

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**ROZDÍL V ÚROVNI HRUBÉ MOTORIKY ZÁVODNIC MODERNÍ
GYMNASTIKY A STEP AEROBIKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Nikola Bicanová

Tělesná výchova se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Gabriela Kavalířová, Ph.D.

Plzeň 2020

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

V Plzni, 27. června 2020

.....
vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Gabriele Kavalířové, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady a pomoc při testování moderních gymnastek. Dále děkuji trenérce příbramského aerobik klubu Studiobara 3P Barboře Šamánkové za možnost testování závodnic step aerobiku.

V Plzni, 27. června 2020

.....
vlastnoruční podpis

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	3
ÚVOD	4
1 CÍL, ÚKOLY A HYPOTÉZY PRÁCE	5
1.1 CÍL PRÁCE	5
1.2 ÚKOLY PRÁCE	5
1.3 HYPOTÉZY	5
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	6
2.1 MOTORIKA	6
2.1.1 Motorika člověka	6
2.1.2 Dělení motoriky	6
2.1.3 Motorické testy	12
2.1.4 Motorika dítěte ve věku 12-15 let	14
2.2 STEP AEROBIK	16
2.2.1 Základní charakteristika	16
2.2.2 Soutěžní formy	17
2.3 MODERNÍ GYMNASTIKA	19
2.3.1 Základní charakteristika	19
2.3.2 Soutěžní formy	21
2.4 TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA	21
2.4.1 Tréninkové jednotka závodnic step aerobiku	23
2.4.2 Tréninková jednotka závodnic moderní gymnastiky	24
3 METODIKA	26
3.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR, VÝZKUMNÁ SITUACE	26
3.2 POPIS TESTŮ	27
3.2.1 Výdrž ve shybu nadhmatem	27
3.2.2 Výkrut s tyčí	27
3.2.3 Čelný rozštěp	27
3.2.4 Hluboký předklon z lavičky	27
3.2.5 Jacíkův motorický test	28
3.2.6 Skok přes švihadlo	28
3.2.7 Opakovaný skok přes švihadlo	28
3.2.8 Skok daleký snožmo z místa	29
3.2.9 Hrudní předklony v lehu pokrčmo	29
3.2.10 Záklon v lehu na břicho	29
3.2.11 Stoj na kladince jednož	29
4 VÝSLEDKY A DISKUZE	31
4.1 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ DÍLČÍCH TESTŮ	31
4.1.1 Výdrž ve shybu nadhmatem	31
4.1.2 Výkrut s tyčí	32
4.1.3 Čelný rozštěp	33
4.1.4 Hluboký předklon z lavičky	34
4.1.5 Jacíkův motorický test	35
4.1.6 Skok přes švihadlo	36
4.1.7 Opakovaný skok přes švihadlo	37
4.1.8 Skok daleký snožmo z místa	38
4.1.9 Hrudní předklony v lehu pokrčmo	39

4.1.10 Záklon v lehu na břicho	40
4.1.11 Stoj na kladince jednož.....	41
4.2 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ	42
ZÁVĚR.....	45
RESUMÉ.....	46
SEZNAM LITERATURY	47
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ.....	49

SEZNAM ZKRATEK

FIG – Mezinárodní gymnastická federace

MG – moderní gymnastika

SA – step aerobik

SD – směrodatná odchylka

TO – testovaná osoba

UEG – Evropská gymnastická federace

\bar{x} - průměr

Úvod

Hlavním důvodem volby tématu „Rozdíl v úrovni hrubé motoriky závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku“ je to, že jsem se dříve dlouhodoběji věnovala závodnímu step aerobiku. Porovnání s moderní gymnastikou mě zajímá především proto, že aerobik je brán jako sport s „tvrdými“ pohyby oproti „ladné“ moderní gymnastice. Díky kvantitativnímu výzkumu této práce bych se ráda dozvěděla, jaké jsou rozdíly v motorice dívek věnujícím se těmto esteticko-koordinacním sportům.

Testování se zúčastní příbramský step aerobik klub Studiobara 3P a plzeňský gymnastický klub TJ Slavoj Plzeň. V obou klubech bude vybráno 10 dívek ve věku od 12 do 15 let, které následně s asistentem otestují pomocí 11 motorických testů pro vybrané motorické schopnosti.

1 CÍL, ÚKOLY A HYPOTÉZY PRÁCE

1.1 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce je porovnání úrovně vybraných motorických schopností u závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku ve věkové kategorii 12-15 let.

1.2 ÚKOLY PRÁCE

- Sestavení testové baterie
- Testování dvou výzkumných souborů probandek
- Vyhodnocení získaných výsledků
- Porovnání úrovně motoriky závodnic obou sportů

1.3 HYPOTÉZY

- H1: Předpokládáme rozdíl v úrovni silových schopností závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku
- H2: Předpokládáme, že úroveň flexibility bude u závodnic moderní gymnastiky na vyšší úrovni než u závodnic step aerobiku.
- H3: Předpokládáme, že úroveň rovnováhové schopnosti bude u závodnic moderní gymnastiky na vyšší úrovni než u závodnic step aerobiku.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 MOTORIKA

V této kapitole se zaměřím na informace o motorice člověka, jejím fungování a dělení, konkrétně pak na motorický vývoj dítěte ve věku 12 až 15 let.

2.1.1 MOTORIKA ČLOVĚKA

Dle Měkoty (1983) je slovo motorika odvozeno z latinských motus = pohyb nebo též motor = hnací stroj. Motoriku můžeme charakterizovat jako souhrn hybných jevů živého či neživého systému, rozlišující dvě stránky:

- a) předpoklady systému pro pohyb
- b) pohybové projevy systému včetně jejich výsledků

Synonymem slova motorika může tedy být hybnost, zahrnující nějakou změnu, a to buď změnu vzájemného postavení částí lidského těla (změna polohy) nebo změnu místní, tj. přemístění celého těla v prostoru (Měkota, 1983).

Druga (2017) říká, že základním projevem živých organismů je pohyb. Jako reakce na dění uvnitř organismu dochází buď k pohybu celého organismu, nebo jen jeho částí.

Pomocí pohybu může docházet k lokomoci (přemísťování), ale také ke komunikaci (řeč, grimasy) a emočním projevům. V případě dokonalosti pohybů může mít i funkce estetické (Druga, 2017).

Nejčastěji motoriku rozlišujeme na jemnou (jemné manipulace, pohyby ruky a prstů) a hrubou (pohyby končetin a celého těla).

Opakem pohybu je stav klidu, organismus v tomto případě zachovává polohu a nepohybuje se. Může být doprovázen svalovou relaxací (leh na zádech), ale i velkou svalovou aktivitou (výdrž ve vzporu).

2.1.2 DĚLENÍ MOTORIKY

Motoriku nelze chápat pouze jako pohyb. Motorika totiž nezahrnuje jen pohyb, ale také jeho předpoklady, jako jsou motorické schopnosti, dovednosti a zkušenosti (Kouba, 1995).

Motorické schopnosti

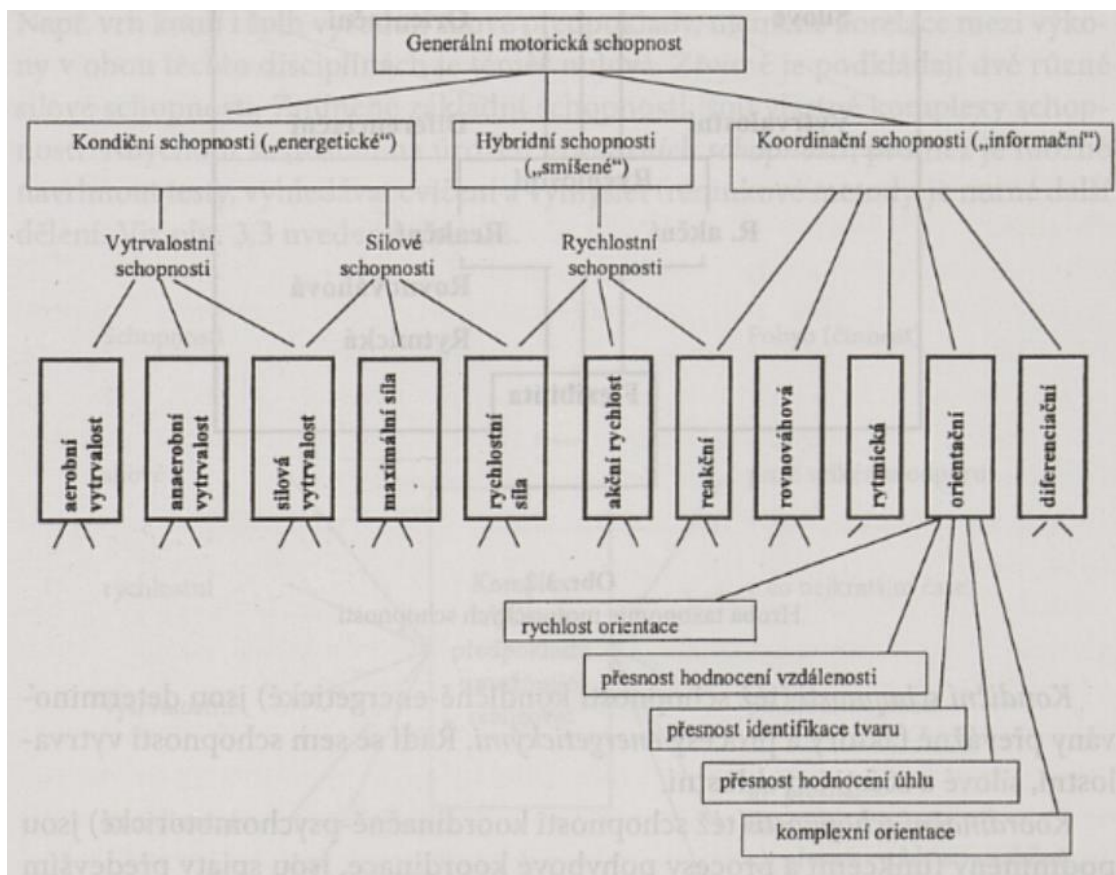
Dle Měkoty (1983) jsou motorické schopnosti vnitřním, z části geneticky podmíněným a postupně formovaným předpokladem pohybu. Jsou stálé (k jejich radikální změně dochází až při dlouhodobém tréninku) a obecné (jedna schopnost se uplatňuje v několika činnostech).

Dříve byla motorická schopnost popisována pouze jako jedna obecná motorická schopnost, která předpokládala všestrannost a úspěšnost ve všech pohybových činnostech. Dále pak záleželo na tom, kterým směrem jedinec svůj předpoklad rozvine.

V dalším vývoji došlo k definování pěti základních motorických schopností, jako je síla, rychlost, vytrvalost, koordinace a pohyblivost.

