i svou funkčnost a úlohu – změna práce srdce, činnost žláz s vnitřní sekrecí, činnost pohlavních orgánů apod.,
  - psychický a sociální vývoj – u dětí dochází ke změně chápání, vnímají nejen své okolí, ale i svou pozici v něm, začíná se formovat vztah ke společnosti,
  - pohybový rozvoj – přirozené zvýšení výkonnosti, bez ohledu zda dítě sportuje nebo ne.

  Podle Dovalila (2012), je nutné respektovat zákonitosti ontogeneze, které se v první řadě odráží ve znalostech senzitivních období vývoje motoriky. V mladším školním věku jsou senzitivní především koordinační a rychlostní schopnosti, hlavně rychlost reakční a frekvence pohybu. Ve starším školním věku je stále zpočátku příznivé období pro stimulaci koordinačních schopností společně s rychlostně silovými cvičeními, ale později podmínky dovolují zařadit ve větší míře stimulaci vytrvalostních, rychlostních a silových schopností. V tomto období také dochází ke zpomalení rozvoje kloubní pohyblivosti.

Vysokou efektivitu má trénink

- základní koordinace pohybu v 6 až 7 letech,
- kombinace pohybů v 7 až 10 letech,
- rovnováhy v 8 až 13 letech.

Střední efektivitu má trénink

- správné a rychlé reakce v 7 až 11 letech,
- rychlosti frekvence pohybu v 7 až 10 letech,
- pohyblivost v 7 až 10 letech.

- Všestrannost

  Ta je chápána jako jedna z hlavních zásad sportovní přípravy dětí a mládeže. Poznatky z teorie i praxe nám dokazují, že všestranný sportovní trénink je nezbytným předpokladem pro nadcházející specializovaný trénink a pro rozvoj osobnosti mladého sportovce.

  Všestrannost dále dělíme na:

  - obecnou všestrannost,
  - specializovanou všestrannost,
  - všestrannost v rámci vybraného sportu.

  Stejné dělení všestrannosti používá i (Dovalil, 2012).

- Perspektivnost.

  Tím se rozumí důsledné uplatnění principů postupnosti, soustavnosti a přiměřenosti sportovní přípravy vůči vývojovým zákonitostem příslušné věkové skupiny. Perspektivní zaměření procesu sportovní přípravy je předpokladem trvalého zájmu dětí a mládeže o systematický víceletý trénink (Štilec, 1989).

2.5.1 Etapy sportovního tréninku dětí a mládeže

Pokud budeme brát v potaz, že zatížení tréninkové a závodní způsobuje adaptační podněty, které vedou k morfologickým a funkčním změnám v organismu, je zřejmé, že se jedná o dlouhodobý proces. Od počáteční až k vrcholové výkonnosti na sportovce působí růst a vývoj organismu. Abychom byly schopni upřesnit cíle a úkoly tréninku, členíme celý tréninkový proces do jednotlivých etap.

- Etapa základního tréninku:
    - všestranné rozvíjení základních pohybových schopností,
    - respektování senzitivního období vývoje a organismu sportovce,
    - osvojování velkého množství pohybových dovedností,
    - vypěstování trvale kladného vztahu k systematickému tréninku,
    - osvojení základních vědomostí v atletice.
- Etapa specializovaného tréninku:
    - rozvoj základních, ale i speciálních pohybových schopností,
    - rozšíření zásob pohybových dovedností,
    - zvládnutí a zdokonalení techniky,
    - formování výkonové motivace,
    - přizpůsobení života požadavkům tréninku.
- Etapa vrcholového tréninku:
    - plánování vysokých sportovních cílů a věnovaní jim veškeré úsilí,
    - rozvoj kondice, funkční a psychické připravenosti,
    - zdokonalování a stabilizování racionální techniky,
    - rozšíření soutěžních zkušeností s následným využitím v taktickém jednání,
    - přizpůsobení života požadavkům tréninku.

V praxi se ještě uvažuje o etapě předpřípravy (Vindušková, 2003).

Štilec (1989) požívá celkem čtyři etapy sportovní přípravy dětí a mládeže:

- etapa všestrannosti – kdy je všestrannost chápána jako hlavní zásada sportovního tréninku dětí a mládeže,
- etapa základního tréninku – výstavba základů tréninku, etapa začátečníků,
- etapa speciálního tréninku – výstavba specializace, etapa pokročilých dětí a mládeže,
- etapa vrcholová – období dosahování maximálních individuálních výkonů, zde by mělo docházet k maximálnímu rozvoji všech funkcí.

		ZÁKLADNÍHO TRÉNINKU	ŠIRŠÍ SPECIALIZACE	UŽŠÍ SPECIALIZACE	VRCHOLOVÉHO TRÉNINKU
ETAPY	různorodá pohybová aktivita →	základy atletických disciplín →	vrhy hody skoky sprinty vytrv. discip.	koule disk oštěp kladivo tyč výška dálka sprint překážky střední dlouhé tratě	→
VĚK:	8 - 11	12 - 15	16 - 17	18 - 19	20 -

Obrázek 1. Vývoj atletického tréninku v závislosti na etapách tréninku (Vindušková, 2003).

Výše uvedený obrázek 1 uvádí rámcové dělení podle věkové kategorie. Přesné věkové dělení závisí na:

- atletické disciplíně,
- individuálním vývoji,
- pohlaví (dívky dospívají rychleji).

2.5.2 Cíle sportovní přípravy dětí

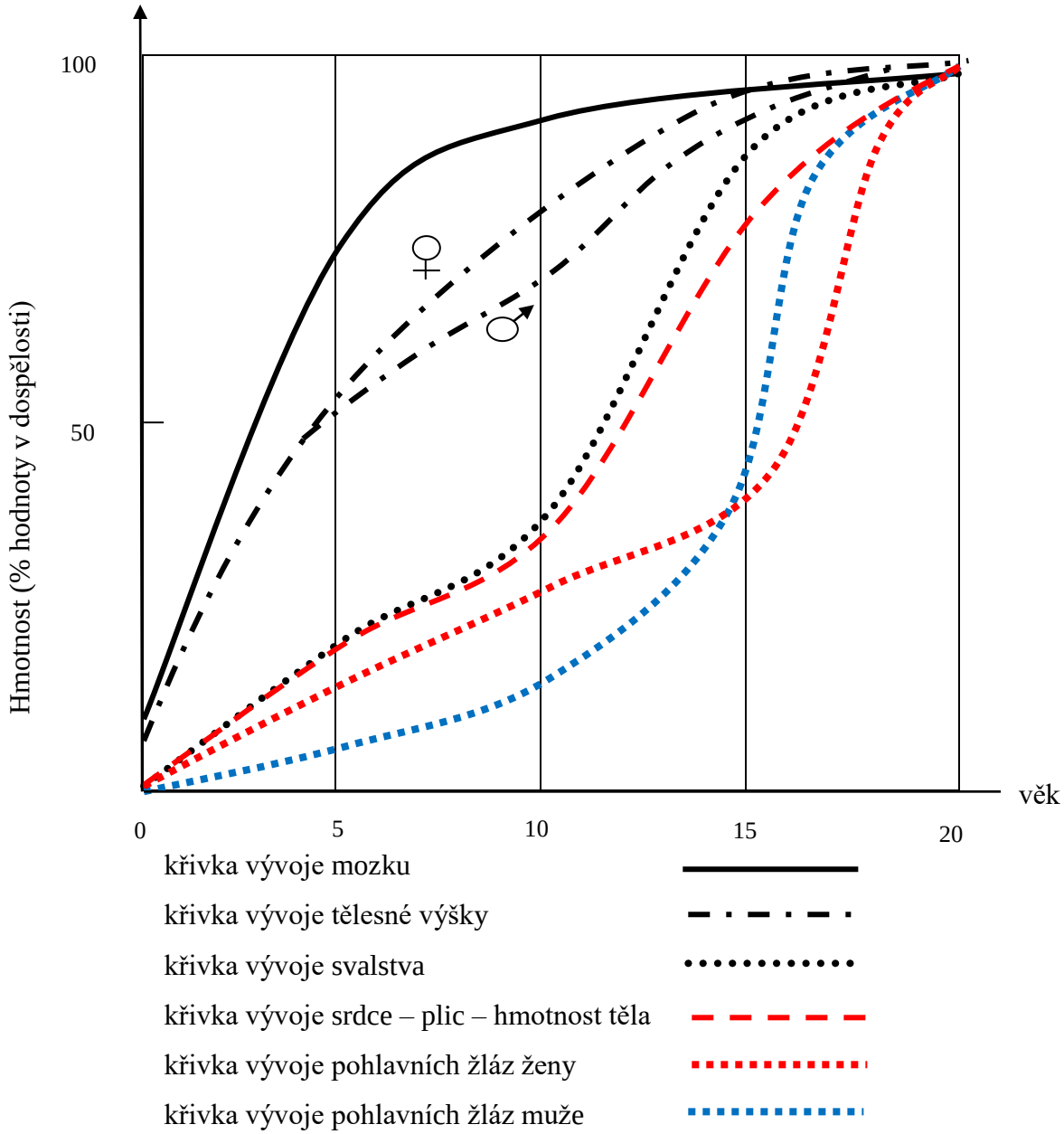
Podle Periče (2012) lze vymezit tři základní cíle sportovní přípravy dětí:

- Nepoškodit dítě – velmi často se setkáváme s nevhodným zatěžováním dětí ze strany trenérů, ale i rodičů, bez ohledu na následky, které mohou mít negativní dopad na jejich další vývoj. Může se jednat o poškození fyzické a psychické. U fyzického se jedná především o skoliózu páteře, předčasnou osifikaci kostí, kostní výrůstky, únavové zlomeniny. Psychické poruchy jsou méně nápadné, ale o to více nebezpečné. Jedná se především o frustrace, podceňování a úzkosti, které při dlouhodobém stavu mohou vyvolat depresivní onemocnění. Dalšími rizikovými faktory, které mohou poškodit mladé

sportovce, jsou různé diety a nevhodné výživové zásahy. Dokonce již bylo na antidopingových kontrolách odhaleno několik sportovců mladších 18 let, kteří byli pozitivně testování na zakázané látky.

- Vytvořit u dětí vztah ke sportu jako celoživotní aktivitě – v dnešní době sportuje velmi mnoho dětí, ale jen velmi málo z nich se stane vrcholovými sportovci, kteří se prosadí na takové úrovni, že se mohou sportem i živit po větší část života. Pro zbylou obrovskou část se stane sport startovní pozicí pro vytvoření celoživotního kladného vztahu k pohybu, který je jednou z důležitých součástí života moderního člověka. Význam pohybové aktivity v běžném životě je zásadní. Sedavé zaměstnání, pracovní stres či nevhodné stravovací návyky jsou běžnou součástí dne dnešní dospělé populace. Tyto rizikové faktory následně vedou ke tvorbě mnoha chorob, jako jsou vysoký krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu v krvi, srdečně cévní potíže, obezita atd. Právě pohybová aktivita může vést u velkého množství těchto civilizačních chorob k jejich eliminaci nebo alespoň ke snížení jejich výskytu. Jedním z nejhorších pochybení, které může trenér svými nevhodnými způsoby vedení sportovního tréninku dětí zapříčinit je ztráta radosti z pohybu.
- Vytvořit základy pro pozdější trénink – primární zásadou pro tvorbu kvalitních základů pozdějšího tréninku je dodržení věkových období pro rozvoj daných pohybových dovedností. Jednou z dovedností, kde se mohou děti blížit dospělým je koordinace pohybu a zvládnutí techniky. Pro toto mají již dostatečně rozvinuté dispozice. Trénink dětí by měl být zaměřen na zvládnutí základních požadavků v oblasti techniky pohybu, které jsou již schopny zvládnout ze dvou důvodů:
    - dobrá úroveň vývoje centrální nervové soustavy a její pozitivní vliv na učení nových pohybů,
    - složitost většiny sportovní dovedností vyžaduje precizní zvládnutí, kterého můžeme dosáhnout pouze mnohonásobným opakováním a k tomu je potřeba mnoho času.

  Proto by měl být trénink dětí zaměřen především na zvládnutí základních požadavků pohybových dovedností pro dané disciplíny. Každé opomenutí se projeví v pozdějším věku a to buď složitou kompenzací pohybové dovednosti, nebo dokonce ukončením sportovní kariéry.



Obrázek 2. Graf vývojových procesů (Dovalil & Choutková-Cvrková, 1988).

2.6 Roční tréninkový cyklus

Perič & Dovalil (2010) uvádějí, že základní jednotkou organizované tréninkové činnosti je roční tréninkový cyklus. Obvykle se skládá ze čtyř tréninkových úseků (makrocyklů):

- přípravné období,
- předzávodní období,
- hlavní (závodní) období,
- přechodné období.

Každý z těchto úseků má jiné úkoly, obsah a formy tréninků.

Přípravné období – během přípravného období nejsou z pravidla konány žádné soutěže. Je tedy dostatek prostoru pro vytvoření „dostatečné zásoby trénovanosti“ pro hlavní období. Tréninky jsou zaměřeny především na zvýšení tzv. funkčních stropů a to v oblasti kapacit srdečně – cévního systému, dýchacího systému, energetických rezerv, řízení a racionalizace pohybu apod. Cílem tohoto období je tedy rozvoj trénovanosti obecných a speciálních pohybových schopností a dovedností. Délka období by měla být min. dva měsíce, obvykle je tří až čtyř měsíční.

K efektivnímu dosažení cíle se v praxi využívají tři hlavní tréninkové zásady:

- zvyšování zatížení,
- nárůst míry specifičnosti,
- postup od jednotlivosti k celku.

Pro vysvětlení těchto zásad si můžeme přípravné období rozdělit do dvou teoretických částí.