V sedmdesátých letech se prosadilo dělení do dvou skupin, jež pojmenoval německý teoretik Grundlach (Měkota, Novosad, 2005).

Konkrétní uspořádání motorických schopností je znázorněno na obrázku 1.



Obrázek 1 - Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000)

Dle Kouby (1995) do kondičních schopností patří:

- **Silové schopnosti** –

Základní schopnost jedince, bez které se nemohou projevit ostatní schopnosti.

Jedná se o předpoklad překonávat vnější odpor (Kouba, 1995).

Z fyzikálního hlediska se jedná o souhrn předpokladů k vyvinutí síly, závisející na velikosti svalové kontrakce (stahu), která může být izometrická – nemění se délka svalu, mění se napětí, koncentrická – sval se zkracuje a mění napětí a excentrická – sval se natahuje (Měkota, Novosad, 2005).

- **Akčně rychlostní schopnosti** –

Hlavním kritériem je trvání činnosti. Jde o schopnost provádět činnost v co nejkratším časovém úseku (Kouba, 1995).

Ve smyslu fyzikálním se jedná o provedení pohybu vysokou až maximální rychlostí, dále také schopnost zahájit pohyb v co nejkratším čase. Při takovéto činnosti není možné překonávat nějaký odpor. Základní členění rychlostních schopností je na reakční a akční, existuje také ale podrobnější členění (Měkota, Novosad, 2005).

- **Vytrvalostní schopnosti** –

Významně se podílejí na obecné a speciální výkonnosti člověka. Jedná se o předpoklad provádět činnost opakovaně bez snížení efektivity (Kouba, 1995).

Jde o základ fyzické kondice jedince a předpoklad pro úspěch v mnoha sportech. Při vytrvalostních výkonech záleží na úspornosti techniky pohybu, energetickém krytí, schopnosti příjmu kyslíku, optimální tělesné hmotnosti, překonávání únavy a na rozvoji určitého druhu vytrvalosti (Měkota, Novosad, 2005).

Kondiční schopnosti jsou ovlivňovány metabolickými procesy a pohyb závisí na způsobu získávání a využívání energie.

Pojem kondice, který označuje všestranný sportovní výkon zahrnuje silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti, rozvinuté pomocí sportovního tréninku (Měkota, Novosad, 2005).

Do koordinačních schopností řadíme:

- **Reakční schopnosti** –
Zahájení pohybu v co nejkratším čase, jako reakce na podněty.
- **Rytmické schopnosti** –
Schopnost vyjádřit motoricky rytmus, daný z vnějšku, či obsažený v pohybové činnosti.
- **Rovnováhové schopnosti** -
Schopnost udržovat tělo ve stavu rovnováhy, nebo rovnovážný stav obnovovat.
- **Orientační schopnosti** –
Schopnost měnit pohyb a polohu těla v daném prostoru a čase.
- **Diferenciační schopnosti** –
Jsou charakterizovány jako schopnost nastavit pohybu adekvátní silové, prostorové a časové parametry (Měkota, Novosad, 2005).
- **Pohyblivost** –
Jinak také rozsah pohybu. Je možné zjišťovat rozsah pohybu kloubů nebo měřit vzdálenost určitých bodů těla, například od podložky či náradí (Měkota, 1983).
Jedná se o pohyblivost kloubů, ohebnost a pružnost. Pohyb je vykonáván v optimálním rozsahu (Kouba, 1995).

Ve starší literatuře najdeme pojem obratnost, která byla definovaná jako schopnost uskutečňovat koordinačně složité pohyby, rychle si je osvojovat a podle měnících se podmínek je modifikovat (Měkota, Novosad, 2005). Proto i některé motorické testy jsou nazvané jako testy obratnosti.

Díky dobře rozvinutým koordinačním schopnostem je urychlený proces osvojování nových dovedností.

Měkota a Novosad (2005) říkají, že motorickou schopnost lze lépe definovat uvedením způsobu jejího měření. Pro měření schopností jsou známy tři typy výzkumných testů.

- **Zátěžové testy** (fyziologické)
- **Motorické testy** (dosažené výkony)
- **Sportovní testy** (výkony v soutěži)

První dva typy testů mohou být laboratorní, které jsou přístupné jen pro určité skupiny, při nichž se využívají drahé citlivé přístroje nebo mohou být terénní, které je všeobecně přístupné, a tak nejčastěji využívané. Při tomto typu testování ale dochází pouze k hrubému odhadu úrovně motorických schopností.

U výkonových testů je důležitá také motivace sportovce, bez které nemohou být výsledky testů považovány za hodnotné.

Výsledky měření lze použít nejen ke zhodnocení současné úrovně schopností, ale také k predikci (odhadu budoucnosti). Slouží také k výběru osob vhodných pro danou činnost.

Predikce nám pomáhá při výběru sportovních talentů, při čemž se považuje za důležité znát dominantní schopnosti daného úkolu a umět je vhodným způsobem změřit (Měkota, Novosad 2005).

Motorické dovednosti

Schmidt (1991) definuje motorickou dovednost jako schopnost dosáhnout požadovaného výsledku s co nejmenším vynaložením sil, v co nejkratším časovém úseku a s maximální jistotou.

Choutka (1999) dovednost definuje podobně a to tak, že se jedná o předpoklad účelně, rychle a úsporně řešit daný pohybový úkol získaný motorickým učením.

Ke stabilizaci dovednosti dochází opakováním dané činnosti, která je tak automatizovaná a ustálená. Na rozdíl od motorických schopností jsou dovednosti více proměnlivé a specifické. Využívá se u nich dřívější zkušenost (Měkota, Blahuš, 1983).

Kouba (1995) pojal dovednost jako pohyb, jemuž předchází delší záměrný nácvik, závislejší na praxi a zkušenostech. Uplatňuje se zde určitá technika provedení. Opakováním pohybové činnosti dochází k formování dovednosti, ve kterém se využívají pohybové předpoklady člověka.

Měkota a Cuberek (2007) zmiňují, že dovednost nemusí být pouze motorická, může se jednat také o dovednost komunikační či sociální. Pokud se ale zaměříme na dovednost

motorickou, udávají příklady elementárních dovedností, mezi které řadí házení, chytání, válení, kutálení, šplhání, stoupaní, podpírání, komíhání, visení, tahání, strkání, zvedání, nošení, balancování, poskoky, skákání, chůze, běh a plazení.

Dále uvádějí, že za motorickou dovednost považujeme pouze činnost, jíž předchází dřívější pohybová zkušenost. Ve sportu jsou to například činnosti realizované sportovní technikou. Je tedy zřejmé, že od sebe nelze oddělovat předpoklad a samotnou činnost.

Motorické dovednosti nemají své názvy jako motorické schopnosti, je pojmenována pouze činnost, v níž se uplatňují.

Postupem času vznikají nové netradiční druhy sportu a s nimi nové dovednosti.

V průběhu osvojování dovedností dochází k rozvoji schopností, platí tedy, že výsledky pohybové činnosti jsou dány motorickými schopnostmi i dovednostmi, jejich podíl na výkonu může být však různý

Rozdílem mezi těmito dvěma kategoriemi je především v tom, že schopnosti jsou výrazně geneticky podmíněné a stálé, narozdíl od praxí získaných dovedností (Měkota, Cuberek, 2007).

Rozdíl v motorických schopnostech a dovednostech znázorňuje tabulka 1.

Tabulka 1 - Motorické schopnosti - dovednosti (komparace) (Měkota, Novosad, 2005)

	Motorická schopnost	Motorická dovednost
Vymezení	Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad <ul style="list-style-type: none"> - pohybové činnosti (řešení pohybového úkolu) - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu 	Učením získaná (specifická) pohotovost k
Rozlišení	<ul style="list-style-type: none"> - týká se rozsahu kapacity - částečně vrozená - generalizovaná - relativně stabilní a trvalá - podkládá mnoho různých dovedností a činností - počet omezený 	<ul style="list-style-type: none"> - týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika schopnostech - počet nevyčíslitelný
Příklady	s. silové, rovnováhové...	d. smečovat, řídit auto...
Základní rozdělení	kondiční - koordinační	otevřené - zavřené
Proces rozvoje	trénink (tělesná příprava)	nácvik, výcvik (technická příprava)

2.1.3 MOTORICKÉ TESTY

Měkota a Blahuš (1983) popisují, že se u motorických testů jedná o vědecky podloženou zkoušku zaměřenou na chování člověka. Test je systematický a má pro všechny testované osoby stejný obsah a stejný způsob vyhodnocení. V případě stejného způsobu provedení se jedná o test standardizovaný.

Standardizace vyžaduje přesnou a stejnou instrukci pro všechny testované osoby. Je zapotřebí maximálně omezit vlivy examinátora a prostředí, které se hodnotí jako „chyby“.

Za standardizací se také považují vlastnosti testu, jakými jsou validita a normy.

Obsahem motorických testů je pohybový úkol s danými pravidly. Zachycuje se průběh či výsledek pohybové činnosti, podle toho, zda je úkolem provést jasně daný úkol či nalezení řešení dle vlastního uvážení (Měkota, Blahuš, 1983).

Testy kondičních schopností:

- Pro testování statické síly, která se považuje za základ silových schopností se využívá dynamometrie. Přístroje využívané pro toto měření se nazývají dynamometry, v podobě křesel nebo lehátek. Testovaná osoba se v určené poloze snaží vyvinout maximální tah proti odporu dynamometru. Dalším možným způsobem provedení jsou výdrže.
- Dynamická síla se testuje převážně terénně, pomocí kliků, shybů, leh-sedů a dalších cviků s vlastní vahou nebo s náčiním. Naopak explozivní dynamickou sílu testujeme výbušnými pohybovými úkoly, jako jsou vrhy, hody, kopy, údery a skoky.
- Typickými testy statické lokální vytrvalosti jsou výdrže s nulovou rychlostí a izometrickou kontrakcí. Jedná se o výdrž ve shybu, výdrž v záklonu v sedu atd.
- Velký důraz se klade na testy obecné vytrvalosti, která se uplatňuje v mnoha sportovních odvětvích. Testuje se jednoduchá lokomoce, vystupování na stupeň nebo šlapání na veloergometru.

První způsob probíhá pomocí běhu za vodičem, běhu po dobu 12 minut (Cooperův test) a také distančního běhu. Pro druhý způsob zjišťování obecné vytrvalosti se využívá mnoho forem step-testů, jedním z nich je Harvardský

step-test, kdy testovaná osoba vystupuje a sestupuje ze stupínku o předepsané výšce stálou frekvencí 30/min po dobu pěti minut, poté se TO posadí na židli a examinátor počítá její puls.

Testy koordinačních schopností:

- Obsahem testování obratnosti (dříve používaný pojem pro koordinační schopnosti) jsou pohybové kombinace. Může jimi být vertikální skok s rotací, při čemž měříme úhel otočení, dále různé způsoby přeskoků, jednonož nebo obounož, přes lanko či tyč, skoky na cíl, sestava s tyčí, běh s kotoulem, střídání poloh a jiné.
- Mezi testy rytmické schopnosti najdeme přeskakování švihadla s udržením stálého tempa pohybu a také nerytmické bubnování, kdy má TO jasně dané pokyny k bubnování.
- Rovnováhové schopnosti zjišťujeme například výdrží ve stoji jednonož se zavřenýma očima na zemi, obrácené švédské lavičce nebo kladince. Můžeme využít i chůzi vzad po kladince a skoky do rovnovážného postoje (Měkota, Blahuš, 1983).
- Pro testování pohyblivosti se využívá například hluboký předklon v sedu nebo ve stoji na lavičce, kdy examinátor měří vzdálenost konečků prstů od stejné plochy (Kouba, 1995).

Dále můžeme testovat za pomoci výkrutu s tyčí nebo napjatým lankem, kdy se TO snaží dostat tyč z předpažení do zapažení s co nejužším úchopem, bez pokrčení rukou (Měkota, Blahuš, 1983).

Testy rychlostních schopností:

- Rychlostní pohybové akty nebývají složité, mají krátké trvání a nedochází k překonávání velkého odporu.
- Reakční rychlost je charakteristická časem mezi signálem a započítáním činnosti. Testujeme ji pomocí testu zachycení padajícího předmětu nebo reakcí ruky stisknutím tlačítka reaktometru.

- Acyklické pohyby slouží ke zjištění akční rychlosti, specifické především přemísťováním částí nebo celého těla. Zařadit mezi tyto testy můžeme tappink rukou nebo nohou, kdy doba trvání obou testů je 20 sekund a úkolem TO je co nejrychleji se dotýkat určitých míst.

Jako další testy jsou běh s pevným startem na 50 m, běh na 20 metrů s letným startem, člunkový běh 4x10 m, slalomový běh a běh na místě, při kterém TO běží na místě, s co nejvyšší frekvencí po dobu 10 sekund (Měkota, Blahuš, 1983).

2.1.4 MOTORIKA DÍTĚTE VE VĚKU 12-15 LET

Motorický vývoj člověka je dán jeho ontogenezí (individuálním vývojem) a je charakteristický kvantitativními i kvalitativními změnami. Dědičnost, ale také řada vnějších podnětů mají vliv na individuální vývoj jedince (Kouba, 1995).

Období dítěte ve věku 12-15 let říkáme starší školní věk nebo pubescence. Jinak také období přestavby motoriky a pohlavního zrání.

U dětí v tomto věku dochází k velkým změnám v oblasti psychiky, tělesného a sociálního rozvoje. Tyto změny jsou nerovnoměrné a u každého jedince odlišné. Rozdíly vznikají pomocí produkce hormonů endokrinními žlázami. Dochází k rychlému růstu kostí a rozvoji svalstva, při kterém začínají být značné rozdíly u dívek a chlapců. V tomto období je z důvodu zrychleného růstu pohybového aparátu zhoršená koordinace dítěte, která může vést například ke špatnému držení těla. Pubescenti zažívají psychicky náročnější období, které je v tomto věku velmi nestabilní. Objevuje se nadměrná náladovost a s ní spojená citová nevyrovnanost a podrážděnost (Hájková, 2006).

Podle Čelikovského (1990) jde o nejbouřlivější fázi dospívání, při kterém dochází k nerovnoměrnému vývoji. Končetiny bývají slabé a dlouhé, oproti malému trupu, díky čemuž je velmi ovlivněna motorika dítěte.

Z hlediska motorického jsou pohyby těžkopádnější a je narušená přesnost a plynulost pohybu. Snížená je i dynamika a úspornost pohybů, při čemž u některých dochází k nadměrnému vynaložení sil. Dítě provádí aktivitu buď s nadměrnou aktivitou, nebo naopak s velkou obtížností (Kouba, 1995).

Hájková (2006) popisuje konec období staršího školního věku, pro který je typická vysoká fyzická výkonnost, která je ale rozdílná u obou pohlaví. Dívky jsou v této části života

po stránce fyzické a psychické o krok napřed před chlapci, především v koordinaci a flexibilitě. Chlapci naopak vynikají větší silou a s tím spojenou rychlostí.

- Silové schopnosti – období pubescence je výhodnější pro chlapce, u kterých dochází k nárůstu svalové hmoty s přibývajícím hmotností, která je pro svalovou sílu důležitější než výška. Roční přírůstek vrcholí u chlapců ve 13-14 letech, u dívek v 10-12 letech. S přibývajícím věkem se rozdíl v úrovni silových schopností u chlapců a dívek zvětšuje.
- Rychlostí schopnosti – dochází k prudkému rozvoji a ve věku 14–15 let se tato schopnost blíží maximu, především u dívek.
- Vytrvalostní schopnosti – vytrvalost je u chlapců a děvčat rozlišná, u chlapců dochází k nárůstu, u děvčat naopak k ustálení nebo i poklesu. Rozvoj vytrvalosti podporuje zdokonalování funkční úrovně pohybového systému.
- Koordinační schopnosti – nejintenzivnější rozvoj rytmické schopnosti.
- Pohyblivost – je limitována funkčností pohybového aparátu (ohebnost svalů, vazů a šlach) a tvarem kloubních ploch (Kouba, 1995).

U sportujících dětí nemusí být tyto změny tak patrné. Výkonnost zaostává spíše v koordinačních disciplínách. Narušení motoriky nemusí postihovat všechny pubescenty a jejich pohybové projevy mohou být rozdílné, obtíže vznikají spíše u chlapců než u dívek. Pubescence není vhodné období pro učení nových složitých dovedností, a tak by měla být technika pohybů zvládnuta ještě před pubertou (Kouba, 1995).

Toto období je tedy velmi náročné pro trenéra, který musí brát ohledy na hormonální změny cvičence a zaměřit cvičení hlavně na správné držení těla a pohybové stereotypy. Může dojít k zapomenutí naučeného, a tak je důležité začít s činností od začátku. Odměnou pro trenéra je pak konec tohoto období, kdy se z dítěte většinou stává nadšený sportovec (Hájková, 2006).

Rozvíjí se také jemná motorika, která je v tomto období perfektní a dětem dovoluje zvládnutí i složitějších dovedností. Přesto v tomto období zůstává touha po pohybu, kterou pubescenti naplňují spontánní aktivitou (Kouba, 1995).

2.2 STEP AEROBIK

Tato kapitola je zaměřená na základní informace o aerobiku a step aerobiku, jeho soutěžních formách a struktuře tréninkové jednotky.

2.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Za aerobní cvičení považujeme to, při kterém tělo pracuje za přísunu kyslíku a dodává tak živiny vnitřním orgánům lidského těla. Jedná se o cvičení v delším časovém úseku, kdy dochází ke stimulaci činnosti srdce a dýchání. Zvyšuje se tělesná zdatnost a snášenlivost větší fyzické zátěže. Zvýšený a posílený je také výkon orgánů a kardiovaskulárního systému. Aerobní zatížení napomáhá snížení tělesné hmotnosti a odbourání stresu. K velikému rozvoji dochází také v oblasti flexibility neboli pohyblivosti (Gómez, 2009).

Jedním z nejoblíbenějších druhů aerobiku je podle Macákové (2001) step aerobik, při kterém dochází k překonávání výškového rozdílu, vystupováním a následným sestupováním ze stepu (10-30 cm vysoký stupínek). Zatěžováno je především svalstvo dolních končetin.

I přesto, že hudba na step aerobik se zdá být pomalá, výdej energie se dá srovnat s výdejem při běhu, který ale na rozdíl od step aerobiku zatěžuje klouby. Lekce by měla obsahovat symetrické choreografie, aby docházelo ke stejnoměrné zátěži pravé i levé nohy.

Zajímavé je, že se step aerobik vyvinul z rehabilitačních cvičení pacientů po operaci kolenních kloubů, ale zároveň jsou právě kolenní klouby ohroženy nesprávným pohybem při tomto sportu. V závěru lekce je nezbytný strečink zaměřený především na protažení svalstva dolních končetin.

Důležitou součástí efektivního účinku cvičení je správné držení těla, které je po celou dobu zpevněné. Další důležitý aspekt je našlapování na step, které vede do středu stupínku, přes patu až na plné chodidlo a dochází tak k přenesení celého těžiště těla na step, aby nedošlo k jeho podkluzování vpřed. Sestupem ze stupínku pokládáme nohu přibližně na délku chodidla od stepu a těžiště tak přeneseme zpět na zem. U začátečníků je velmi důležité správné vedení instruktora, který vybírá přiměřenou choreografii a přidává pohyby paží až po zvládnutí práce nohou.

Na rozdíl od prvního ručně vyrobeného dřevěného stepu v roce 1989 je ten dnešní originální vyrobený z umělé hmoty. Je možné měnit jeho výšku pomocí kostek pod stepem, a tak zvyšovat intenzitu pohybu. Step je odpružený pro sníženou zátěž kloubního aparátu a tvarovaný tak, aby nedošlo ke zranění při převržení (Macáková, 2001).



Obrázek 2 - Závodní step aerobik

2.2.2 SOUTĚŽNÍ FORMY

FISAF (Mezinárodní organizace sportovního aerobiku a fitness) vyhláší dva typy soutěží, a to sportovní aerobik a fitness týmy, které zahrnují kategorie aerobik, step aerobik, funk a hip hop. Oficiální věkové kategorie jsou junioři (14-16 let) a senioři (17 a více let). Další neoficiální kategorie ve sportovním aerobiku jsou kadeti (11-13 let) a mládež (17-19 let). Kategorie dětí ve věku 8-10 let se zúčastňuje jen národních soutěží (Hájková, 2006).

Další typ soutěže vyhlášené Českým svazem aerobiku je Aerobik Master Class, soutěž jednotlivců vedená lektorem. Poslední soutěží vícečlenných týmů v pódiových skladbách je Aerobik Team Show (Hájková, 2006).

Současné dělení soutěží je podle výkonnostních tříd a to první, druhá a třetí výkonnostní třída. Při čemž závody první výkonnostní třídy jsou mezinárodní, a to Mistrovství světa a Mistrovství Evropy a zahrnují více soutěžních kol, jako je základní kolo, semifinále a finále. Ve třetí výkonnostní třídě je pouze jedno kolo a požadavky na choreografii jsou na nižší úrovni (<https://fisaf.cz/dokumenty/>).

První mistrovství světa fitness týmů, které zmiňuje Hájková (2006), se konalo v roce 2002, kdy závodní týmy startovaly v kategoriích aerobik, step aerobik a hip hop se sestavou o délce 2 minut.