V první se zaměřujeme na zvýšení zatížení především formou zvyšování objemu. Z počátku jsou tréninkové jednotky 3 x týdně 75 min a postupně se dostáváme na počet 5 x týdně po 90 minutách. Tréninky mají všestranný charakter zaměřený na uplatnění všeobecně rozvíjejících nespecifických cvičení. Mohou to být běhy v terénu nebo cvičení v posilovně. Z hlediska obsahu se zaměřujeme na jednotlivé pohybové schopnosti či dovednosti, např. rozvoj vytrvalosti, síly apod.

V druhé části zvyšujeme zatížení nárůstem intenzity tréninku. Objem zatížení zůstává zpravidla na vysoké úrovni. Zvýšení intenzity dosáhneme zařazením většího počtu rychlostních a rychlostně silových cvičení. Zařazujeme speciální cvičení, které zvyšují míru specifičnosti. Např. v první části, rozvíjíme silové schopnosti celého těla a nyní zvyšujeme sílu svalových skupin, které jsou zásadní pro výkon v dané specializaci.

Předzávodní období – délka předzávodního období je přibližně stejná jako přípravného období teda v rozmezí 2–4 měsíců. V tomto období by mělo docházek k převedení všeobecného tréninku ve speciální, za zachování vysokého objemu a intenzity. Získána úroveň funkčních parametrů organismu z přípravného období se převádí na požadavky pro sportovní specializaci. Z tohoto důvodu se zařazují speciální cvičení, která se stále kombinují se cvičeními všeobecně rozvíjejícími. Obsahem tréninku by mělo být spojení taktiky s technikou disciplíny a to ve vysokém kondičním zatížení. Posledních deset dní až tři týdny předzávodního období jsou věnovány tzv. ladění sportovní formy. Zde dochází k převodu vysokého stupně trénovanosti do sportovní formy.

Zásady ladění sportovní formy:

- Objemový trénink přechází v kvalitativní.
- Metoda kontrastu – v tréninku střídáme situace ve zlehčených podmínkách se situacemi ve ztížených podmínkách.
- Zvyšování zatížení komplexního typu – v tréninku od sebe neoddělujeme např. technickou, taktickou a kondiční složku, ale cvičení organizujeme tak, aby byly zastoupeny všechny tato složky. Během cvičení sportovci dosahují závodní intenzity se zachováním technicko- taktických požadavků.
- Zajištění dostatečné regenerace sportovců.
- Zvýšení počtu tréninkových jednotek, které se blíží soutěžním podmínkám. Trénink je zaměřen na podání výkonu v určitých zátěžových podmínkách.
- Zajištění přípravných a kontrolních startů.
- Zaměření se na psychologickou přípravu.

Sportovní forma by měla být vyladěná v začátku mistrovských soutěží a závodů.

Hlavní (závodní) období – Dosahování co nejlepších výkonů je cílem závodního období. Tréninkové jednotky se zaměřují především na udržení sportovní formy. Ta se dá udržet na maximální úrovni 2 – 3 měsíce, poté dochází k poklesu. V tomto období má trénink roli udržovací se zaměřením na nadcházející start (závod). Délka období je závislá na typy závodů, na které se sportovci konkrétně připravují. Může se jednat o několik dní při konání různých mistrovství až po dobu několika měsíců v pohárových soutěžích. Trénink je zaměřen v případě vysoké frekvence závodů na udržovací nebo zotavné zatížení a upravuje se podle potřeb sportovce. V případě delší přestávky mezi závody se zařazuje i rozvojový trénink. Celkový objem závodního a tréninkového zatížení může dosáhnout vyšších hodnot, proto jsou objemy tréninku nižší se zaměřením na intenzitu. Zařazují se tréninková cvičení, která vykazují vysokou komplexnost a odpovídají specifice daného sportu. V mezisoutěžních přestávkách lze zařadit série mikrocyklů, které jsou podle aktuální potřeby zaměřeny na kontrolní, vylaďovací, regenerační a popř. rozvíjející cíle.

Přechodné období – Od předchozích období se výrazně odlišuje přechodné období, jelikož jeho cílem je regenerace a odpočinek a to jednak po fyzické, ale i po psychické stránce. V tréninku se snižuje objem a intenzita zatížení a specifičnost jednotlivých cvičení. Především by měl trénink plnit zotavnou funkci a jednotlivá cvičení by měla být situována aerobní oblastí. Používá se zařazení různých doplňkových sportů a sportovních her.

Pro psychické zotavení můžeme změnit prostředí, aby došlo k navození příjemné atmosféry (např. příroda, les, moře). Tréninkový proces by měl probíhat zábavnou formou, bez vysokých nároků na striktní plnění tréninkových povinností.

Cílem tohoto období je úplné fyzické a psychické zotavení a vytvoření předpokladů pro následující úspěšný tréninkový cyklus. Po ukončení přechodného období by měl být sportovec naplněn novou energií a chutí trénovat. I přes to, že toto období je především o regeneraci, nemělo by dojít k výraznému poklesu výkonnosti, nemělo by také docházet k porušování denního režimu a životosprávy.

Podle Dovalila & Choutková-Cvrkové (1988) se periodizací rozumí dělení ročního cyklu na tréninková období. Roční makrocyklus se dělí na dva půlroční makrocykly. Každý se dělí na přípravné, závodní a přechodné období. Makrocykly se skládají z mezocyklů a ty se dělí na několik týdenních mikrocyklů.

Příklad periodizace ročního makrocyklu – kategorie dorostu

Přípravné období zimní	**12 týdnů**
Etapa všeobecné přípravy	
Zvyšování tělesné zdatnosti	4 týdny
Zvyšování specifické tělesné zdatnosti pro hladký a přek. sprint	4 týdny
Etapa speciální přípravy	4 týdny
Zimní závodní období	**5 týdnů**
Přechodné období	**1 týden**
Přípravné období jarní	**10 týdnů**
Etapa všeobecné přípravy – zvyšování specifické tělesné zdatnosti	5 týdnů
Etapa speciální přípravy	5 týdnů
Letní závodní období	**22 týdnů**
Závodní období I	9 týdnů
Období speciální přípravy	5 týdnů
Závodní období II	8 týdnů
Přechodné období	**2 týdny**

(Dovalil & Choutková-Cvrková, 1988, 121)

2.7 Vytrvalostní schopnosti

Soubor všech vytrvalostních schopností můžeme také nazývat zkráceně vytrvalost. Ta je základním pilířem fyzické kondice a tím je i úzce spjata s celkovou zdravotní kondicí jedince. Dobré vytrvalostní schopnosti nám vytváří předpoklady pro úspěchy v mnoha sportech.

Vytrvalostní schopnosti jsou definovány – dlouhodobě prováděnou pohybovou činností, u které jsme schopni překonávat únavu. Ekonomika vytrvalostní aktivity, způsob jakým je pokryt energetický výdej při pohybové aktivitě, schopnost organismu přijímat kyslík, tělesná hmotnost a koncentrace jsou faktory, které ovlivňují vznik únavy a tím ovlivňují vytrvalostní výkon.

Vytrvalost jako základní kondiční schopnost má rozhodující význam pro tělesnou zdatnost a zdraví, je základem pro velký počet sportovních disciplín, které na první pohled vytrvalostní nejsou. Jsou to disciplíny zaměřené např. na koordinaci, zde napomáhá zvládnout koncentraci důležitou pro zvládnutí techniky. Ve vícebojích umožňuje zvýšit závodní tempo a udržet závodníka koncentrovaného pro další disciplíny. Vysoký či nízký stupeň vytrvalosti je důležitý pro délku zotavení a obnovy energetických zdrojů. Umožňuje zvyšovat tréninkové i závodní tempo. Z pohledu zdravotního má pozitivní dopad při řešení stresových situaci a je také prevencí proti kardiovaskulárním onemocněním a jiným nemocem (Měkota & Novosad, 2005).

2.7.1 Dělení vytrvalostních schopností

Pro vytrvalostní sporty je typické fyzické cvičení, jehož délka přesahuje 2-3 minuty při nízké, střední nebo submaximální intenzitě, s využitím převážně aerobního metabolismu. Převážně se jedná o lokomoce (běh, chůze) nebo cyklické pohyby (jízda na kole, veslování na trenažéru) (Zahradník & Korvas, 2012).

Lehnert et al. (2014) dělí vytrvalost:

- základní (obecná) vytrvalost – pohybová činnost je prováděna dlouhodobě v aerobním režimu,
- speciální vytrvalost jde o schopnost odolávat specifickému zatížení, které je určováno požadavky dané specializace.

Členění dle způsobu energetického krytí:

- aerobní vytrvalost,
- anaerobní vytrvalost.

Dle délky trvání dělíme vytrvalost:

- Rychlostní vytrvalost – doba trvání 7-35 s, uplatňuje se ve sprinterských disciplínách. Při rychlostní vytrvalosti jsou vysoké nároky kladeny na anaerobní systém. V tréninku se používají intervalové metody s délkou zatížení 5-15 s (co nejvyšší zatížení) a dobou odpočinku 3-4 násobek délky zatížení. Charakterizuje ji vysoký počtem opakování.
- Krátkodobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklickou závodní činnost, která probíhá v rozmezí 35 s až 2 min. Klade nároky na aerobní i anaerobní systém (podíl je dán především dobou trvání). Trénuje se intervalovými metodami, intenzita je vzhledem k intervalu zatížení co nejvyšší.
- Střednědobá vytrvalost je specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické vytrvalostní disciplíny s dobou trvání od 2–10 min. Jedná se o relativně dlouhé zatížení vysoké intenzity, při kterém se značně nahromaďuje laktát. Pro zvýšení této schopnosti se v tréninku používají intervalové metody s vysokou intenzitou a vysokým zatížením – cca 90 až 95% maxima.
- Dlouhodobá vytrvalost je specifickou vytrvalostní schopností s trváním od 10 minut do několika hodin. Rozvojem můžeme dosahovat maximálních výkonů v běžích na dlouhé vzdálenosti v atletice, v běhu na lyžích, silniční cyklistice, triatlonu a dalších.

2.7.2 Specifika vytrvalostních schopností dětí a mládeže

Trénink vytrvalostních schopností má své místo i v tréninku dětí. V první řadě budou tréninkové jednotky zaměřeny na zvyšování aerobní tedy dlouhodobé vytrvalosti. Jejím úkolem je zodolnit dětský organismu a připravovat ho na budoucí tréninkové zatížení (Perič, 2012). Štilec (1989) uvádí, že organismus dítěte je uzpůsoben aerobní zátěži. Doporučuje zařadit trénink dlouhodobé vytrvalosti již ve věku kolem 10 let. U dětí ve věku 11–13 let je potvrzeno znatelné zlepšení vytrvalosti již po několika měsících. Ovšem je stále

nutné brát v potaz, že jde o děti. Trénink by neměl být extrémní ani monotónní, ale všestranný.

Metody rozvoje dlouhodobé vytrvalosti podle Štilece (1989):

- souvislá metoda – délka běhu do 30 minut, při tepové frekvenci 130 – 150 tepů/min.,
- metoda střídavá a fartleková – běhá se především v terénu (kopce), zde dochází ke střídání střední a vysoké intenzity běhu, pomalejší pasáže 130 – 150 tepů/min., rychlejší 150 – 170 tepů/min.,
- metoda intervalová – jde opakované intenzivní zatěžování s omezenou dobou odpočinku. Tento druh tréninku se dětem dle Štilce (1989) nedoporučuje.

Perič (2012) metodu intervalovou dále dělí na:

- intenzivní – doba zatížení trvá 20 – 60 s co možná nejvyšší intenzitou, doba odpočinku 1,5 násobek času zatížení. Obvykle 2 - 3 série přičemž jedna trvá 10 – 15 min.,
- extenzivní – doba zatížení 2 – 5 min s nižší intenzitou zatížení jako u intenzivní metody, obvykle 2 – 3 série, délka série 15 – 20 min.

Rozvoj anaerobní vytrvalosti doporučuje Perič (2012) začít až kolem 14 – 15 let.

2.8 Silové schopnosti

Základní a rozhodující schopností jedince je silová schopnost. Bez ní by se ostatní schopnosti při motorické činnosti nemohly vůbec projevit. Dle antropomotoriky se jedná o schopnost překonat vnější odpor nebo sílu podle zadaného pohybového úkolu (Čelikovský, 1976).

Lehnert, Kudláček, et al. (2014, 7) „**Sílu** *lze definovat jako schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti.“*

Silová schopnost je podobně jako jiné motorické schopnosti považována za součást pohybového systému člověka. Tuto schopnost měříme technickými nebo fyzikálními veličinami (Čelikovský, 1976).

Botek et al. (2017) definuje sílu jako schopnost neuromuskulárního systému v daném čase vyprodukovat co největší svalový stah. Dle Lehnerta, Kudláčeka, et al. (2014) součástí každého sportovního výkonu a to ve všech sportovních odvětvích je síla. U síly nejde pouze o její velikost, ale také o schopnost jak rychle ji jedinec dovede vyvinout nebo zopakovat.

Svalová síle je určována velikostí stažlivostí svalu, může se projevit formou maximální rychlosti svalové kontrakce nebo maximálním napětím.

Lehnert, Botek, et al. (2014) a Botek et al. (2017) rozlišují následující druhy síly:

- maximální,
- rychlou (startovní a explozivní) sílu,
- reaktivní,
- silovou vytrvalost.

Maximální síla – je schopnost volních kontrakcí vyvinout při dynamické nebo statické činnosti maximální úroveň síly. Lze jí také popsat jako největší sílu, jakou je sval nebo svalová skupina schopna vyvinout k provedení jednoho opakování s maximálním možným odporem.
V praxi je maximální síla označována jako velikost hraniční zátěže, kterou je sportovec schopen vyvinout při jednom opakování (Měkota & Novosad, 2005), potvrzuje také (Zatsiorsky, V & Kraemer, W, 2006).