Fitness týmy vycházejí z komerčních hodin, které ale současné požadavky na choreografie mnohonásobně převyšují. Všechny tři kategorie jsou typické týmovým charakterem, který je vyžadován, a sólo sestavy nejsou akceptovány. Členové týmu by tedy měli být na stejné pohybové úrovni a disponovat stejnými dovednostmi. Choreografie je synchronní, ale na kvalitě jí přidává interakce mezi závodníky týmu, například prvky ve skupinách.

Požadavky pro tyto kategorie jsou variabilita kroků a paží, asymetrie pohybů dolních a horních končetin, pohyby v různých směrech a orientacích závodníků vůči závodní ploše. Efektivní prvky nemohou být prováděny na úkor správné techniky (Hájková, 2006).

Je důležité využití celé závodní plochy pomocí různých formací a přechodů. Ve stepu jsou vyžadovány tři způsoby postavení stepu, na délku, na šířku a diagonálně. Závodníci musejí měnit i své postavení ke stepu.

Charakteristické pro jednotlivé kategorie jsou i styl a tempo hudby. Tempo udává intenzitu cvičení, která je důležitým aspektem pro hodnocení choreografií. Tempo hudby by mělo být adekvátní zdatnosti týmu (Hájková, 2006).

Pravidla soutěží udávají počet členů, u step aerobiku je to 5-7 a 2 náhradníci týmu. Dále uvádějí vhodný úbor, kterým je dres a obuv pro aerobik. Rozměr závodní plochy je 9x9 metrů. Do požadavků na sestavu patří - její délka (1:45 minuty) a povinné prvky.

V sestavě první výkonnostní třídy kategorie step aerobik se hodnotí stepping action (přenos hmotnosti), držení těla, výstup, sestup, leading foot (střídání pravé a levé nohy při výstupu), propulsion steps (výskoky na step) a intenzita.

Panel rozhodčích je buď 7členný, nebo 5členný. Kritéria hodnocení této výkonnostní třídy jsou různá pro dva druhy rozhodčích. Technic rozhodčí hodnotí obtížnost, intenzitu, variabilitu krokových variací a přechodů a provedení. Artistic rozhodčí se zaměřuje na choreografii, interpretaci hudby, synchronizaci a prezentaci. Rozhodčí udávají známky od 0 (diskvalifikace) do 10 (dokonalé) i s půlbodý, které se následně průměrují od všech rozhodčích.

Nepřijatelné cviky této kategorie jsou kliky, pády ze stoje do kliku, skoky do kliku a rozštěpu, přemety, skoky ze stepu na zem nebo na druhý step, sestupy vpřed ze stepu a výstupy zády vzad na step, zvedání stepu (pokud je na něm jiný závodník), zvedačky na stepu a skládání stepů na sebe (<https://fisaf.cz/dokumenty/>).

Závody v aerobiku probíhají každoročně na podzim a na jaře, zbylá dvě období slouží k tvorbě či předělávání choreografií (Hájková, 2006).

2.3 MODERNÍ GYMNASTIKA

Druhým sportem mé bakalářské práce je moderní gymnastika, na jejíž charakteristiku a soutěže se zaměřím v této kapitole.

2.3.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Moderní gymnastika je esteticko-koordinační sport, který má hudebně pohybovou vazbu. Je to sport, který v sobě kombinuje prvky gymnastiky, baletu, tance a akrobacie a k tomu cvičení s náčiním.

Do závodního náčiní patří švihadlo (vyrobené z konopí nebo syntetického materiálu, bez držadel), obruč (dřevěná nebo ze syntetického materiálu), míč (vyrobený z kaučuku nebo měkkého syntetického materiálu), kužele (dřevěné nebo syntetický materiál, lahvovitý tvar) a stuha (tyčka dřevěná nebo z bambusu a samotná stuha saténová, o délce 6 metrů) (Michelová, 2017).



Obrázek 3 - Choreografie s obručí

Mladší gymnastky cvičí sestavy bez náčiní. Mezi prvky obtížnosti bez náčiní řadíme skoky, které mohou být rozděleny například podle způsobu odrazu, dopadu, rotace, směru pohybu či tvaru nohou a jsou hodnoceny podle obtížnosti. Dále rovnováhy, prováděné nejčastěji ve výponu (nebo plném chodidle) na jedné noze, dále i na různých částech těla. A jako poslední rotace, mezi něž řadíme především obraty na jedné noze.

Na rozdíl od výkonnostní úrovně moderní gymnastiky, která zahrnuje rozvoj osobnosti a zdraví, vyžaduje vrcholová moderní gymnastika někdy až nadlidské výkony (Krištofič, 2009)

Jastrjemskaia a Titov (1999) charakterizují moderní gymnastiku jako umění, při kterém má gymnastka za úkol zaujmout publikum svou originalitou, flexibilitou, silou a koordinací.

Moderní gymnastika je jedním z olympijských sportů od Olympijských her v Los Angeles roku 1984. O 12 let později byl na Olympijské hry zařazen i společné skladby. Ve společných skladbách cvičí v současnosti pět gymnastek. Seniorky cvičí dvě skladby – s jedním typem náčiní a kombinaci dvou typů náčiní (např. tři obruče a dva míče).



Obrázek 4 - Společná skladba

Moderní gymnastika je od ostatních sportů rozdílná tím, že je určena pouze ženám. Do choreografií tak nejsou zahrnuty prvky vyžadující větší sílu.

Gymnastka musí kombinovat dva motorické úkoly, a to manipulaci s náčiním a pohyby částí, či celého těla.

Choreografie vyžaduje rovnováhu mezi prací s náčiním v pravé i levé ruce, výběr a rozmanitost pohybů těla, akrobatické prvky a využití celé závodní plochy. Její kvalita je pak založena na: porozumění trenéra moderním tendencím MG, jeho hudebních a kompozičních znalostech, znalosti nejnovějších pravidel, kreativitě nejen trenéra, ale i gymnastky, její schopnosti porozumět pojmu kompozice a především trénovanost.

2.3.2 SOUTĚŽNÍ FORMY

Soutěže moderní gymnastiky se v České republice dělí na základní, kombinovaný a volný program. Volný program se dále dělí na národní a mezinárodní program obsahující různé věkové kategorie. Ve volném programu soutěží gymnastky ve víceboji jednotlivkyň, s délkou choreografie 1:15-1:30 minuty, a ve společných skladbách (cvičí většinou pět gymnastek), jejichž sestavy musejí být v délce 2:15-2:30 minuty. V posledních několika letech se závodí i v kategorii dvojic/trojic. U nižších výkonnostních tříd cvičí děvčata také sestavy bez náčiní. Závodní plochu tvoří koberec o rozměrech 13x13 metrů (www.csmg.cz).

Rozhodčích soutěží moderní gymnastiky je v současné době 10 (pozn. s každým olympijským cyklem se pravidla MG různě mění) a dělí se do 4 skupin. První skupina hodnotí obtížnost prvků bez náčiní a taneční kroky, druhá obtížnost pohybových úkonů s náčiním, třetí uměleckou úroveň (hudba, choreografie, prostor, manipulace s náčiním aj.) a poslední skupina hodnotí provedení. Výsledná známka se hodnotí součtem průměrů prvních dvou skupin (rozhodčí D 1,2 a D 3,4) a průměru třetí (E 1,2) a čtvrté (E 3-6).

Soutěže pořádané Českým svazem moderní gymnastiky jsou oblastní přebory a MČR. Mezinárodní soutěže zajišťují FIG (Mezinárodní gymnastická federace) a UEG (Evropská gymnastická federace), jedná se o Mistrovství Evropy pro juniorskou a seniorskou kategorii a Mistrovství světa a účast na Olympijských hrách pro seniorky.

2.4 TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA

„Tréninková jednotka je základní organizační formou tréninkového procesu.“
(Lehnert, 2001, s. 53).

Hájková (2006) definuje sportovní trénink jako organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti v daném sportu. Dlouhodobý trénink rozdělujeme do etap – základní, specializovaná a vrcholová.

Dle Lehnerta (2001) je trénink soustředěný na rozvoj kondice, techniky a taktiky sportovce, při němž dochází také k relaxaci a kompenzaci. K dosažení očekávané úrovně tréninku je zapotřebí volba vhodných metod a didaktických forem.

Struktura tréninkové jednotky je rozdělena na 3 části:

- **Úvodní (přípravná)**

Úkolem této části je připravit sportovce na zatížení v hlavní části tréninku. Trenér většinou sportovce seznamuje s cílem hodiny a snaží se je motivovat. Úvodní část je zohledňována věkem, zdatností a dalšími individuálními aspekty dítěte či dospělého. Rozcvičení by mělo být všeobecné, které probíhá aerobní formou a dochází tak k zahřátí těla a zvýšení krevního oběhu (rušná část), následuje část průpravná - nejprve strečink k přípravě pohybového aparátu, jako jsou kosti a svaly. Poté přichází dynamické rozcvičení a speciální rozcvičení, zaměřené na druh pozdější činnosti.

- **Hlavní**

Hlavní část je charakterizována plněním předem stanovených cílů a je různá u jednotlivých druhů sportů. Zatížení bývá v této části nejvyšší a je směřováno na rozvoj kondice, techniky nebo taktiky.

- **Závěrečná**

Po hlavní části následuje část závěrečná, která má za úkol zklidnění sportovce a ukončení tréninku. Používají se například nenáročné cyklické pohyby, po kterých následuje strečink nejvíce zatížených svalových skupin. Nemělo by chybět zhodnocení uskutečněné hodiny. Tato část by neměla být trenérem opomíjena, protože jejím zanedbáváním může dojít i k různým onemocněním pohybového a kardiovaskulárního systému.

Každá z těchto částí může být jinak časově náročná a je možné ji upravovat podle trenérova uvážení. Kromě takovéto tréninkové jednotky existují také soustředění a různá individuální příprava sportovce (Lehnert, 2001).

2.4.1 TRÉNINKOVÉ JEDNOTKA ZÁVODNÍ STEP AEROBIKU

V závodním aerobiku dochází za pomoci tréninkové jednotky k rozvoji výkonnosti a schopnosti podávat opakovaně výkon v daném sportu. Sportovní trénink je rozdělený do čtyř složek – kondiční, technická, taktická a psychologická příprava (Hájková, 2006).

Dle Hájkové (2006) je tréninková příprava u závodního step aerobiku rozdělena na 2 makrocykly, trvající vždy půl roku. Před podzimními soutěžemi a před jarními soutěžemi. Do těchto cyklů patří přípravné, předzávodní, hlavní (závodní) a přechodné období. Dále je to mezocyklus, který se realizuje jako zotavovací období a jako poslední nejpodrobněji stanovený je mikrocyklus, rozdělený na všeobecně rozvíjející, speciálně rozvíjející, vyladňovací, stabilizační, soutěžní, regenerační a kontrolní typ.

Tréninková jednotka ve step aerobiku obvykle trvá 60-90 minut a je rozdělena do bloků.

Obsah je daný věkem, výkonností a tréninkovým obdobím, ve kterém se závodník zrovna nachází (Hájková, 2006).

Macáková (2001) dělí tréninkovou jednotku takto:

- **Zahřátí a protažení**
 - příprava organismu na zátěž
 - předcházení úrazům
 - pohybové hry, skákání přes švihadlo, zahřátí pomocí základních prvků na stepech
 - často je zahrnuta i základní baletní průprava, svihy a zvyšování rozsahů
- **Aerobní blok**
 - nejdelší blok, obsahující v závodním aerobiku tvorbu a nácvik choreografie
 - může obsahovat například posilovací kruhový trénink, pro všeobecný rozvoj
 - v nezávodním období zahrnuje stepové řady (zdokonalení skoků, svihů a základních prvků)
- **Zklidnění**
 - postupné snižování tepové frekvence
 - relaxace, komunikace s trenérem, zhodnocení tréninkové jednotky

- **Posilování**
 - tato část není vždy zařazována
- **Závěrečné protažení**
 - nezanedbatelná část
 - udržuje správnou funkčnost svalů
 - u starších závodnic se často jedná o individuální protažení

2.4.2 TRÉNINKOVÁ JEDNOTKA ZÁVODNIC MODERNÍ GYMNASTIKY

Drnek (1986) zmiňuje, že při sportovní přípravě v moderní gymnastice dochází k rozvoji estetického cítění, zejména u dětí.

Kromě všestranného rozvoje gymnastek je hlavní cílem sportovního tréninku příprava k maximální sportovní výkonnosti.

Přípravu cvičenek můžeme rozdělit do tří oblastí, kterými jsou masově rekreační, výkonnostní a vrcholová. Pro děti je vhodná oblast výkonnostní, která umožňuje účast na soutěžích a může vést k vrcholovému zaměření.

Čtyřmi hlavními úkoly sportovního tréninku jsou - tělesný rozvoj, intelektuální rozvoj, osvojování sportovních dovedností a výchova.

Trénink v moderní gymnastice je rozdělený do tří etap – základní, speciální a vrcholová. Doporučený věk pro zahájení tréninku je 6-7 let, ale v současné době se začíná již v předškolním věku.

Začíná se všestranným rozvojem, který se dále specializuje. Při brzké specializaci může dojít k narušení vývoje dítěte a může snížit pozdější výkonnost. Trénink by měl být zaměřen na rozvoj schopností rychlostních, koordinačních a pohyblivosti, s přiměřeným rozvojem síly a vytrvalosti. Základem sportovního tréninku je výchova ke správnému držení těla a důraz je kladen především na hudebně pohybové cítění.

V moderní gymnastice je důležitá technická připravenost, zahrnující zvládnutí maximálního množství prvků bez náčiní a s náčiním, jejich automatizace a zařazení do choreografií.

Dle Kapounkové (2017) se pro sportovní přípravu v moderní gymnastice využívá kolektivní či individuální trénink, trvající až několik hodin a je složen ze čtyř částí – úvodní, průpravná, hlavní a závěrečná.

Struktura tréninkové jednotky MG dle Kapounkové (2017):

- **Úvodní**
 - zahřátí pomocí lehkého běhu, pohybových her nebo tance
 - protažení
- **Průpravná**
 - průpravná cvičení rozvíjející motorické schopnosti
 - cvičení zaměřená na skoky, obraty a rovnováhu
- **Hlavní**
 - je dána momentálním obdobím ročního tréninkového cyklu
 - gymnastky zdokonalují cvičení s náčiním i bez náčiní a trénují své choreografie
- **Závěrečná**
 - regenerační cviky, zklidnění organismu

3 METODIKA

Výzkumná část je zaměřena na zjištění rozdílu v úrovni vybraných motorických schopností dívek věnujících se závodní moderní gymnastice a step aerobiku.

Jedná se o kvantitativní výzkum, pro který byla použita metoda testování. Testovalo se za pomoci testové baterie sestavené ze standardizovaných testů zaměřených na primární motorické schopnosti závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku. Do testové baterie jsou zahrnuty testy na celkovou obratnost, pohyblivost (flexibilitu), rovnováhové, rytmické, silové a vytrvalostní schopnosti.

3.1 VÝZKUMNÝ SOUBOR, VÝZKUMNÁ SITUACE

Testování proběhlo v květnu a červnu roku 2020 v příbramském aerobik klubu Studiobara 3P a v plzeňském gymnastickém klubu TJ Slavoj Plzeň, v rámci jejich tréninku. V každém klubu bylo testováno 10 dívek ve věku 12-15 let. Všechny testované dívky byly předem informovány o průběhu testování. Byla provedena ukázka všech testů a následně zajištěna u každého testu potřebná pomoc. Na konci testování byly dívkám i trenérům k dispozici získané výsledky.

V příbramském aerobik klubu byl testován tým 7 závodnic a 3 náhradnic ve věku 14-15 let v rámci jejich tréninku, za přítomnosti trenérky. Dívkám byly po společném zahřátí na stepech a protažení, předvedeny všechny testy. Většinu z těchto testů již dívky znaly ze škol či klubu. Nejvíce blízké byly dívkám testy skoků přes švihadlo, které jejich trenérka zařazuje do pravidelných tréninků. Při testování byly zjištěny také výkonnostní rozdíly dívek z tohoto klubu, především v silových testech.

Testování v gymnastickém klubu TJ Slavoj Plzeň proběhlo v červnu 2020. Bylo testováno 5 mladších dívek ve věku 12 let a 5 starších dívek ve věku 14-15 let. Dívky se samostatně rozcvičily a následně byly po pětičlenných skupinách testovány. Všechny dívky ukázaly velmi dobrou úroveň motorických schopností, především v pohyblivosti. Všechny gymnastky byly na srovnatelné úrovni.

3.2 POPIS TESTŮ

3.2.1 VÝDRŽ VE SHYBU NADHMATEM

- Charakteristika: zjišťujeme vytrvalostní statickosilovou schopnost svalstva horních končetin a pletence ramenního
- Pomůcky: hrazda, stopky
- Popis: TO uchopí žerd' nadhmatem v šíři ramen, pomocí židle či jiného pomocníka zaujme polohu ve shybu s bradou nad žerdí. Úkolem TO je vydržet v této poloze co nejdéle a nedotýkat se při tom hrazdy žádnou částí obličeje. Test končí ve chvíli, kdy je brada TO pod žerdí nebo se jí dotkla (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.2 VÝKRUT S TYČÍ

- Charakteristika: zjišťujeme pohyblivost ramenních kloubů
- Pomůcky: tyč o délce 1 m, metr
- Popis: TO uchopí tyč nadhmatem v předpažení a snaží se dostat tyč přes vzpažení za tělo do zapažení. TO nesmí pustit tyč a pokrčit ruce. Úkolem je provést tento test s co nejužším úchopem (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.3 ČELNÝ ROZŠTĚP

- Charakteristika: zjišťujeme pohyblivost v oblasti kyčelních kloubů
- Pomůcky: stěna, metr
- Popis: TO se postaví zády ke stěně a provede co nejširší vzpor stojmo rozkročný. Měříme vzdálenost sedací kosti od podložky (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.4 HLUBOKÝ PŘEDKLON Z LAVIČKY

- Charakteristika: zjišťujeme pohyblivost (svalstvo zadní strany stehen, vzpřimovač páteře)
- Pomůcky: lavička, metr nebo pravítko
- Popis: TO se postaví na lavičku a pozvolna provede hluboký předklon s napnutými prsty a snaží se dosáhnout co nejnižší. Dolní končetiny musí zůstat napnuté, TO musí

vydržet v krajní poloze minimálně 2 vteřiny. Měříme vzdálenost konečků prstů od stejné plochy. Nedosažené hodnoty zapisujeme zápornými čísly (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.5 JACÍKŮV MOTORICKÝ TEST

- Charakteristika: zjišťujeme krátkodobou vytrvalost a celkovou obratnost
- Pomůcky: podložka, stopky
- Popis: TO z lehu na zádech (lopatky a paty se musejí dotýkat země) přejde do vzpřímeného stoje, ze kterého pokračuje do lehu na břiše (hrudník se dotýká země) a následně znovu do stoje spatného. Tyto pohyby se opakují po dobu 2 minut, kdy je úkolem TO provést co nejvíce opakování. Každá poloha se hodnotí jedním bodem (Neuman, 2003).

3.2.6 SKOK PŘES ŠVIHADLO

- Charakteristika: zjišťujeme krátkodobou vytrvalost
- Pomůcky: švihadlo, stopky
- Popis: TO má za úkol zvládnout co nejvíce přeskoků snožmo bez meziskoků za 2 minuty (www.sportvital.cz).

3.2.7 OPAKOVANÝ SKOK PŘES ŠVIHADLO

- Charakteristika: zjišťujeme rytmické schopnosti
- Pomůcky: švihadlo, stopky
- Popis: TO po dobu 20 vteřin přeskakuje švihadlo snožmo s meziskoky ve vlastním zvoleném tempu. Examinátor počítá přeskoky. Při druhém pokusu TO provede stejný počet přeskoků jako v prvním pokusu a snaží se udržet stejné tempo. Měříme čas, za který TO přeskoky provede a výsledkem je časový rozdíl obou pokusů (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.8 SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA

- Charakteristika: zjišťujeme explozivní sílu dolních končetin
- Pomůcky: metr
- Popis: TO stojí na vyznačeném místě a z podřepu za pomoci švihů paží se snožmo odráží a snaží se doskočit co nejdále. Po dopadu na chodidla zůstává stát a měříme vzdálenost bližší paty od odrazového místa (Měkota, Blahuš, 1983).

3.2.9 HRUDNÍ PŘEDKLONY V LEHU POKRČMO

- Charakteristika: zjišťujeme sílu a vytrvalost břišních svalů
- Pomůcky: podložka, páska o šířce 11,4 cm, časovač
- Popis: TO leží na zádech s pokrčenými koleny, nohy jsou u sebe a ruce natažené podél těla s dlaněmi a napnutými prsty na zemi. Pásku položíme tak, že se napnuté prsty dotýkají jejího bližšího okraje. TO provádí zvednutí hlavy a trupu tak, že se prsty sunou po zemi k vzdálenějšímu okraji pásky. Zvedání se provádí v tempu 1x za 3 vteřiny. TO se snaží o maximální počet provedení. Test končí ve chvíli, kdy TO zvedne nohy od podložky, nedostane se ke vzdálenějšímu okraji pásky, sám přestane, anebo dosáhne počtu 75 opakování (www.sportvital.cz).

3.2.10 ZÁKLON V LEHU NA BŘIŠE

- Charakteristika: zjišťujeme sílu extenzorů trupu
- Pomůcky: podložka, pravítko
- Popis: TO leží na břiše s připažením. Pomalu zvedá hlavu a trup do záklonu, vydrží v krajní poloze, kterou měříme (Rubín, 2018).