Rychlá síla - pro efektivní a správné zvládnutí techniky sportovních disciplín, pracovních a bojových činností je nezbytný projev rychlé síly. Jde o schopnost nervosvalového systému v určitém časovém intervalu dosáhnout největšího svalového impulzu (Měkota & Novosad, 2005).
Tato síla je rozhodující u pohybů, které trvají do 200 – 250 ms. Pokud je pohyb delší, jde o maximální sílu. Z pohledu sportovního výkonu hodnotíme rychlou sílu ze dvou hledisek. U prvního jde o to dosáhnout maximální rychlost v co nejkratším čase, zde se jedná o tzv. startovní sílu. Ta se uplatňuje např. u startu sprintu, úderu v boxu nebo ve fotbale při kopu (Lehnert, Botek, et al., 2014). Měkota & Novosad (2005) uvádějí, že jde o velikost síly dosažené do 50 ms od začátku svalové kontrakce.
Další je tzv. explozivní (výbušná) síla, zde jde o dosažení co největší rychlosti v konečné fázi pohybu (Lehnert, Botek, et al., 2014).

Reaktivní síla – u této síly se optimální silový impuls skládá ze dvou cyklů a to nejprve dojde k natažení a následně ke zkrácení svalu. Při natažení svalu dochází k hromadění elastické energie a při zkrácení dochází k maximálnímu zrychlení těla. Podstatou reaktivní síly je plyometrická svalová kontrakce (Lehnert, Botek, et al., 2014).

Reaktivní silou vyvolaný silový impulz je závislý na maximální síle, elasticitě svalu a rychlosti svalového stahu (Měkota & Novosad, 2005).

Vytrvalostní síla – jde o schopnost organismu odolávat únavě během dlouhodobého silového výkonu. Její úroveň určujeme počtem dosažených svalových impulzů během stanoveného času (Měkota & Novosad, 2005).
Silová vytrvalost je závislá na velikosti maximální síly a velikosti energetického zásobení svalů (Lehnert, Botek, et al., 2014).
Měkota a Novosad (2005) rozlišují vytrvalostní sílu podle velikosti intenzity na:

- maximální vytrvalostní sílu – přes 75% maximální síly při svalové činnosti statické nebo dynamické,
- submaximální vytrvalostní sílu – při dynamické svalové činností 75 – 50 % maximální síly a při statické svalové činnosti až 30 % maximální síly,
- aerobní silovou vytrvalost – u dynamické svalové síly, která probíhá dlouhou dobu 50 – 30 % maximální síly.

Čelikovský (1976) dělí silové schopnosti na dva druhy a jejich formy:

Statické silové schopnosti

- jednorázová forma,
- vytrvalostní forma.

Dynamické silové schopnosti

- explozivní silová forma,
- rychlostně silová forma,
- vytrvalostně silová forma.

2.8.1 Specifika silových schopností dětí a mládeže

V období mezi 13 – 15 rokem lze již zařadit systematický silový trénink, který má stále přípravný charakter. V tomto období se zvyšuje produkce pohlavních a růstových hormonů, a také dochází k nárůstu svalové hmoty. Zvyšuje se efektivnost práce jednotlivých svalů a narůstá svalová síla. Jelikož se každý jedinec biologicky vyvíjí v jiném tepu, je na místě individuální přístup. Na konci tohoto období lze u biologicky akcelerovaného jedince zařadit

cílený rozvoj síly, naopak u biologicky retardovaného jedince ponecháváme trénink v podobě, jaký byl v minulém období (Čelikovský, 1976).

V tréninku silových schopností dětí a mládeže se můžeme dopustit vážné chyby, pokud bychom aplikovali způsoby rozvoje síly charakteristické pro dospělé. Náročnější cílevědomý trénink silových schopností lze zařadit u jedinců ve věku 15–16 let (Štilec, 1989).

Perič (2012) doporučuje zařazení systematičtějšího tréninku v období 13–15 let, tento trénink má ale pořád přípravný charakter.

Trénink silových schopností se zaměřuje na 3 základní oblasti.

1. Nácvik techniky posilování – tato metoda se provádí s napodobeninou osy činky. V praxi se používají násady, plastové trubky. S těmito osami děti provádějí speciální cvičení, které pozitivně působí na rovnováhu, kloubní pohyblivost, zlepšuje se koordinace pohybů.
2. Všeobecná silová průprava – obvykle se jedná o jednoduché kruhové tréninky, kde se využívají především cviky s vahou vlastního těla, malé činky, medicinbaly, gumové expandéry apod.
3. Speciální metody
    a) Metoda rychlostní – ta je založena na cvičení s malým odporem s maximální rychlostí. Tato metoda je vhodná pro rozvoj výbušné síly, jde především o různé modifikace odrazových a skokových cvičení nebo odhodová cvičení.
    b) Metoda vytrvalostní – cvičení s malým odporem stejně jako u rychlostní metody, cvičení probíhá ovšem déle (20-30 s), úsilí cvičence by nemělo být maximální. Odpočinek mezi stanovišti je minimální. Zařazují se cviky s vahou vlastního těla, jako jsou skoky, přeskoky cvičení s malými činkami, plným míčem apod. Počet stanovišť bývá 10-15.
    c) Metoda opakovaného úsilí – cviky se zatížením u chlapců max. 60% max. síly a u děvčat méně. Počet opakování se pohybuje do 10. Cviky se provádějí rychleji. Tato metoda vyžaduje 2–3letou silovou průpravu. Před těmito cviky by mělo dojít k důkladnému rozcvičení a zapracování, které by mělo mít podobu jednoduchých posilovacích cviků. Zařazení metod, u kterých se překonávají vysoké, až maximální odpory doporučuje zařazovat cvičencům ve věku 17–18 let a starších.

2.9 Motorické testy

Součástí aplikované metrologie je teorie testování motoriky. V antropomotorice jsou motorické testy nejúčinnější diagnostickou technikou. Obsahem motorického testu je pohybová činnost, jejímž výsledkem je číselné vyjádření průběhu nebo výsledku pohybové činnosti. Testováním tedy rozumíme provedení zkoušky dle určitého zadání a přiřazení čísel – hodnot výsledků měření (Hájek, 2012).

Podle Měkoty a Blahuše (1983) testování znamená:

- provedení zkoušky,
- pořízení čísel z měření.

Osobu, kterou testujeme, nazýváme testovanou osobou (TO), ten kdo testování provádí, se nazývá testující nebo examinátor. V případě TO se také můžeme setkat s názvy jako pokusná osoba, respondent, proband atd.

Standardizací testu rozumíme, že test musí být pro všechny TO stejný. Prováděný např. kalibrovaným náčiním, přístroji, instrukce k testu musí přesné a promyšlené, aby bylo možno provést test stejně na jiném místě, v jiném čase a jiným examinátorem. Nutností je maximálně omezit vliv prostředí a examinátora na výsledky, protože se do testových výsledků promítají jako chyby (Měkota & Blahuš, 1983). Hájek (2012) dále uvádí, že test musí být hodnověrný tedy validní a reliabilní (platný a spolehlivý), musí být dán jednoznačný postup testování a systém hodnocení výsledků.

Spolehlivost – reliabilita testu

Reliabilitu neboli spolehlivost testu rozumíme, na kolik se shodují výsledky testu, pokud ho provádíme opakovaně stejnou osobou ve stejných podmínkách. Nejvyšší spolehlivost testu by byla dosažena, pokud by stejná TO za stejných podmínek dosahovala úplně shodných výsledků. Skutečnost je však taková, že i při stejných podmínkách a měření velmi přesnými přístroji, výsledky testování se z času na čas do určité míry odlišují (Zvonař, 2011).

„**Reliabilita** (spolehlivost) testu vyjadřuje přesnost, s jakou test postihuje to, co má být změřeno. Výsledky testování by měly být co nejméně závislé na náhodných chybách a spolehlivost udává, do jaké míry je tento požadavek splněn“ (Hájek, 2012, 72 - 73).

Validita – platnost testu

Platnost testu nám určuje, jak dobře test měří to, co chceme měřit. Je vyjádřena koeficientem platnosti testu, který má hodnotu od 0 do 1. Čím je hodnota větší, tím větší jistota měření, že měříme to, co chceme měřit (Neuman, 2003).

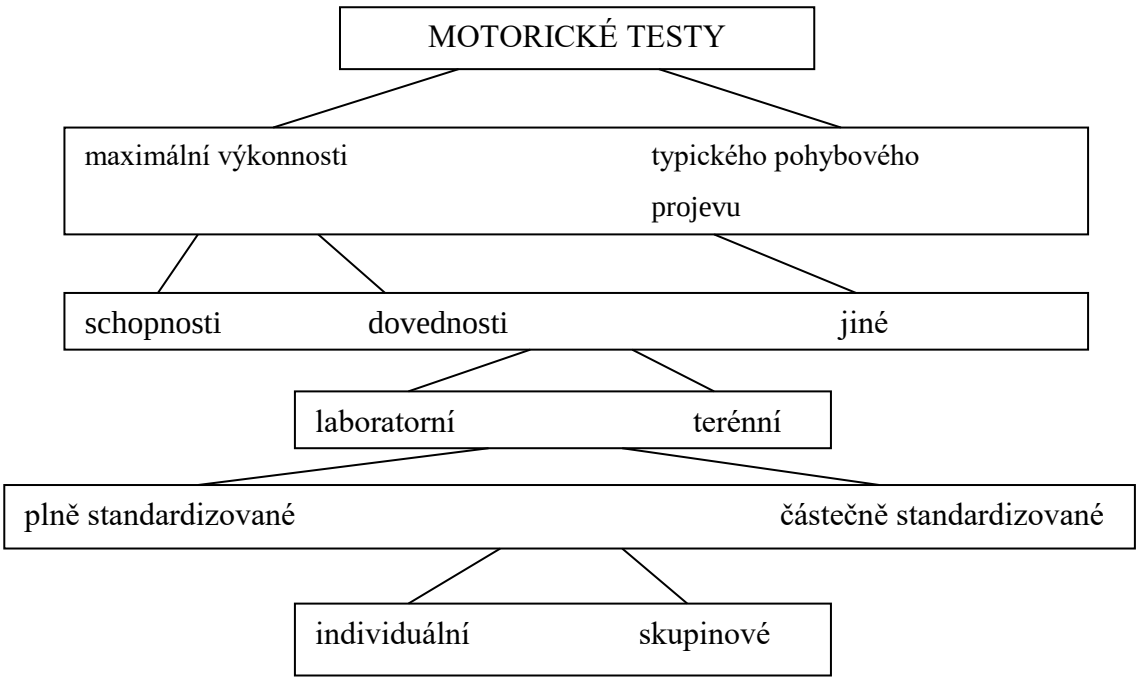
„**Validita** (platnost) testuje vypovídací hodnota testu podmíněna mírou přesnosti hodnocení určité motorické vlastnosti“ (Hájek, 2012, 74).

Objektivita – souhlasnost testu

Souhlasnost je stupeň shody výsledků, které jsou zaznamenány různými examinátory při jednom provedení testu. K vyjádření objektivity se zpravidla používá koeficient objektivity. Ten muže být stanoven jako korelační koeficient dvou řad výsledku, které při jednom provedení testu obdrželi dva různí examinátoři (Měkota & Blahuš, 1983).

Rozdělení motorických testů

Motorické testy lze hodnotit podle různých hledisek. Pro tělovýchovnou praxi se nejčastěji využívají testy zaměřené na maximální výkonnost. V tomto typu testu jde o dosažení individuálního maxima (např. zvednou co nejtěžší břemeno). Maximum může být dosaženo i např. minimem udělaných chyb. Dále jsou to testy motorických schopností, kde řadíme např. sílu a vytrvalost, motorických dovedností např. plavání, sportovní hry. Další dělení motorických testů viz schéma (Měkota & Blahuš, 1983).



Obrázek 3. Dělení motorických testů (Měkota & Blahuš, 1983).

Čelikovský (1976) a Hájek (2012) uvádí, že nejméně dva samostatně realizované testy při jedné příležitosti, které tvoří celek, nazýváme testové systémy. Ty se dělí na:

- Testová baterie – jde o testový systém, ve kterém se výsledky jednotlivých testů, které jsou zařazeny do baterie, navzájem kombinují a vytvářejí tak skóre baterie. Všechny testy jsou standardizované, validované proti jednomu kritériu. Testovou baterii rozlišujeme na homogenní a heterogonní. Homogenní baterie se sestavují za účelem vyšší reliability a homogenní baterie za účelem vyšší validity, tedy výpovědi o tom, co je cílem testování. V současnosti nejpoužívanější testové baterie jsou EUROFIT (Moravec, Kampmiller, & Sedláček, 1996) a Unifittest (6-60) (Měkota & Kovář, 1996).
- Testový profil - Zvonař (2011) uvádí, že jde o volnější seskupení testů, které se mohou zaznamenávat i graficky. Výsledek každého testu se uvádí samostatně a na rozdíl o testové baterie se souhrnný výsledek testů neuvádí. Jedná se o grafický systém, ukazující výsledky jedné osoby, ze kterého můžeme vyčíst, na kterou činnost se TO hodí. Testový profil může obsahovat i somatické ukazatele, které získáme antropomotorickým měřením.

3 CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY PRÁCE

Hlavním cílem práce je zjistit a vyhodnotit vliv šestitýdenní atletické intervence na výsledky vybraných motorických testů u dívek ve věku 14–15 let navštěvujících AK EZ Kopřivnice.

Dílčí cíle

Porovnat a vyhodnotit

1. výsledky pretestu a posttestu sprintu letmo na 20 m (test 1),
2. výsledky pretestu a posttestu skoku z místa odrazem snožmo (test 2),
3. výsledky pretestu a posttestu hod medicinbalem obouruč (test 3),
4. výsledky pretestu a posttestu hlubokého předklonu vsedě (test 4),
5. výsledky pretestu a posttestu vytrvalostního člunkového běhu (test 5).

Výzkumné otázky

1. Budou výsledky pretestů u podskupiny A významně lepší než u podskupiny B?
2. Budou výsledky posttestů u podskupiny B významně lepší než u podskupiny B?