3.2.11 STOJ NA Kladince JEDNONOŽ

- Charakteristika: zjišťujeme statickou rovnováhu
- Pomůcky: kladinka 4 cm vysoká, 2 cm široká, stopky
- Popis: TO se postaví jednou nohou podélně na kladinku, špička druhé nohy se dotýká země a ruce jsou v bok. Na znamení examinatora TO zvedne nohu a snaží se vydržet

ve stoji co nejdéle. Test se ukončuje pádem, oddálením rukou od těla nebo po uplynutí 60 vteřin. Test se provádí dvakrát a oba pokusy se sečtou. (Měkota, Blahuš, 1983).

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Naměřené výsledky byly zpracovány do tabulek. Pro výpočet průměrných hodnot, směrodatné odchylky, minimálních a maximálních hodnot byl použit program MS Excel. Rozdíl ve výsledcích je znázorněn pomocí grafů. Pro statistické ověření hypotéz byl použit T-test.

4.1 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ DÍLČÍCH TESTŮ

4.1.1 VÝDRŽ VE SHYBU NADHMATEM

Jelikož v tělocvičnách v obou klubech nebyla k dispozici hrazda, byl tento test realizován na žebřinách. Test prováděly současně dvě dívky, kterým jsme s asistentkou měřily čas výdrže. Byl proveden pouze jeden pokus. Všechny výkony byly měřeny ve vteřinách.

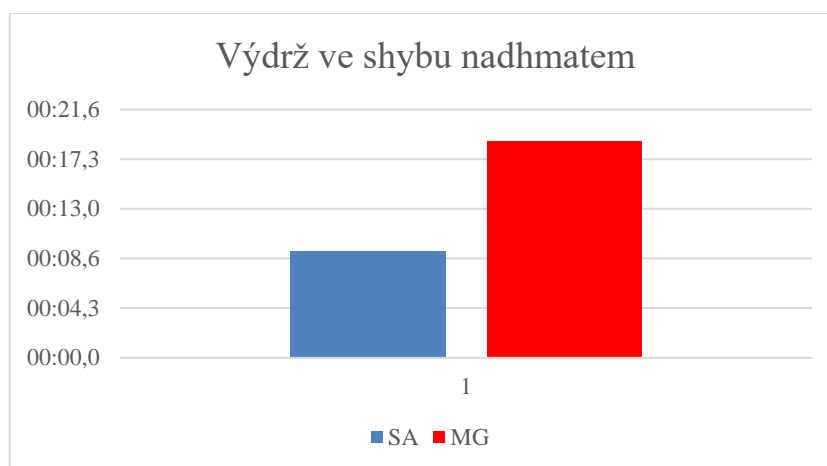
V motorickém testu výdrž ve shybu nadhmatem byly podle průměrné hodnoty výkonů zdatnější gymnastky (viz tabulka 2 a graf 1), i přesto, že na rozdíl od závodnic step aerobiku se v moderní gymnastice vyskytla jedna závodnice, která tento test vůbec nesplnila.

V porovnání s běžnou populací dosáhly aerobičky průměrného výkonu a gymnastky nadprůměrného výkonu.

Tabulka 2 - Výdrž ve shybu nadhmatem

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	00:09,3	00:02,2	00:05,1	00:12,1
MG	00:18,8	00:16,6	00:00,0	00:47,7

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 1 - Výdrž ve shybu nadhmatem (průměr výkonů ve vteřinách)

4.1.2 VÝKRUT S TYČÍ

Pro tento test byla použita plastová tyč o délce 1 metr, kterou se snažila vždy jedna závodnice dostat plynulým pohybem z připažení přes vzpažení do zapažení s co nejúžším úchopem, který byl následně změřen v centimetrech.

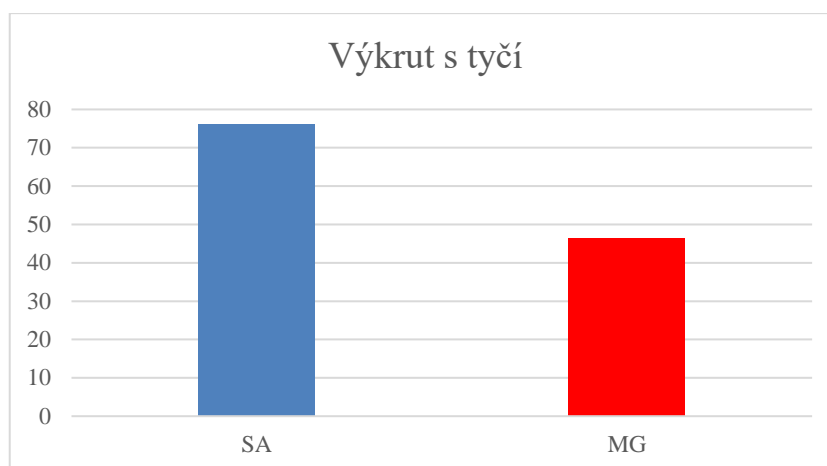
Motorický test výkrut s tyčí splnily všechny závodnice. U moderních gymnastek se ukázala podstatně větší pohyblivost v ramenním kloubu než u aerobiček (viz tabulka 3 a graf 2).

Oproti běžné populaci patří rozsah úchopu aerobiček do podprůměrných hodnot, gymnastky naopak do nadprůměrných.

Tabulka 3 - Výkrut s tyčí

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	76,1	10,54	60	100
MG	46,5	17,454	20	67

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 2 - Výkruh s tyčí (průměr výkonů v centimetrech)

4.1.3 ČELNÝ ROZŠTĚP

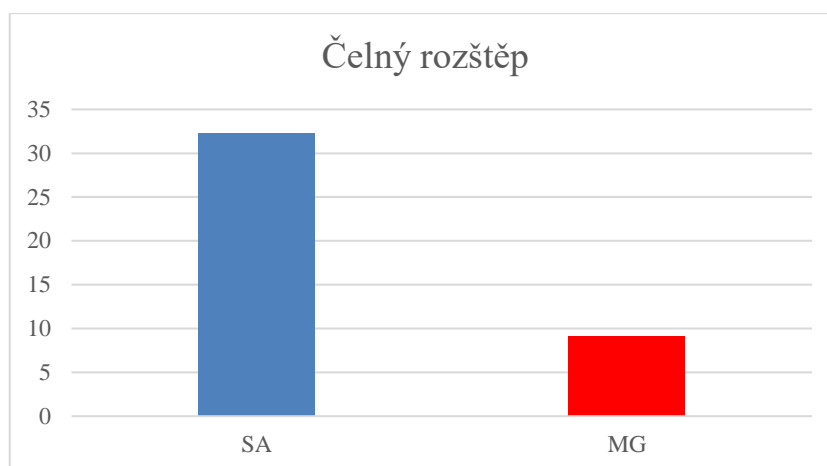
Čelný rozštěp prováděly dívky zády ke zdi, v krajní poloze byla v centimetrech změřena vzdálenost sedací kosti od země.

Větší rozsah čelného rozštěpu byl u moderních gymnastek, které mívají tento prvek ve svých choreografiích, a proto téměř všechny z testovaných dívek zvládly rozštěp s úplným dosednutím na zem (viz tabulka 4 a graf 3). Pro step aerobik není čelný rozštěp typickým prvkem.

Tabulka 4 - Čelný rozštěp

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	32,3	19,1209	0	60
MG	9,1	13,946	0	33

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 3 - Čelný rozštěp (průměr výkonů v centimetrech)

4.1.4 HLUBOKÝ PŘEDKLON Z LAVIČKY

Pro tento test byla zapotřebí vyšší pomůcka než lavička, z důvodu velkých rozsahů probandek. U aerobiček byly použity dva na sobě položené stepy, gymnastky test prováděly na tribuně tělocvičny. Vzdálenost konečků prstů od stojné plochy byla zaznamenána v centimetrech.

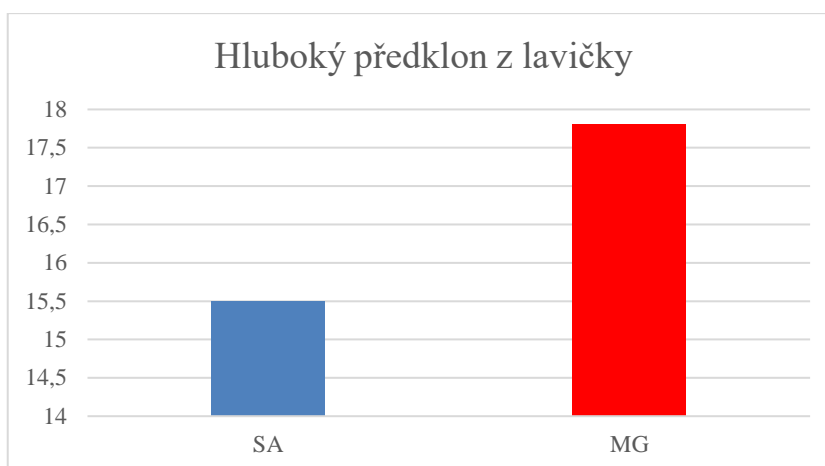
Rozdíl výkonů v tomto testu byl velmi malý a všechny testované dívky dosáhly konečky prstů pod stojnou plochu (viz tabulka 5 a graf 4). Minimální hodnota u aerobiček a gymnastek byla shodná.

V tomto testu dosáhly dívky nadprůměrných hodnot oproti běžné populaci.

Tabulka 5 - Hluboký předklon z lavičky

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	15,5	5,29623	6	25
MG	17,8	7,97245	6	30

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 4 – Hluboký předklon z lavičky (průměr výkonů v centimetrech)

4.1.5 JACÍKŮV MOTORICKÝ TEST

Test probíhal ve dvojicích (jedna cvičila, druhá počítala) po dobu 2 minut, při čemž bylo počítáno množství správně provedených poloh.

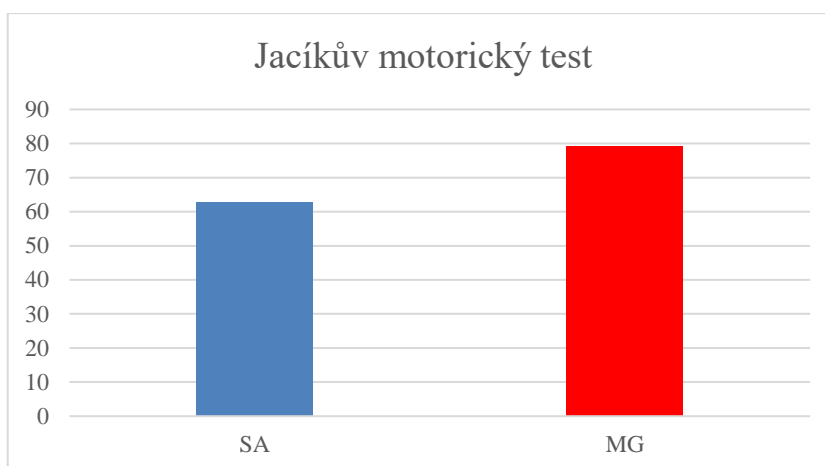
Jacíkův motorický test byl pro dívky výkonnostně nejnáročnější, i přesto byly výsledky velmi pozitivní (viz tabulka 6 a graf 5).

Ve srovnání s běžnou populací dosáhly aerobiciky průměrných hodnot a gymnastky nadprůměrných hodnot.

Tabulka 6 - Jacíkův motorický test

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	62,6	6,5299	53	79
MG	79,3	8,3072	62	89

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 5 - Jacíkův motorický test (průměr výkonů)

4.1.6 SKOK PŘES ŠVIHADLO

Testování probíhalo po pěti dívkách, kdy dalších pět počítalo počet přeskoků za 2 minuty.

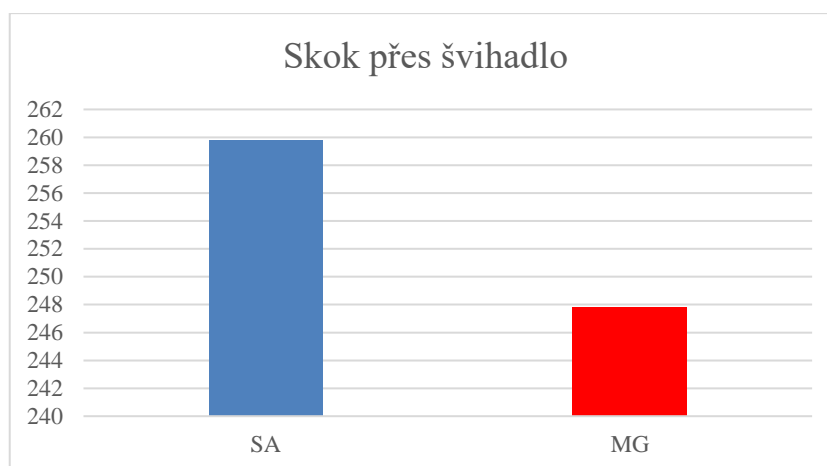
V tomto testu vynikly aerobičky, pro které je skok přes švihadlo velmi známý (viz tabulka 7 a graf 6). Dříve býval součástí jednoho druhu závodů, a tak trenérka velmi často zahrnuje skok přes švihadlo do tréninkové jednotky. Gymnastky využívají švihadlo téměř v každém tréninku (je jedním ze závodních náčiní), přeskoky však netrénují na rychlost, ale na čistotu provedení.

Všechny testované dívky mají nadprůměrné výsledky ve skoku přes švihadlo po dobu 2 minut.

Tabulka 7 - Skok přes švihadlo

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	259,8	9,2822411	240	273
MG	247,8	19,114392	220	288

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 6 - Skok přes švihadlo (průměr výkonů)

4.1.7 OPAKOVANÝ SKOK PŘES ŠVIHADLO

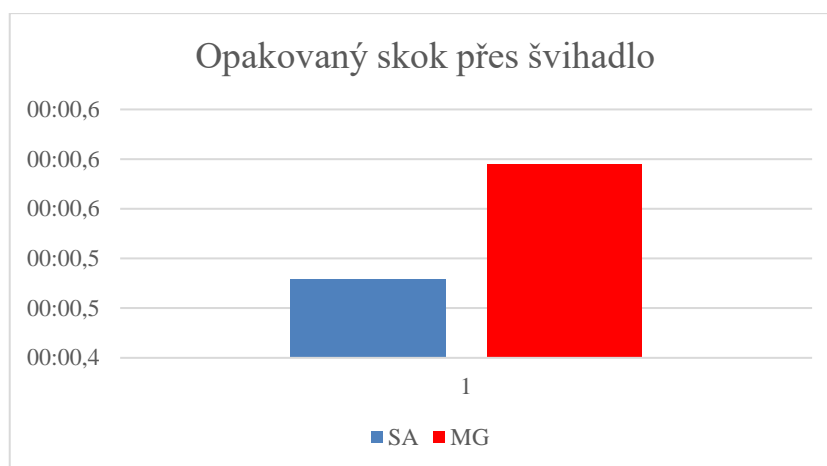
Test rytmické schopnosti byl proveden pomocí opakovaného přeskočení přes švihadlo, kdy úkolem dívek bylo naskákat stejný počet skoků za 20 vteřin. Výsledkem byl časový rozdíl v obou pokusech.

Pro dívky obou klubů byl tento test snadno splnitelný a objevily se pouze nepatrné rozdíly (viz tabulka 8 a graf 7). Vysoká úroveň rytmických schopností je jedním z předpokladů kvalitního výkonu v obou sportech.

Tabulka 8 - Opakovaný skok přes švihadlo

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	00:00,5	00:00,4	00:00,0	00:01,4
MG	00:00,6	00:00,4	00:00,1	00:01,7

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 7 - Opakovaný skok přes švihadlo (průměr výkonů ve vteřinách)

4.1.8 SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA

Pro tento test byly zvoleny tři pokusy, změřen byl nejzdařilejší.

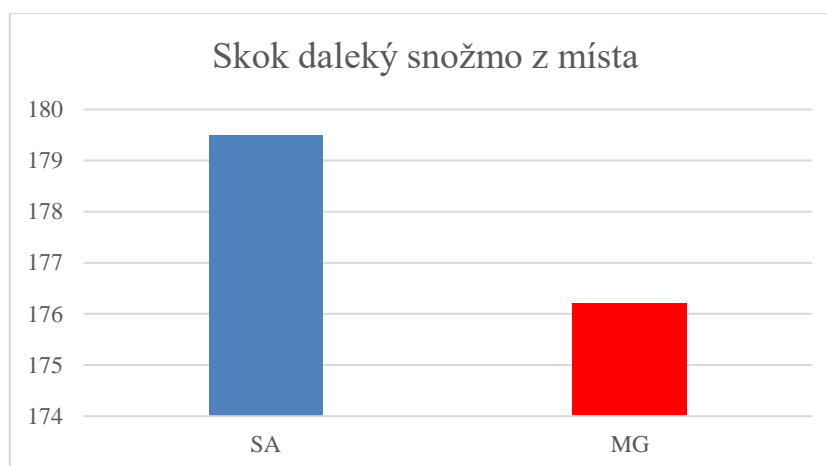
U všech dívek se ukázala vysoká úroveň explozivní síly dolních končetin, a tak byly výsledky srovnatelné (viz tabulka 9 a graf 8). O něco málo lepších výsledků dosáhly aerobičky. Může to být však dáno i tím, že polovina výzkumného souboru gymnastek byla mladší (i menšího věku).

Probandky obou klubů dosáhly průměrného výkonu ve srovnání s běžnou populací.

Tabulka 9 - Skok daleký snožmo z místa

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	179,5	8,61684397	166	196
MG	176,2	19,1196234	144	206

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 8 - Skok daleký snožmo z místa (průměr výkonů v centimetrech)

4.1.9 HRUDNÍ PŘEDKLONY V LEHU POKRČMO

Hrudní předklony v lehu pokrčmo byly prováděny po dvojicích, aby bylo možné kontrolovat správné provedení. Tento test dívky dříve neznaly.

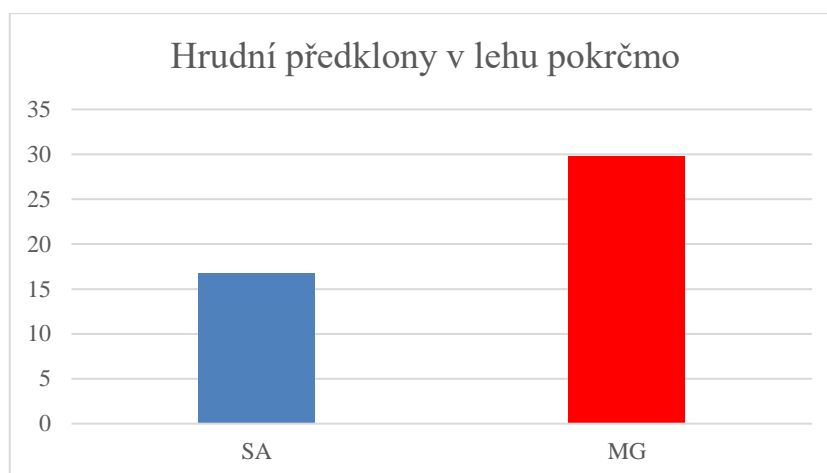
U několika aerobicek byla zjištěna slabá funkce břišních svalů, a proto gymnastky dopadly v tomto testu podstatně lépe (viz tabulka 10 a graf 9). Maximální počet provedení byl 75, na který dosáhla jedna ze závodnic moderní gymnastiky (juniorská závodnice, členka sportovního centra).

Aerobičky v tomto testu nedosáhly ani na průměrné hodnoty běžné populace, gymnastky však ano.

Tabulka 10 - Hrudní předklony v lehu pokrčmo

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	16,8	10,609	2	30
MG	29,8	18,745	6	75

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 9 - Hrudní předklony v lehu pokrčmo (průměr výkonů)

4.1.10 ZÁKLON V LEHU NA BŘIŠE

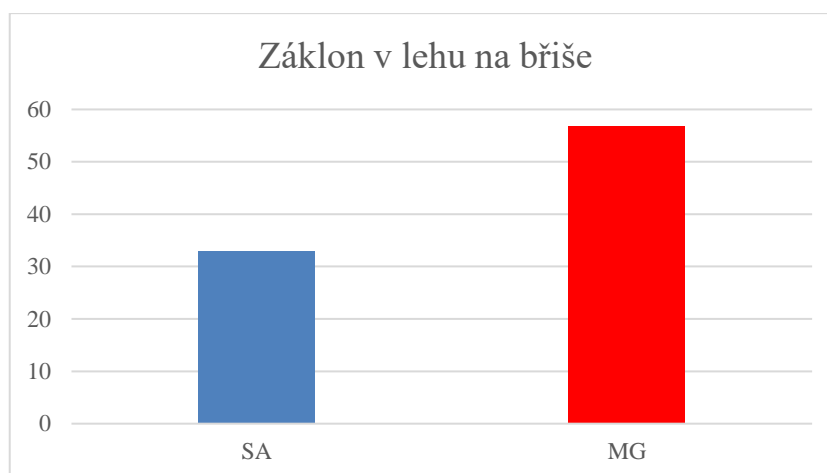
Rozsah záklonu byl měřen od podložky k bradě v centimetrech.

V tomto testu se objevily rozdíly výkonů z důvodu rozdílných výšek dívek. Gymnastky provedly záklon i s prohnutím za svislou osu, a tak bylo obtížné tyto rozsahy změřit. Žádná z aerobicek ale takovou pohyblivost nevykázala (viz tabulka 11 a graf 10).