4 METODIKA

Tato práce měla charakter experimentu, ve kterém byl realizován a vyhodnocen vliv šestitýdenního atletického tréninku na vybrané motorické testy. Testování proběhlo před intervencí (pretest) a po intervenci (posttest). Testování se zúčastnily 2 skupiny dívek, podskupina A (sledovaná skupina) a podskupina B (kontrolní skupina). Samotná atletická intervence probíhala v přípravném období a jejím cílem bylo zlepšení silových a vytrvalostních schopností.

4.1 Charakteristika sledovaného souborů

Podskupina A (sledovaná skupina) byla tvořena 15 dívkami ve věku 14–15 let, které navštěvují pravidelně AK EZ v Kopřivnici. Tyto dívky se zúčastnily atletické intervence.

Podskupinu B (kontrolní skupina) byla tvořena 15 dívkami ve věku 14–15 let, které nenavštěvují žádný organizovaný sport a během šestitýdenní intervence se nezúčastnily žádné organizované pohybové aktivity kromě hodin školní tělesné výchovy. Tyto dívky navštěvují ZŠ Alšova v Kopřivnici.

Tabulka 1. Popisná statistika podskupiny A

	N	M	Min	Max	SD
Váha v (kg)	15	50,00	45,00	59,00	4,12
Výška v (m)	15	1,68	1,58	1,85	0,08
BMI	15	17,78	15,87	20,83	1,36

Legenda: N- počet měřených TO, M – aritmetický průměr, Min – minimální hodnota, Max – maximální hodnota, SD – směrodatná odchylka, BMI – body mass index

Tabulka 2. Popisná statistika podskupiny B

	N	M	Min	Max	SD
Váha v (kg)	15	60,00	47,00	80,00	11,41
Výška v (m)	15	1,66	1,49	1,88	0,093
BMI	15	22,63	18,42	28,98	3,21

Legenda: N- počet měřených TO, M – aritmetický průměr, Min – minimální hodnota, Max – maximální hodnota, SD – směrodatná odchylka, BMI – body mass index

Tabulka 3. Popisná statistika podskupin A, B

	N	M	Min	Max	SD
Váha v (kg)	30	54,00	45,00	80,00	10,03
Výška v (m)	30	1,66	1,49	1,88	0,09
BMI	30	19,51	15,87	28,98	3,32

Legenda: N- počet měřených TO, M – aritmetický průměr, Min – minimální hodnota, Max – maximální hodnota, SD – směrodatná odchylka, BMI – body mass index

Z tabulek 1, 2 a 3 lze vyčíst hodnoty BMI podskupiny A, podskupiny B a celého sledovaného souboru. Podle Málkové & Málkové (2014) a Rowe & Mahar (2006) hodnoty BMI pro dívky ve věku 14-15 let běžné populace jsou pro normální váhu v rozmezí hodnot 16,5 – 24. Je tedy zřejmé, že podskupina A se pohybuje na spodní hranici a podskupina B na horní hranici.

4.2 Charakteristika intervence

Samotná intervence probíhala během atletického přípravného období a trvala šest týdnů od 22. 10. do 2. 12. 2018. Intervenční program neboli organizovaná pohybová aktivita pod vedením trenéra (tréninkový proces), byla realizována formou tréninkových jednotek v rámci habituálního týdne starších žaček. Obsahem byl atletický trénink zaměřený na rozvoj vytrvalostních a silových schopností.

Pro zvýšení vytrvalostních schopností byly do intervenčního programu zařazeny hlavně běžecké prostředky (běh) na různé vzdálenosti a různé intenzity. Do tréninkových jednotek byla jednak zařazena metoda intervalová, která patří do kategorie metod přerušovaného zatížení a metody souvislá a fartleková, tyto patří do kategorie metod nepřerušovaného zatížení. Intervalový trénink byl založen na běhání úseků o různých vzdálenostech. V případě zařazení intervalové metody intenzivní se jednalo o krátké běhy dlouhé 150–300 m, zatížení probíhalo po dobu 20–60 s, délka pro zotavení (odpočinku) byla do 90 s (1,5 násobek běžeckého času), to vše opakovaně tak, aby jedna série těchto běhů trvala mezi 10–15 minutami. Zařazeny byly obvykle 2 série. Pro metodu intervalovou extenzivní byly zařazeny běhy o vzdálenostech 500–1000 m, zatížení probíhalo 2–5 minut, délka pro zotavení byla stanovena na 1,5 násobek běžeckého času, délka jedné série cca 15 minut, v tréninku zařazeny dvě série. Tyto metody byly zařazeny v tréninkových jednotkách, které probíhaly na tartanové dráze (200 m) nebo škvárovém oválu (400 m). Souvislá metoda byla zastoupena rovinatými běhy a to buď na ovále, nebo v městské zástavbě, doba trvání přibližně 15 minut, středí úrovní

intenzity (cca 130-150 tepů za minutu). Vzhledem ke kopcovitému profilu lokality, bylo možno zařadit i metodu fartlekovou, která je založena na běhu se střídáním intenzity. Běhy trvaly mezi 20–40 minutami, kdy se v terénu díky kopcům střídala intenzita zatížení střední (130–150 tepů za minutu) s intenzitou vysokou (150–170 tepů za minutu). Tato metoda byla zařazována pouze v sobotních trénincích, které se konaly v okolí Červeného kamene.

Pro zvýšení silových schopností byla do intervenčního programu zařazena metoda všeobecné silové průpravy a speciální metoda rozvoje silových schopností. Cviky všeobecné silové průpravy byly především součástí kruhových tréninků, které byly zaměřeny na posílení celého těla s intenzitou cvičení na počet opakování bez časového limitu. Jednalo se především o cvičení s využitím hmotnosti vlastního těla a to kliky, dřepy různých variací, žabáky, výskoky, sklapovačky, leh – sedy, apod. Do kruhových tréninků byly zařazeny také cviky s plným míčem (medicinbalem) a to dřepy, dřepy s výponem rukou nad hlavu, výhozy do výšky apod. Dále byly zařazeny cviky ve dvojicích, přenášení na zádech, trakaře, kliky ve dvojicích proti sobě s tlesknutím dlaně kolegy, sed – lehy s fixací nohou, přetahování, apod. Speciální metoda rozvoje silových schopností, byla zastoupena metodou rychlostní a vytrvalostní. Cviky rychlostní metody byly prováděny s maximální rychlostí s malým počtem opakování (10-15). Jednalo se především o skoková a odrazová cvičení, skoky přes překážky (lavičku, nízké překážky, kužely), výskoky na betonové levice, víceskoky (trojskok, apod.), výběhy a skoky do schodů na stadiónu. Dále odhodová cvičení s plným míčem, jako hody do výšky, do dálky, odhody vzad se prováděly i koulí při nácviku techniky vrhu koulí. Metoda vytrvalostní byla zařazena do kruhového tréninku, který byl charakteristický oproti předchozímu delší časově omezenou dobou cvičení (cca 30 s). Intenzita cviků nebyla prováděna na maximum, počet opakování byl omezen časovým limitem. Zařazené cviky byl obdobné jako u předchozího kruhového tréninku nebo jejich variace, počet stanovišť byl alespoň 10, stanoviště jsme uspořádali tak, aby se vždy střídaly cviky na protilehlé svalové skupiny (břišní svaly a záda, biceps a triceps atd.).

Struktura celé intervence, byla rozdělena do 6 tréninkových mikrocyklů, které obsahovaly vždy 3 tréninkové jednotky o délce 90 minut. Veškeré tréninkové jednotky probíhaly v lokalitě Kopřivnického regionu a to v prostředí tělocvičny v ZŠ Alšova, na tartanovém oválu u ZŠ Alšova (dráha 200m), na letní stadión (škvárová dráha 400m) a v okolí Červeného kamene (kopcovitý terén). Struktury jednotlivých tréninkových jednotek v příloze 6.

4.3 Metody získání dat

Ke splnění hlavního a dílčích cílů práce, byla použita metoda testování motorických testů a somatometrická šetření potřebná k vypočítání BMI.

- Test 1 - letmý sprint na 20 m
- Test 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo
- Test 3 - hod medicinbalem obouruč
- Test 4 - hluboký předklon v sedu
- Test 5 - vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m
- Somatické měření 1 – tělesná výška
- Somatické měření 2 – tělesná váha

4.3.1 Popis testů

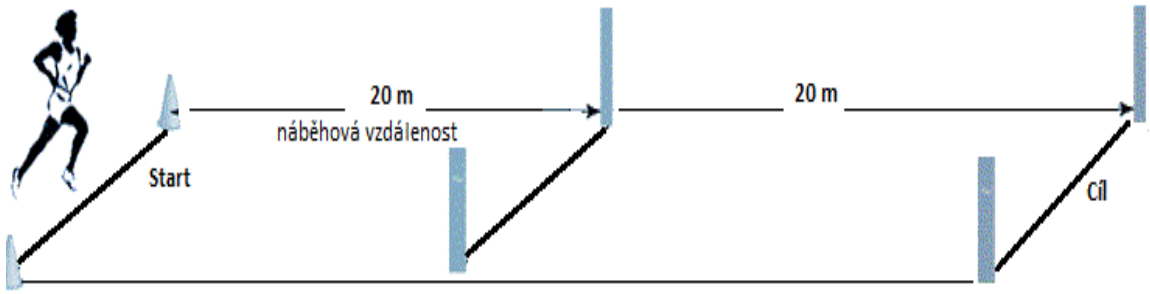
Test 1 (T1) letmý sprint na 20 m

Zaměření testu: maximální běžeckou rychlost.

Pomůcky: chodba o délce minimálně 60 m, dvě mety (kužely), stopky.

Provedení: nejprve je TO vysvětlen a předveden motorický test. Trať o délce 60 m je rozdělena kužely na 20 metrové úseky. Na první metě je osoba, která v okamžiku proběhnutí TO dá signál rukou a časoměřič, který stojí na druhé metě spouští stopky, k zastavení stopek dojde v okamžiku, kdy TO proběhne druhou metou. TO se rozbíhá z polovysokého startu po signálu časoměřiče, že je připraven – bez povelu. V prvním úseku TO nabírá rychlost, do druhého úseku vbíhá v maximální rychlosti a třetí úsek je určen doběhu a zastavení.

Výsledek: TO má dva měřené pokusy. Počítá se nejlepší naměřený čas s přesností na 0,01 sekundy (Perič, 2012).



Obrázek 4. Letmý sprint na 20 m

Test 2 (T2) skok daleký z místa odrazem snožmo

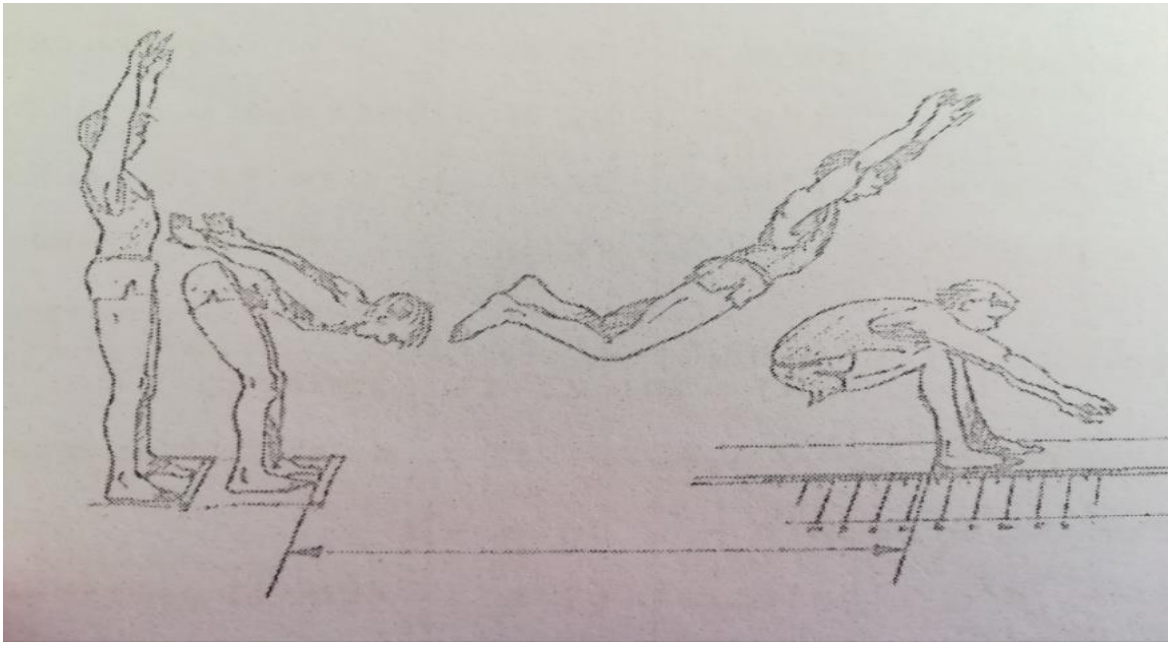
Zaměření testu: výbušná síla dolních končetin.

Pomůcky: měřící pásmo, rovný nekluzký povrch tělocvičny, meta, která označuje místo odrazu.

Provedení: nejprve je TO vysvětlen a předveden motorický test. Ze stoje mírně rozkročného (špičky chodidel jsou za odrazovou čárou) předklon, hmit podřepmo do zapažení, mohutně se odrazit se současným pohybem paží vpřed. TO se snaží doskočit co možná nejdál, po dopadu zaujme vzpřímený postoj bez posunu chodidel. Test se provádí dvakrát a započítává se lepší výsledek.

Pokyny pro examinátora: přesné měření délky skoku se provádí pásmem, které je položeno kolmo k čáře odrazu. Délka skoku se měří od odrazové čáry k bližší patě chodidla. Není povolen posun chodidel vpřed před odrazem. Je možné povolit náhradní pokus, pokud TO spadne při dopadu vzad.

Výsledek: TO má k dispozici dva pokusy, započítává se lepší, výsledky se uvádějí s přesností na jeden centimetr. (Moravec et al., 1996)



Obrázek 5. Skok daleký z místa odrazem snožmo (Měkota & Kovář, 1996)

Test 3 (T3) hod medicinbalem obouruč

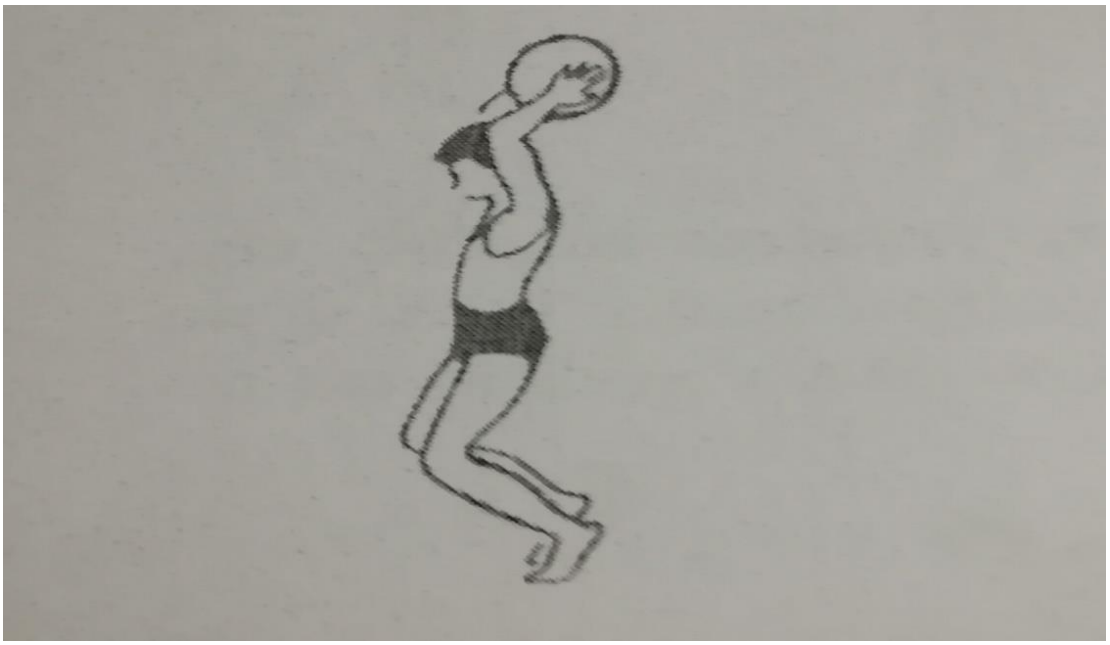
Zaměření testu: dynamická síla horních končetin, pletence svalů ramenního kloubu.

Pomůcky: testování v tělocvičně, plný míč – medicinbal 2 kg, pásmo, meta pro označení místa odhodu.

Provedení: nejprve je TO vysvětlen a předveden motorický test. TO nejprve zujme mírně rozkročený postoj za odhodovou čárou, čelem do směru odhodu, pohyb začíná nápřahem spojeným se záklonem trupu vzad a odhodem medicinbalu co nejdále. TO nesmí při odhozu přešlápnout odhodovou čáru.

Pokyny pro examinátora: přesné měření délky hodu se provádí pásmem, které je položeno kolmo k čáře odhodu.

Výsledek: TO má k dispozici nejprve dva cvičné pokusy bez měření, poté se provádí tři měřené hody, ze kterých je hodnocen ten nejdelší a to s přesností na 0,1 m (Neuman, 2003).



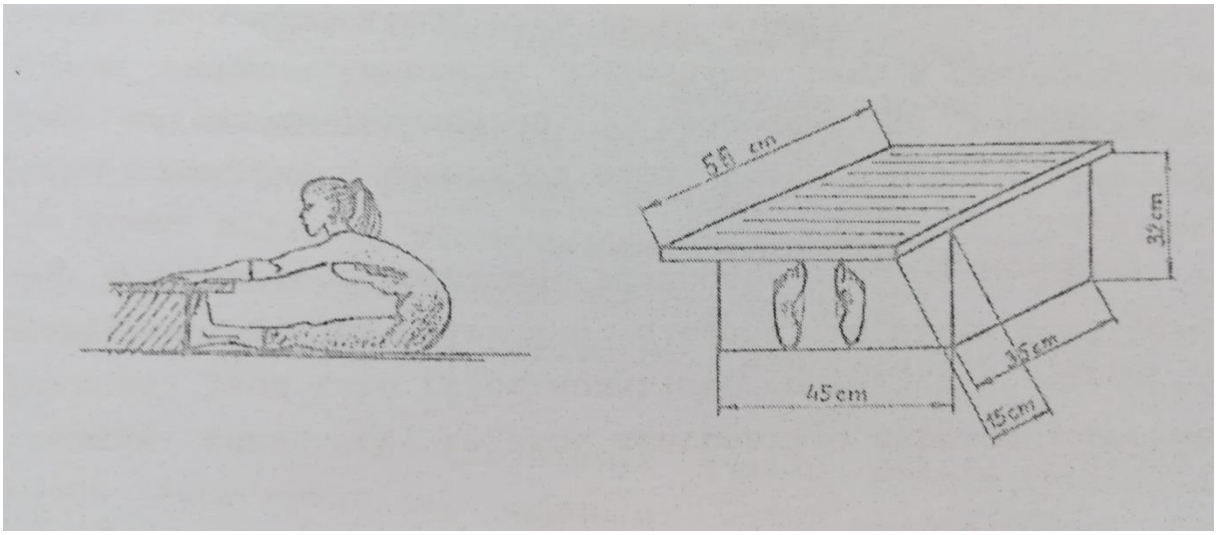
Obrázek 6. Hod medicinbalem obouruč (Měkota & Blahuš, 1983).

Test 4 (T4) hluboký předklon v sedu

Zaměření testu: testem hodnotíme aktivní kloubní pohyblivost, svalovou pružnost a ohebnost, v lokalitě páteře, beder a kyčelního kloubu.

Pomůcky: bedna o délce 35 cm, šířce 45 cm a výšce 32 cm, na níž je upevněná deska o délce 55 cm a šířce 45 cm. Vrchní deska přesahuje hranu bedny, o kterou se opírají nohy o 15 cm. Na vrchní desce je připevněno pásmo tak, že nula je na přední hraně desky.

Pokyny: nejprve je TO vysvětlen a předveden motorický test. Před zahájením testu se TO rozcvičí a to provedením 4 strečinkových předklonů v sedu, poslední provádí s dvou sekundovou výdrží. Při testu je TO bosa, musí mít napnutá kolena, které fixuje pomocník, nebo examinátor. Dosáhnutí krajní polohy nesmí být hmitem. Pokud TO pokrčí při pokusu kolena, je nařízen nový pokus. Platný je pouze dotyk v poloze, ve které TO vydrží 2 sekundy.
Provedení: TO se posadí k testovacímu zařízení tak, aby se opírala chodidly o přední stěnu. Nohy jsou napnuté, poté předpaží a začne se předklánět, ruce napnuté s nataženými prsty sune TO po bedně co nejhlouběji, až dosáhne krajní polohy, zde výdrž 2 s.
Výsledek: hodnotí se vzdálenost prostředních prstů na měřidle, v případě rozdílných vzdáleností obou rukou se hodnotí průměr dosahu prstů obou rukou. (Měkota & Kovář, 1996).

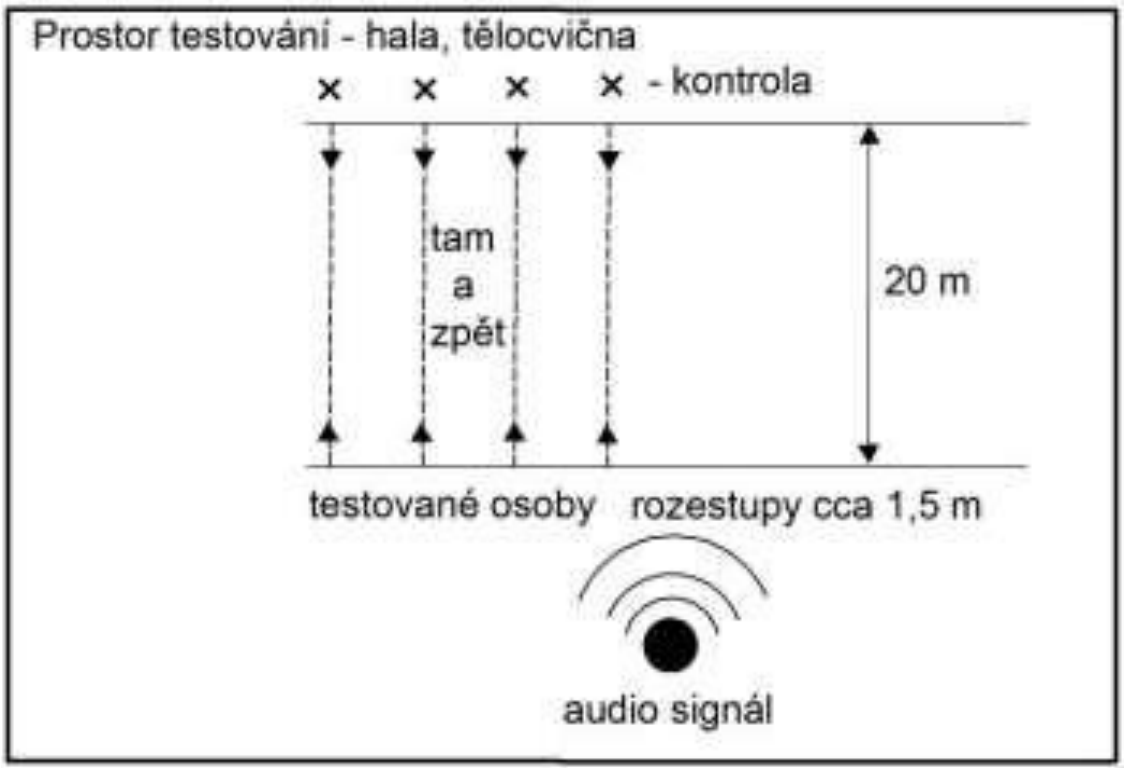


Obrázek 7. Hluboký předklon v sedu (Měkota & Kovář, 1996).

Test 5 (T5) vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

Zaměření testu: na dlouhodobou běžeckou vytrvalostní schopnost, z fyziologického hlediska je zaměřen na maximální aerobní výkon.
Pomůcky: prostor tělocvičny, mety na vyměření vzdálenosti 20 m, záznamové zařízení s mp3 nahrávkou, reproduktor.
Pokyny: To překonává vzdálenost 20 m opakovaně od mety k metě podle časového signálu. Cílem je udržet postupně zvyšující rychlost běhu po nejdelší dobu. TO musí na každý zvukový signál dosáhnout na jednu z hraničních met dvacetimetrové vzdálenosti. Test je ukončen, pokud TO není schopna dvakrát po sobě dosáhnout hraniční metu v časovém limitu. Maximální povolená vzdálenost od mety je dva kroky. MP3 nahrávka obsahuje také informace počtu opakování.

Výsledek: TO končí běh, pokud není schopna dvakrát po sobě dosáhnout hraniční mety v okamžiku zvukového signálu (Léger & Lambert, 1982). Zaznamenaný výsledek je poslední zvukovou nahrávkou hlášený celý dosažený úsek. Po přepočítání úseků na dosažený čas zapíšeme s přesností na 0,5 minuty.



Obrázek 8. Schematické znázornění prostoru pro provádění testu (Měkota & Kovář, 1996).

4.3.2 Popis somatických měření

Somatické měření 1 – tělesná výška

Zaměření testu: určení přesné výšky TO.

Zařízení: měřítko na stěnu (pásmo), pravoúhlý trojúhelník.

Provedení a hodnocení: pásmo upevníme na stěnu v odpovídající výšce při měření. TO stojí zpříma u stěny, s patami u sebe a špičkami mírně od sebe. Paty, hýždě a lopatky se dotýkají stěny, hlava je v rovnovážné poloze. Výšku odečítáme pomocí trojúhelníku na měřidle s přesností 0,5 cm (Měkota & Kovář, 1996).

Somatické měření 2 – tělesná váha

Zaměření testu: určení přesné váhy TO.

Zařízení: osobní váha s přesností 0,1 kg.

Provedení a hodnocení: měření provádět v ranních, nebo dopoledních hodinách s minimálním oděvem. Měření s přesností 0,1 kg (Měkota & Kovář, 1996).

4.4 Metody zpracování dat

Pro statistické zpracování měřených dat jsme použili program společnosti STATSOFT STATISTICA verze 12. U jednotlivých proměnných byly vypočítány základní statistické veličiny, průměr, medián, směrodatná odchylka, koeficient variace, minimum, maximum. K ověření normálního rozložení dat sledovaných proměnných jsme provedli Shapiro-Wilksův test. Jelikož převážná většina proměnných nesplňovala podmínku normálního rozložení dat, použili jsme k porovnání sledovaných proměnných neparametrické testy. Pro porovnání mezi skupinami jsme použili Mannův-Whitneyův test, pro porovnání závislých proměnných pretestů a posttestů byl použit Wilcoxonův test. Hladinu statistické významnosti jsme zvolili 0,05.

5 VÝSLEDKY

Tabulka 4 uvádí výsledky pretestů a posttestů podskupiny A. U všech testů došlo k statisticky významnému zlepšení kromě testu 5 – vytrvalostní člunkový běhu na 20 m.

Tabulka 4. Výsledky pretestů a posttestů podskupiny A

	Pretest (N=15)				Posttest (N=15)				t
	M	***SD***	***Min***	***Max***	***M***	***SD***	***Min***	***Max***	***p***
Test 1	2,60	0,18	2,40	2,95	2,54	0,17	2,40	2,93	**0,01**
Test 2	201,00	17,11	170,00	228,00	205,00	17,01	173,00	234,00	**0,02**
Test 3	770,00	103,79	670,00	1050,00	840,00	111,92	700,00	1110,00	**0,00**
Test 4	27,00	4,51	19,00	33,00	27,00	4,56	21,00	35,00	**0,02**
Test 5	7,00	1,00	6,00	9,00	7,00	0,91	5,50	9,0	0,27

Legenda:podskupina A – sledovaná skupina, N – počet měřených TO, M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, Min – minimální hodnota, Max – maximální hodnota, p - hladina statistické významnosti ($p < 0,05$), t – Wilcoxonův párový test, Test 1 – letmý sprint na 20 m, Test 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo, Test 3 - hod medicinbalem obouruč, Test 4 - hluboký předklon v sedu, Test 5 vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

Tabulka 5 ukazuje výsledky pretestů a posttestů podskupiny B. K statisticky významné změně (zhoršení výsledků) došlo ve skoku do dálky z místa a hod medicinbalem obouruč.

Tabulka 5. Výsledky pretestů a posttestů podskupiny B

	Pretest (N=15)				Posttest (N=15)				t
	M	***SD***	***Min***	***Max***	***M***	***SD***	***Min***	***Max***	***p***
Test 1	3,83	0,40	2,98	4,05	3,88	0,43	2,91	4,05	0,73
Test 2	176,00	12,35	160,00	200,00	170,00	15,10	153,00	201,00	**0,00**
Test 3	650,00	55,45	590,00	760,00	610,00	69,20	560,00	750,00	**0,02**
Test 4	25,00	5,94	16,00	36,00	25,00	5,24	15,00	35,00	0,38
Test 5	5,50	1,29	3,50	8,00	5,50	1,27	4,00	8,00	0,53

Legenda: podskupina B – kontrolní skupina, N – počet měřených TO, M – aritmetický průměr, SD – směrodatná odchylka, Min – minimální hodnota, Max – maximální hodnota, p - hladina statistické významnosti ($p < 0,05$), t – Wilcoxonův párový test, Test 1 – letmý sprint na 20 m, Test 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo, Test 3 - hod medicinbalem obouruč, Test 4 - hluboký předklon v sedu, Test 5 vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

Z tabulky 6 můžeme vyčíst, že hodnoty pretestů i posttestů podskupin A/B se významně statisticky lišily v testech letmý sprint (test 1), skok daleký z místa (test 2), hod medicinbalem (test 3) a vytrvalostní člunkový běh (test 5). Dále je z tabulky zřejmé, že rozdíly mezi podskupinami A/B mají vysoký efekt věcné významnosti u letmého sprintu (test 1), skoku dalekého z místa (test 2) a hodu medicinbalem (test 3), střední efekt věcné významnosti vykazuje vytrvalostní člunkový běh (test 5).

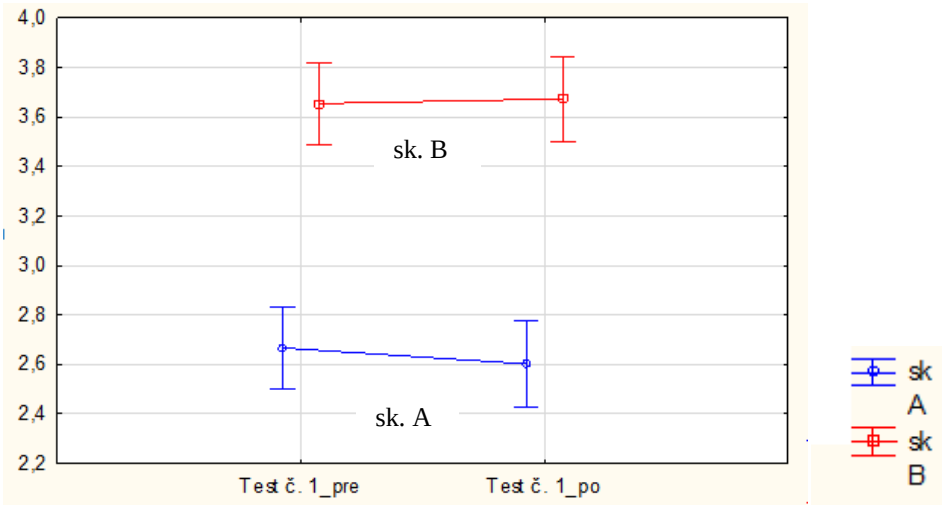
Tabulka 6. Statistická a věcná významnost pretestů a posttestů

	A/B pretest	**A/B posttest**	**A/B**	
	Scheff. test **p hodnota**	Scheff. test **p hodnota**	**n^2**	
Test 1	**0,00**	**0,00**	**0,74**	vysoký efekt
Test 2	**0,01**	**0,00**	**0,44**	vysoký efekt
Test 3	**0,00**	**0,00**	**0,53**	vysoký efekt
Test 4	1,00	0,85	0,01	malý efekt
Test 5	**0,05**	**0,03**	**0,26**	střední efekt

Legenda: podskupina A – sledovaná skupina, podskupina B – kontrolní skupina, Scheff. test – Scheffeho test, p hodnota - hladina statistické významnosti ($p < 0,05$), n^2 – hladina věcné významnosti (parciální éta kvadrant < 0,1 malý efekt, parciální éta kvadrant = 0,25 střední efekt, parciální éta kvadrant > 0,4 vysoký efekt), Test 1 – letmý sprint na 20 m, Test 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo, Test 3 - hod medicinbalem obouruč, Test 4 - hluboký předklon v sedu, Test 5 vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

5.1 Výsledky testu 1 letmý sprint na 20 m

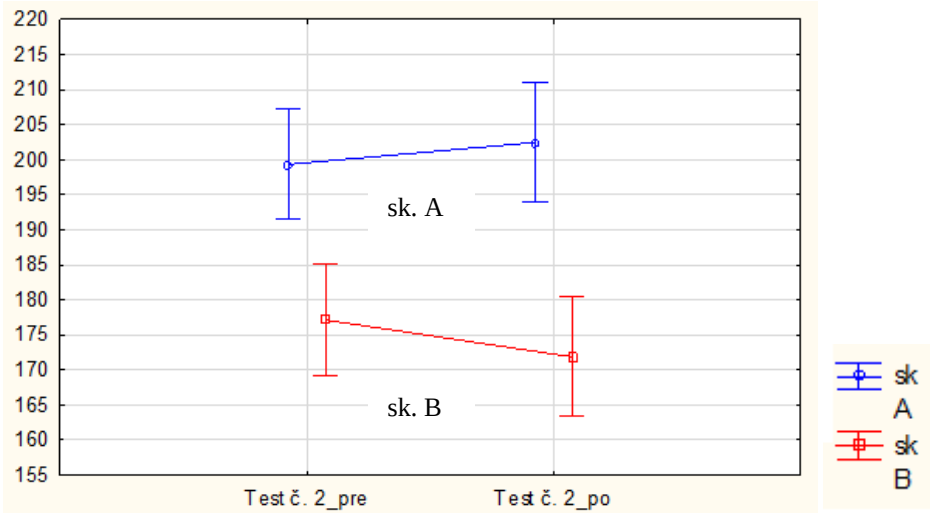
Z obrázku 9 a tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že při testu 1 (letmý sprint na 20 m), bylo u podskupiny A zaznamenáno statisticky významné zlepšení mezi pretestem a posttestem (p=0,01). Při vstupních testech je z obrázku 9 zřejmé, že podskupina A na tom byla lépe než podskupina B a po intervenci byl rozdíl ještě zřetelnější (p=0,00). Dle tabulky 6 a obrázku 9 můžeme konstatovat, že rozdíly mezi podskupinami jsou věcně významné, kdy hodnota parciálního éta kvadrantu se pohybuje na úrovni vysokého efektu (n^2=0,74).



Obrázek 9. Výsledky testu 1 - letmý sprint na 20 m

5.2 Výsledky testu 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo

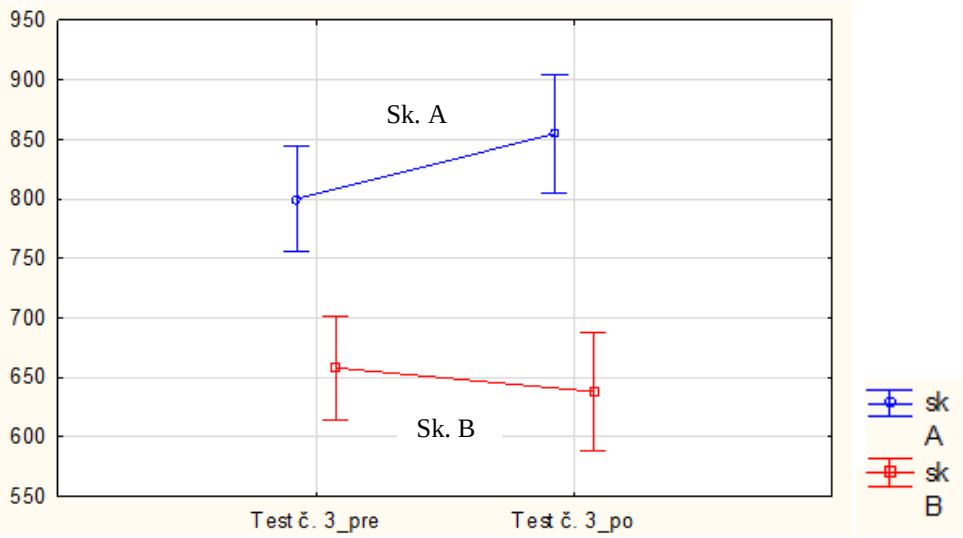
Z obrázku 10 a tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že při testu 2 (skok daleký z místa odrazem snožmo) byly statisticky významné změny v porovnání hodnot pretestu a posttestu u obou podskupin A i B. U podskupiny A došlo ke statisticky významnému zlepšení (p=0,02). U podskupiny B došlo ke statisticky významnému zhoršení (p=0,00). Při vstupních testech je z obrázku 10 zřejmé, že podskupina A na tom byla lépe než podskupina B a po intervenci, byl rozdíl ještě zřetelnější (p=0,00). Dle tabulky 6 a obrázku 10 můžeme konstatovat, že rozdíly mezi podskupinami jsou věcně významné, kdy se hodnota parciálního éta kvadrantu pohybuje na úrovni vysokého efektu (n^2=0,44).



Obrázek 10. Výsledky testu 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo

5.3 Výsledky testu 3 - hod medicinbalem obouruč

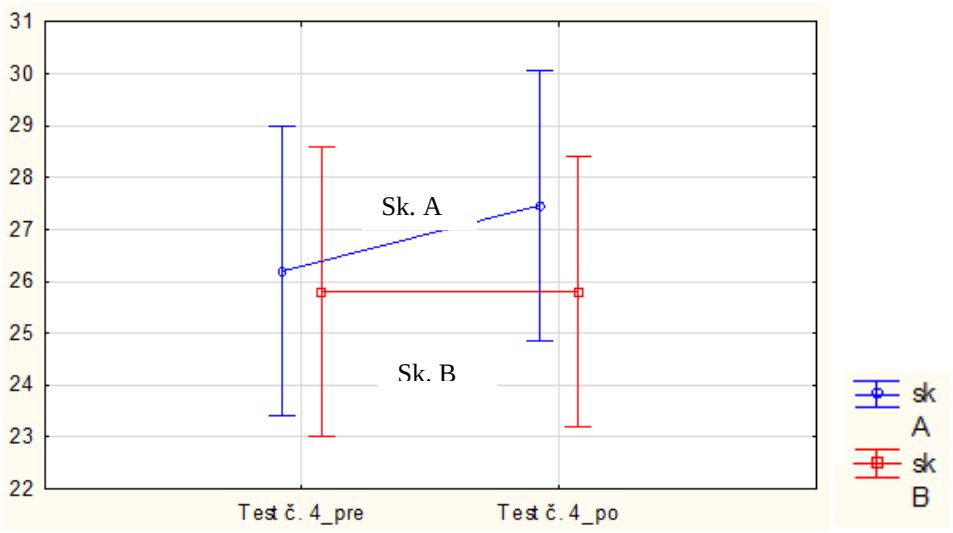
Z obrázku 11 a tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že při testu 3 (hod medicinbalem obouruč) byly statisticky významné změny v porovnání hodnot pretestu a posttestu u obou podskupin A i B. U podskupiny A došlo ke statisticky významnému zlepšení (p=0,00). U podskupiny B došlo naopak ke statisticky významnému zhoršení (p=0,02). Při vstupních testech je z obrázku 11 zřejmé, že podskupina A na tom byla lépe než podskupina B a po intervenci byl rozdíl ještě zřetelnější (p=0,00). Dle tabulky 6 a obrázku 11 můžeme konstatovat, že rozdíly mezi podskupinami jsou věcně významné, kdy se hodnota parciálního éta kvadrantu pohybuje na úrovni vysokého efektu (n^2=0,53).



Obrázek 11. Výsledky testu 3 - hod medicinbalem obouruč

5.4 Výsledky testu 4 - hluboký předklon v sedu

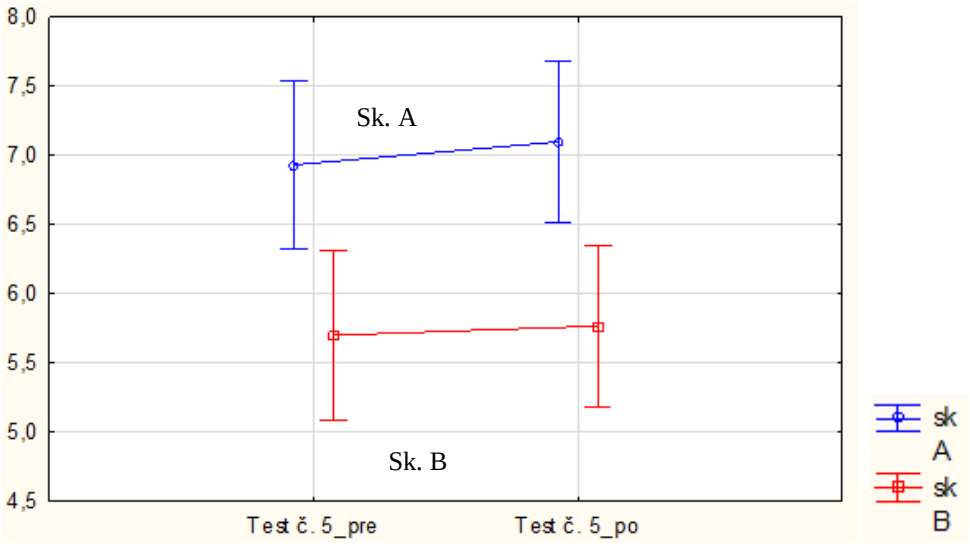
Z obrázku 12 a tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že při testu 4 (hluboký předklon v sedu) byly statisticky významné změny v porovnání hodnot pretestu a posttestu pouze u podskupiny A, kdy došlo ke statisticky významnému zlepšení (p=0,02). Ze vstupních testů je z obrázku 12 zřejmé, že hodnoty výsledků jsou u obou podskupin přibližně stejné. Dle tabulky 6 a obrázku 9 můžeme konstatovat, že rozdíly mezi podskupinami nemají věcnou významnost, kdy se hodnota parciálního éta kvadrantu pohybuje na úrovni malého efektu.



Obrázek 12. Výsledky testu 4 - hluboký předklon v sedu

5.5 Výsledky testu 5 - vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

Z obrázku 13 a tabulek 4, 5 a 6 je zřejmé, že při testu 5 (vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m) nebyly statisticky významné změny v porovnání hodnot pretestu a posttestu ani u jedné podskupiny. Při vstupních testech je z obrázku 13 zřejmé, že podskupina A na tom byla lépe než podskupina B. Dle tabulky 6 a obrázku 13 můžeme konstatovat, že rozdíly mezi podskupinami jsou věcně významné, kdy se hodnota parciálního éta kvadrantu pohybuje na úrovni středního efektu (n^2=0,26).



Obrázek 13. Výsledky testu 5 - vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

6 DISKUSE

Cílem přípravného období ročního tréninkového cyklu je rozvoj trénovanosti obecných a speciálních pohybových schopností a dovedností. Délka tohoto období by měla být min. dva měsíce (Perič & Dovalil, 2010). Naše atletická intervence byla šestitýdenní a byla zaměřena na rozvoj vytrvalostních a silových schopností.

U skoku dalekého z místa jsme předpokládali na konci intervence výrazné zlepšení hlavně u podskupiny A. Zlepšení bylo sice statisticky významné, ale z pohledu trenéra věcně nevýznamné (4 cm). Naopak u podskupiny B došlo ke statisticky významnému zhoršení.
Pro vyšší efekt zlepšení úrovně silových schopností dolních končetin je nutné přehodnotit obsah intervence z pohledu objemu odrazových cvičení a dalších posilovacích cvičení pro rozvoj explozivní síly dolních končetin.

Výsledky ve skoku do dálky jsme porovnali s normami UNIFITTEST (6-60) (Měkota & Kovář, 1996) a zjistili jsme, že se podskupina A pohybuje v nadprůměrných hodnotách a podskupina B v průměrných hodnotách pro populaci stejného věku a pohlaví. Tento test je také součástí testování Českého atletického svazu, který v roce 2017 provedl testy všeobecné pohybové výkonnosti. Výsledky ukazují, že naše atletky (podskupina A) dosahují srovnatelných výsledků ve své věkové kategorii.

Dalším použitým testem byl test hod medicinbalem obouruč. Tento test byl zaměřen na zjištění úrovně dynamické síly horních končetin. K významným statistickým změnám došlo u obou podskupin (A i B), u podskupiny A došlo k pozitivní změně tedy ke zlepšení a u podskupiny B ke zhoršení. Přestože paní Hátlová (2009) uvádí, že v tomto období jsou dívky staršího školního věku díky biologické determinaci hůře disponovány k rozvoji svalové síly, ukázalo se, že intervencí lze tyto schopnosti zlepšit. Tímto se nám potvrzuje, že posilování je i pro tuto věkovou kategorii vhodné, dokazuje to i to, že výsledky podskupiny B, která se intervence neúčastnila, se zhoršily.

Potvrzuje se i dle Dovalila (1998), že časový úsek dvou měsíců mezi testováním může být dostatečný pro vzestup výkonnosti, který je pro toto období typickým. Pokud výkony obou podskupin porovnáme s normami UNIFITTEST (6-60) (Měkota & Kovář, 1996) tohoto motorického testu, tak se podskupina A pohybuje v nadprůměrných hodnotách a podskupina B v průměrných hodnotách pro populaci stejného věku a pohlaví. Tento test je také součástí testování Českého atletického svazu, který v roce 2017 provedl testy všeobecné pohybové výkonnosti. Výsledky ukazují, že naše atletky (podskupina A) dosahují srovnatelných výsledků se svou věkovou kategorií.

Test vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m je zaměřen na určení stupně trénovanosti vytrvalostních schopností. Zde jsme předpokládali výrazné zlepšení mezi pretestem a posttestem u podskupiny A. Výsledky tohoto testu ukazují, že k zlepšení u podskupiny A téměř nedošlo a jeho hodnota je statisticky nevýznamná (p=0,27). Intervenční program, tak jak byl sestaven, v podstatě neovlivnil výsledky vytrvalostních schopností. Pro vyšší efekt zlepšení úrovně vytrvalostních schopností je zřejmě nutné přehodnotit obsah intervence. Jednak po stránce zařazených běžeckých prostředků (běhu), jejich objemů, intenzity, ale také je potřeba si uvědomit, že období staršího školního věku ještě není úplně vhodné pro trénink vytrvalostních schopností tímto způsobem. Zřejmě je nutné vytrvalost rozvíjet pomocí her, aby děti, které chodí trénovat 3krát týdně, měly pořád radost z pohybu a trénink se nestal jen těžkou řeholí. Vždyť základní cíle sportovní přípravy dle Periče (2012) jsou nepoškodit dítě, vytvořit vztah ke sportu jako celoživotní aktivitě a tvořit základy pro pozdější trénink. V neposlední řadě je získávání vytrvalostních schopností dlouhodobou záležitostí, obvykle přípravné období u žactva trvá od 2 do 3 měsíců (Perič & Dovalil, 2010). Při sledování dětí na trénincích se vytrvalost jevila jako nejméně oblíbená. Opět jsme výsledky testu porovnali s normami UNIFITTEST (6-60). Podskupina A se pohybuje v nadprůměrných hodnotách a podskupina B v průměrných hodnotách pro populaci stejného věku a pohlaví.

Testem hluboký předklon vsedě hodnotíme aktivní kloubní hybnost, svalovou pružnost, ohebnost páteř a kyčelního kloubu. Výsledky tohoto testu ukazují, že došlo ke statisticky významnému zlepšení u podskupiny A (p=0,02). Z pohledu trenéra je však průměrné zlepšení o 1 cm nedostatečné. Intervence ovlivnila tyto hodnoty pozitivně, ale z pohledu věcné významnosti nedostatečně. Pokud bychom chtěli zvýšit úrovně kloubní hybnosti, museli bychom přehodnotit obsah intervence, především objem protahovacích a kompenzačních cvičení. Protože naše intervence nebyla zaměřena na rozvoj této schopnosti, nepředpokládali jsme v této oblasti zlepšení. Protahovací a kompenzační cvičení (strečink) zařazená do této intervence měla za úkol především prevenci před možným zraněním. V tomto testu byly obě podskupiny přibližně na stejné úrovni a dle norem UNIFITTEST (6-60) (Měkota & Kovář, 1996) se obě podskupiny A i B pohybují v průměrných hodnotách pro populaci stejného věku a pohlaví.

Test na zjištění úrovně rychlostních schopností (letmý sprint na 20 m) je v podstatě atypický, byl vybrán pouze proto, abychom si ověřili možný pozitivní či negativní dopad intervence na tuto schopnost. Cílený rozvoj rychlostních schopností je doporučován

v následujícím tréninkovém období a tím je předzávodní, ve kterém přecházíme z kvantity do kvality (Perič & Dovalil, 2010).

Přesto výsledky ukazují, že došlo ke statisticky významnému zlepšení. Avšak průměrné zlepšení o 0,06 s není pro trenéra věcně významné. Nicméně rychlostní schopnosti úzce souvisí s úrovní a rozvojem silových schopností, což bylo obsahem intervence. A to vedlo i k potvrzení rozdílu mezi podskupinami A a B.

Pokud budeme srovnávat výsledky jednotlivých motorických testů s normami s ohledem na pohlaví a věk, byla dle mého názoru podskupina B vybrána správně, protože téměř u všech motorických testů dosahovala průměrných hodnot. Podskupina A patřila dle očekávání téměř ve všech motorických testech do nadprůměru oproti běžné populaci. Pokud si prohlédneme výsledky jednotlivých motorických testů u obou podskupin, zjistíme poměrně velké rozdíly u minimálních a maximálních hodnot. To si lze vysvětlit nerovnoměrností biologického vývoje TO, některé jsou na svůj věk biologicky akcelerované a jiné naopak biologicky retardované (Čelikovský, 1976).

6.1 Limity práce

- nízký počet probandů,
- nehomogennost podskupiny B – nelze s naprostou jistou prokázat, že byly dodrženy vstupní kritéria,
- krátká doba intervence – přípravné období u žactva obvykle bývá v trvání 2–3 měsíce,
- obsah intervence nedostatečně zaměřený na rozvoj vytrvalostních schopností.

7 ZÁVĚRY

Na základě analýzy výsledků a diskuse k dané problematice jsme dospěli k následujícím závěrům.

1. Vlivem šestitýdenní atletické intervence došlo k významnému zlepšení silových schopností a to hlavně síly horní poloviny těla. U vytrvalostních schopností nedošlo k žádnému významnému zlepšení ani zhoršení.
2. V testu sprint letmo na 20 m došlo k statisticky významnému zlepšení u podskupiny A, dle předpokladu podskupina A byla významně lepší než podskupina B.
3. U testu skok z místa odrazem snožmo došlo u podskupiny A k statisticky významnému zlepšení, avšak u podskupiny B k statisticky významnému zhoršení. Mezi podskupinami byl významný rozdíl ve prospěch podskupiny A – atletky.
4. V testu hod medicinbalem obouruč došlo k statisticky významnému zlepšení u podskupiny A, naopak dívky v podskupině B se zhoršily. Náš předpoklad, že podskupina A bude významně lepší, než podskupina B se potvrdil.
5. V testu hluboký předklon vsedě došlo ke zlepšení u podskupiny A, rozdíly mezi oběma podskupinami byly statisticky i věcně nevýznamné.
6. V testu vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m nedošlo k žádným statisticky významným změnám ani u jedné podskupiny. Dle našeho předpokladu, byla podskupina A významně lepší než podskupina B.

Odpovědi na výzkumné otázky

1. Výsledky pretestů ukázaly, že sledovaná skupina byla před šestitýdenní intervencí významně lepší než skupina kontrolní u 4 vybraných motorických testů.
2. Výsledky posttestů ukazují, že vlivem šestitýdenní intervence se sledovaná skupina významně zlepšila u 4 vybraných testů oproti kontrolní skupině, která intervenci neabsolvovala.

Závěrem lze říci, že z hlediska tréninkové přípravy šestitýdenní atletická intervence neměla očekávaný tréninkový efekt a proto je nutné přehodnocení obsahu intervence z pohledu tréninkových metod, prostředků, objemů a intenzity. Výsledky jsou využitelné v praxi jako zpětná vazba pro účastníky atletické intervence a pro trenéry atletek.

8 SOUHRN

Bakalářská práce experimentálního charakteru vyhodnocuje vliv šestitýdenní atletické intervence na vybrané motorické testy u dívek ve věku 14-15 let. Sledovaný soubor zahrnuje dvě skupiny A (n=15, BMI=17,78) a B (n=15, BMI=22,63). Dívky ze skupiny A (sledovaná skupina) z Atletického klubu Emila Zátopka Kopřivnice absolvovaly atletickou intervenci v plném rozsahu. Dívky ze skupiny B (kontrolní skupina) se atletické intervence nezúčastnily a pravidelně nenavštěvovaly žádnou organizovanou pohybovou aktivitu. Samotná intervence probíhala během přípravného období a byla zaměřena na zvýšení silových a vytrvalostních schopností.

Teoretická část se zabývá dělením atletických soutěží z pohledu věkových kategorií, charakteristikou staršího školního věku, sportovním tréninkem se zaměřením na atletický trénink dětí a mládeže, dělením ročního tréninkového cyklu, silovými a vytrvalostními schopnostmi a motorickými testy.

Praktická část obsahuje charakteristiku sledovaného souboru, charakteristiku atletické intervence, metody sběru dat a prezentaci výsledků. Pro vyhodnocení vlivu atletické intervence na úroveň pohybových schopností byly použity vybrané motorické testy – sprint na vzdálenost 20 m s letmým startem, skok daleký z místa snožmo, hod medicinbalem obouruč, hluboký předklon vsedě a vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m. Testování proběhlo před (pretesty) a po (posttesty) atletické intervenci. Výsledky byly statisticky zpracovány a prezentovány v tabulkách a grafech.

Závěrem lze říci, že atletická intervence má statisticky významný vliv na výsledky 4 testů z 5 (sprint na vzdálenost 20 m s letmým startem, skok daleký z místa snožmo, hod medicinbalem obouruč a hluboký předklon vsedě) u sledované skupiny A. Porovnání výsledků pretestů i posttestů mezi oběma skupinami potvrdilo, že skupina A byla před i po intervenci významně lepší. Přestože atletická intervence byla zaměřena na rozvoj silových a vytrvalostních schopností, úroveň vytrvalostních schopností se nezměnila.

Výsledky a závěry této práce jsou podkladem k vyhodnocení obsahu, tréninkových metod a prostředků intervence a poskytují cenné informace trenérům i jejich atletkám.

9 SUMMARY

The objective of the Bachelor thesis is to assess the impact of a six-week-long athletic intervention on selected motor-skill tests in girls aged 14-15. The current thesis is based on performing an experiment. The cohort comprised two subsets – the A group (n=15, BMI=17,78) and the B group (n=15, BMI=22,63). The paticipants of the A group (research group), members of Emil Zátopek´s Athletic Club of Kopřivnice (CR), completed the full programme of the athletic intervention. The participants of the B group (reference group) took no part either in the athletic intervention or in any other regular sports activity. The intervention was carried out during the preparatory period and was aimed at developing strength and endurance skills.

The theoretical part of the thesis deals with the age-related classification of athletic competitions, characteristics of the respective age group, sports training aimed at athletic training of both children and youth, the division of the yearly training cycle, strength and endurance skills and motor-skill tests.

The practical part of the thesis comprises the characteristics of the cohort, the characteristics of the athletic intervention, methodology of collecting data and presentation of the results. In order to assess the impact of the athletic intervention on the level of movement skills, selected motor-skill tests were used, namely, a 20m flying start sprint, standing long jump with both feet, medicine ball throw with both hands, deep trunk bending in a sitting position and endurance 20m shuttle run. Testing was performed before (pre-tests) and after (post-tests) the athletic intervention. The results were statistically processed and presented in tables and charts.

In conclusion, the athletic intervention has been proved to have a statistically significant impact on the results of four out of five tests (a 20m flying start sprint, standing long jump with both feet, medicine ball throw with both hands, deep trunk bending in a sitting position) in the A research group. The comparison of the results of both pre-tests and post-tests of both groups has proved the fact that the A group showed significantly better levels of motor skills both before and after the intervention. Despite the fact that the purpose of the athletic intervention was to develop both strength and endurance skills, there was no change in the level of endurance skills.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Čelikovský, S. (1976). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Čillík, I., & Rošková, M. (2003). *Základy atletiky*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela.

Dovalil, J. (1998). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink* (2. vyd). Praha: Karolinum - nakladatelství Univerzity Karlovy.

Dovalil, J. (2012). *Výkon a trénink ve sportu* (4. vyd). Praha : Olympia.

Dovalil, J., & Choutková-Cvrková, B. (1988). *Abeceda tréninku chlapců a děvčat*. Praha: Olympia.

Hájek, J. (2012). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova.

Hátlová, B. (2009). Psychologické aspekty ontogenetického vývoje motoriky v dětství a dospívání III. *Tělesná Výchova a Sport Mládeže: Odborný Časopis pro Učitele, Trenéry a Cvičitele.*, *75*, 5–8.

Klapan, A., & Válková, N. (2009). *Atletika pro děti a jejich rodiče, učitele a trenéry*. Praha: Olympia.

Langer, F. (2009). *Atletika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2 max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1):1-12). https://doi.org/10.1007/BF00428958

Lehnert, M., Botek, M., Sigmund, M., Smékal, D., Šťastný, P., Malý, T., … Neuls, F. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc : Univerzita Palackého.

Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., & Kolektiv, A. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého.

Málková, I., & Málková, H. (2014). *Obezita : malými krůčky k velké změně*. Praha: Forsapi.

Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Měkota, K., & Kovář, R. (1996). *Unifittest (6-60): manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice.* Praha: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.

Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc : Univerzita Palackého.

Moravec, R., Kampmiller, T., & Sedláček, J. (1996). *EUROFIT - telesný rozvoj a pohybová výkonnosť školskej populácie na Slovensku*. Bratislava : Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.

Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly.* Praha: Portál.

Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí* (Nové, aktu). Praha: Grada Publishing.

Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.

Rowe, D. A., & Mahar, M. T. (2006). FITNESSGRAM® BMI Standards: Should they be race-specific? *Journal of Physical Activity & Health, 3(Suppl2),* S58–S66. https://doi.org/10.1123/jpah.3.s2.s58

Růžička, L. (2014). *Atletika v ČASPV: speciální učební texty*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.

Štilec, M. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Vacula, J. (1983). *Trénink atletických disciplín*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Vindušková, J. (2003). *Abeceda atletického trenéra*. Praha: Olympia.

Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.

Zatsiorsky, V, M., & Kraemer, W, J. (2006). *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics.

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

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Seznam obrázků

Příloha 2. Seznam tabulek

Příloha 3. Pretesty

Příloha 4. Posttesty

Příloha 5. Somatické měření

Příloha 6. Příklad tréninkových jednotek

Příloha 1. Seznam obrázků

Obrázek 1. Vývoj atletického tréninku v závislosti na etapách tréninku
Obrázek 2. Graf vývojových procesů
Obrázek 3. Dělení motorických testů
Obrázek 4. Letmý sprint na 20 m
Obrázek 5. Skok daleký z místa odrazem snožmo
Obrázek 6. Hod medicinbalem obouruč
Obrázek 7. Hluboký předklon v sedu
Obrázek 8. Schematické znázornění prostoru pro provádění testu
Obrázek 9. Výsledky testu 1 - letmý sprint na 20 m
Obrázek 10. Výsledky testu 2 - skok daleký z místa odrazem snožmo
Obrázek 11. Výsledky testu 3 - hod medicinbalem obouruč
Obrázek 12. Výsledky testu 4 - hluboký předklon v sedu
Obrázek 13. Výsledky testu 5 - vytrvalostní člunkový běh na vzdálenost 20 m

Příloha 2. Seznam tabulek

Tabulka 1. Popisná statistika podskupiny A
Tabulka 2. Popisná statistika podskupiny B
Tabulka 3. Popisná statistika podskupin A, B
Tabulka 4. Výsledky měření pretestů a posttestů podskupiny A
Tabulka 5. Výsledky měření pretestů a posttestů podskupiny B
Tabulka 6. Statistická a věcná významnost pretestů a posttestů

Příloha 3. Pretesty

	SLEDOVANÝ SOUBOR - PRETEST							
	P.č.		Iniciály	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Podskupina A	TO	1.	SD	2,58	222	710	21	7,0
	TO	2.	RA	2,77	218	740	22	6,5
	TO	3.	BN	2,95	170	670	27	9,0
	TO	4.	ŠS	2,88	173	790	33	7,0
	TO	5.	SP	2,56	181	910	24	6,0
	TO	6.	SH	2,50	200	920	19	6,0
	TO	7.	JS	2,40	228	1050	32	6,5
	TO	8.	BK	2,87	189	740	29	7,0
	TO	9.	MI	2,80	185	730	27	9,0
	TO	10.	DN	2,60	205	770	22	6,0
	TO	11.	FE	2,50	207	900	27	6,0
	TO	12.	SB	2,85	198	720	23	6,0
	TO	13.	MM	2,80	201	830	33	7,0
	TO	14.	SM	2,49	204	720	30	7,5
	TO	15.	TA	2,45	209	800	24	7,5
	P.č.		Iniciály	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Podskupina B	TO	1.	BJ	3,98	184	680	35	4,5
	TO	2.	DR	3,88	180	600	32	5,0
	TO	3.	GM	4,05	160	750	16	5,0
	TO	4.	HK	4,05	193	700	16	3,5
	TO	5.	ME	3,28	176	680	32	7,0
	TO	6.	MT	3,68	165	630	27	4,5
	TO	7.	PS	4,00	163	720	25	5,0
	TO	8.	PM	3,55	164	610	24	5,0
	TO	9.	RJ	3,98	170	650	25	5,5
	TO	10.	SM	4,02	169	660	25	6,0
	TO	11.	SA	3,44	172	630	22	7,5
	TO	12.	ŠM	2,98	200	760	36	7,5
	TO	13.	VN	3,83	185	590	25	5,5
	TO	14.	VŽ	3,00	193	600	25	8,0
	TO	15.	CHT	3,10	183	610	22	6,0

Příloha 4. Posttesty

	SLEDOVANÝ SOUBOR - POSTTEST							
	P.č.		Iniciály	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Podskupina A	TO	1.	SD	2,44	225	850	22	7,0
	TO	2.	RA	2,69	215	820	22	7,0
	TO	3.	BN	2,93	173	700	29	8,5
	TO	4.	ŠS	2,60	179	850	35	7,0
	TO	5.	SP	2,46	190	1010	23	6,5
	TO	6.	SH	2,40	208	980	21	5,5
	TO	7.	JS	2,44	234	1110	35	7,0
	TO	8.	BK	2,79	183	770	32	6,0
	TO	9.	MI	2,81	190	760	30	9,0
	TO	10.	DN	2,54	210	800	24	6,5
	TO	11.	FE	2,44	212	940	27	6,5
	TO	12.	SB	2,76	205	800	26	7,0
	TO	13.	MM	2,73	200	840	31	7,5
	TO	14.	SM	2,50	201	730	28	7,5
	TO	15.	TA	2,50	212	860	27	8,0
	P.č.		Iniciály	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Podskupina B	TO	1.	BJ	3,88	182	670	34	4,5
	TO	2.	DR	4,05	170	610	22	4,5
	TO	3.	GM	3,95	155	740	19	5,5
	TO	4.	HK	4,00	191	720	15	4,0
	TO	5.	ME	3,20	173	640	31	7,0
	TO	6.	MT	3,88	168	590	27	4,5
	TO	7.	PS	3,95	153	720	28	5,5
	TO	8.	PM	3,80	160	560	25	5,0
	TO	9.	RJ	4,01	155	580	28	6,0
	TO	10.	SM	4,05	163	680	24	5,5
	TO	11.	SA	3,55	160	590	23	7,5
	TO	12.	ŠM	2,91	201	750	35	7,5
	TO	13.	VN	3,91	176	560	27	5,0
	TO	14.	VŽ	2,98	195	570	25	8,0
	TO	15.	CHT	2,98	176	590	24	6,5

Příloha 5. Somatické měření

	BMI					
	P.č.		**Iniciály**	Váha v (kg)	Výška v (m)	**BMI**
Podskupina A	TO	1.	SD	54	1,75	**18**
	TO	2.	RA	50	1,69	**18**
	TO	3.	BN	49	1,66	**18**
	TO	4.	ŠS	49	1,71	**17**
	TO	5.	SP	50	1,6	**20**
	TO	6.	SH	55	1,68	**19**
	TO	7.	JS	53	1,62	**20**
	TO	8.	BK	54	1,61	**21**
	TO	9.	MI	52	1,81	**16**
	TO	10.	DN	59	1,85	**17**
	TO	11.	FE	50	1,65	**18**
	TO	12.	SB	46	1,58	**18**
	TO	13.	MM	49	1,7	**17**
	TO	14.	SM	59	1,79	**18**
	TO	15.	TA	45	1,6	**18**
	P.č.		**Iniciály**	Váha v (kg)	Výška v (m)	**BMI**
Podskupina B	TO	1.	BJ	80	1,88	**23**
	TO	2.	DR	55	1,55	**23**
	TO	3.	GM	79	1,76	**26**
	TO	4.	HK	77	1,63	**29**
	TO	5.	ME	75	1,66	**27**
	TO	6.	MT	68	1,62	**26**
	TO	7.	PS	65	1,66	**24**
	TO	8.	PM	52	1,68	**18**
	TO	9.	RJ	64	1,66	**23**
	TO	10.	SM	56	1,7	**19**
	TO	11.	SA	47	1,55	**20**
	TO	12.	ŠM	58	1,7	**20**
	TO	13.	VN	50	1,49	**23**
	TO	14.	VŽ	48	1,6	**19**
	TO	15.	CHT	60	1,7	**21**

Příloha 6. Příklad tréninkových jednotek

Mikrocyklus 1	23. 10. stadión	Rozklus 5 min.; rozcvičení s protažením; atletická ABC, 3 x 60 m rovinky (technická, stupňovaná, rozložená) ZO – chůze.
		6 x 2 úhlopříčky (150 m) s mezi-klusem po kratší straně hřiště, int. odpočinku mezi sériemi 2 minuty; technické odhody (koule).
		Hra 10 minut, protažení.
	25. 10. stadión	Rozklus 5 min.; rozcvičení s protažením; atletická ABC, 3 x 60 m rovinky (technická, stupňovaná, rozložená) ZO – chůze.
		4 x 4 x rovinky 60 m na techniku s mezi-chůzí, int. mezi sériemi 5 minut; technické odhody (oštěp); lehké posilování s vlastní vahou (3 série po 4 cvicích – 8 kliky, 10 břicho, 10 střed těla, 10 dřepů).
		Hra 10 – 15 minut (přehazovaná, fotbal nebo házená), protažení.
	27. 10. terén	Rozcvičení – hra; protažení, atletická ABC, rovinky do kopce 5 x 20 m ZO klus z kopce.
		30 – 40 min. běh terénem – střídaní střední a vysoké zátěže, tempo určuje trenér.
		Hra 10 -15 min. protažení.
Mikrocyklus 2	30. 10. ZŠ Alšova	Hra 10 min.; rozcvičení s protažením; atletická ABC, 3 x 60 m rovinky (technická, stupňovaná, rozložená), ZO chůze.
		6 x 30 m soutěž družstev (běh popředu, pozadu, slalom, apod.); 4 x 30 m vysoký poskočný klus, 4 x 30 m odpichy, 4 x poskoky P-P-L-L; posilování s medicinbalem (3 x 8 odhody - 8 břicho - 8 odhody, 8 záda - 8 odhody).
		Výklus 5 minut, protažení.
	1. 11. ZŠ Alšova	Rozklus 5 min., atletická ABC, 3 x 60 m rovinky (technická, stupňovaná, rozložená) ZO chůze.
		3 x 100 m - MK 60 m - 100 m - MK 60 m - 100 m (lehce na techniku běhu), int. 4 minuty; lehké posilování vlastní vahou (3 série po 3 cvicích – 10 břicho – 10 kliky – výdrž ve vzporu).
		Hra Freesbee Ultimate, 20 – 30 minut (basket, házená, fotbálek).
	3. 11. terén	Rozcvičení – hra; protažení, atletická ABC, rovinky do kopce 5 x 20 m ZO klus z kopce.
		30 – 40 min. běh s terénem – střídaní střední a vysoké zátěže, tempo určuje trenér.
		Hra 10 -15 min. protažení.

ZO – způsob odpočinku