Tabulka 11 - Záklon v lehu na bříše

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	33	6,245	20	44
MG	56,9	5,8558	50	70

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 10 - Záklon v lehu na břicho (průměr výkonů v centimetrech)

4.1.11 STOJ NA KLADINCE JEDNONOŽ

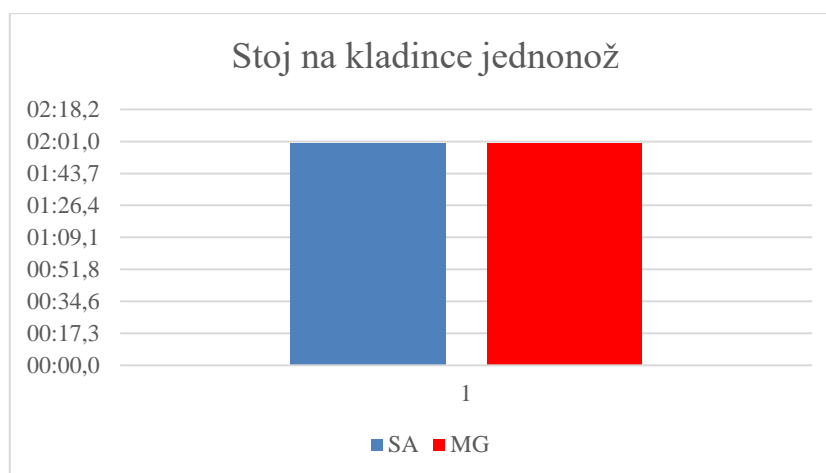
Pro stoj na kladince jednož byly zvoleny dva pokusy, každý na jiné noze, které byly následně sečteny.

Všechny závodnice tento test zvládly na maximální časový limit (60 vteřin), a tak v testu uspěly shodně oba kluby (viz tabulka 12 a graf 11).

Tabulka 12 - Stoj na kladince jednož

	\bar{x}	SD	MIN	MAX
SA	02:00,0	00:00,0	02:00,0	02:00,0
MG	02:00,0	00:00,0	02:00,0	02:00,0

Vysvětlivky: SA – step aerobik, MG – moderní gymnastika, \bar{x} – průměr, SD – směrodatná odchylka, MIN – minimální hodnota, MAX – maximální hodnota



Graf 11 - Stoj na kladince jednoноž (průměr výkonů ve vteřinách)

4.2 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Testování proběhlo bez problémů a dívky projevily velikou snahu ve všech motorických testech. I přes přibližně dvouměsíční tréninkovou pauzu z důvodu pandemie covidu-19 byly výsledky probandek velmi dobré.

Ve většině vybraných motorických testů vynikaly závodnice moderní gymnastiky, oproti závodnicím step aerobiku. Pohyblivost byla jednoznačně větší u gymnastek, která je potřebnou schopností k dosahování výkonů, naopak explozivní síla dolních končetin byla lepší u aerobiček, které sílu dolních končetin potřebují pro zvládnutí choreografií na stepu.

Ve srovnání s běžnou populací se závodnice řadí do průměrných a ve většině případů do nadprůměrných výkonů.

Podobnou problematikou se ve své práci zabývá Cajthamlová (2013), která se zaměřuje na výběr talentů v moderní gymnastice pomocí několika stejných motorických testů, jako je například čelný rozštěp a hluboký předklon. Ve své práci ovšem testuje mladší dívky. Další práce zaměřená na testování motorických schopností je od Martinkové (2019), která testuje žáky ve věku 11-15 let pomocí Fit testu 90, jehož součástí je například skok do dálky z místa. V tomto testu dosáhly aerobičky a gymnastky ve srovnání s těmito žáky lepších výsledků. Testováním ve step aerobiku se zabývá ve své práci Zelenková (2020), která ale pro testování zvolila jiné motorické testy. Teoretická východiska práce zahrnují podobné informace týkající se step aerobiku a motorických schopností dětí staršího školního věku.

Hypotéza 1: $\bar{x}^1 \neq \bar{x}^2$

Předpokládáme rozdíl v úrovni silových schopností závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku (viz tabulka 13).

H₀: $\bar{x}^1 = \bar{x}^2$

Výsledky testování ukázaly větší explozivní sílu dolních končetin u aerobiček, naopak sílu paží, břišních a zádočných svalů mají větší gymnastky.

Tabulka 13 - T-test silových schopností

	Výdrž ve shybu nadhmatem	Skok daleký snožmo z místa	Hrudní předklony v lehu pokrčmo	Záklon v lehu na břicho
t	0,106286	0,642552	0,086914	1,26809E-07

$t_{\text{krit}} = 1,796$ pro hladinu významnosti 0,05

Rozdíl je nevýznamný, nemůžeme tedy zamítnout hypotézu H₀. Výsledek T-testu záklonu v lehu na břicho se jako jediný blížil kritické hodnotě.

Hypotéza 2: $\bar{x}^1 > \bar{x}^2$

Předpokládáme, že úroveň flexibility bude u závodnic moderní gymnastiky na vyšší úrovni než u závodnic step aerobiku (viz tabulka 14).

$$H_0: \bar{x}^1 \leq \bar{x}^2$$

Jak jsme předpokládali, větší pohyblivost byla zjevná u gymnastek.

Tabulka 14 - T-test pohyblivosti

	Výkruh s tyčí	Čelný rozštěp	Hluboký předklon z lavičky
t	0,000191	0,004369	0,240114

$t_{krit} = 1,796$ pro hladinu významnosti 0,05

Rozdíl je nevýznamný, nemůžeme tedy zamítnout hypotézu H_0 .

Hypotéza 3: $\bar{x}^1 > \bar{x}^2$

Předpokládáme, že úroveň rovnováhové schopnosti bude u závodnic moderní gymnastiky na vyšší úrovni než u závodnic step aerobiku.

$$H_0: \bar{x}^1 \leq \bar{x}^2$$

Rovnováhová schopnost byla u závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku shodná, a proto se T-test neprováděl.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo porovnání úrovně vybraných motorických schopností u závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku ve věku 12-15 let prostřednictvím testování pomocí sestavené testové baterie. Tento cíl byl na základě stanovených úkolů splněn.

Teoretická východiska jsou zaměřena na motoriku člověka a její dělení, dále pak na motorické testy a motoriku dítěte ve věku 12-15 let. Tato část obsahuje také základní charakteristiku step aerobiku a moderní gymnastiky, jejich soutěžní formy a tréninkové jednotky.

Úkolem bylo sestavení testové baterie vhodné pro testování motoriky moderních gymnastek a step aerobiček. Vybráno bylo 11 testů zaměřených na silové, vytrvalostní, pohyblivostní, rytmické a rovnováhové schopnosti. Testování bylo následně uskutečněno ve dvou sportovních klubech TJ Slavoj Plzeň a Studiobara 3P. Dále byly zhodnoceny výsledky z dílčích testů a porovnána hrubá motorika 20 závodnic obou sportů.

Byly stanoveny tři hypotézy, první předpokládala podobné výsledky u silových testů, druhá a třetí lepší pohyblivost a rovnováhovou schopnost u gymnastek. Ani jedna z hypotéz nebyla potvrzena.

Jelikož se jedná o dva esteticko-koordinační sporty, nebyly rozdíly ve výsledcích motorických testů veliké. Limitem výzkumu může být fakt, že výzkumný soubor nebyl dostatečně početný a reprezentativní. Nelze tedy jednoznačně vyjádřit, u kterého z těchto sportů jsou vybrané motorické schopnosti na vyšší úrovni. V této testové baterii v rámci daného výzkumu byly ale úspěšnější v 7 z 11 testů závodnice moderní gymnastiky.

Výsledky testování budou poskytnuty testovaným dívkám i jejich trenérkám, které mohou následně materiály použít k opakovanému testování nebo zlepšování úrovně daných motorických schopností.

RESUMÉ

Tato práce se zabývá úrovní hrubé motoriky závodnic moderní gymnastiky a step aerobiku ve věku 12-15 let. Zjišťování proběhlo pomocí 11 motorických testů, zaměřených na silové, vytrvalostní, pohyblivostní, rytmické a rovnováhové schopnosti. Testová baterie byla sestavena ze standardizovaných motorických testů vhodných pro tyto dva sporty. Výsledky testů byly zpracovány do tabulek a průměrné hodnoty výkonů dvou sportovních klubů pro porovnání na grafu. Tabulka obsahuje průměr, směrodatnou odchylku, minimální a maximální hodnotu naměřených výsledků. I přesto, že rozdíly v testování nebyly veliké, mohou tyto testy posloužit jako vzor pro další testování v moderní gymnastice a step aerobiku.

Klíčová slova: motorika, pohybové schopnosti, moderní gymnastika, step aerobik, motorické testy

Summary

This Bachelor thesis is focused on the level of selected motor abilities of competitors of rhythmic gymnastics and step aerobics in the age of 12-15. We used 11 motor tests which were focused on strength, endurance, flexibility, rhythmic and balance abilities. Test battery was formed of standardized motor tests suitable for these two sports. The test results were processed into tables and the average values of the performances of the two sports clubs for comparison on the chart. The table contains the mean, standard deviation, minimum and maximum value of the measured results. Although the differences in testing were not large, these tests can serve as a model for further testing in rhythmic gymnastics and step aerobics.

Key words: motorics, motor abilities, rhythmic gymnastics, step aerobics, motor tests

SEZNAM LITERATURY

- CAJTHAMLOVÁ, Šárka. *Navržení a ověření souboru testů pro výběr talentů moderní gymnastiky ve věku 5-7 let*. Plzeň, 2013. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Gabriela Kavalířová, Ph. D.
- ČELIKOVSKÝ, Stanislav. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-04-23248-5.
- ČSMG. *Český svaz moderní gymnastiky* [online]. [cit. 2020-06-18]. Dostupné z: <http://www.csmg.cz/>
- DRNEK, Jiří et al. *Sportovní příprava mládeže v moderní gymnastice*. Praha: Sportpropag, 1986.
- FISAF. *Český svaz aerobiku a fitness FISAF.cz* [online]. [cit. 2020-06-18]. Dostupné z: <https://fisaf.cz/>
- GÓMEZ, Arteaga. *Aerobik a step aerobik*. Praha: Ottovo nakladatelství, 2009. ISBN 978-80-7360-854-5.
- HÁJKOVÁ, Jana a kolektiv. *Aerobik - soutěžní formy: kompletní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1311-X.
- CHOUTKA, Miroslav, Danuše BRKLOVÁ a Jaromír VOTÍK. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Vydavatelství Západočeské univerzity, 1999. ISBN 80-7082-500-6.
- JASTRJEMBSKAIA, Nadejda, Yuri TITOV. *Rhythmic gymnastics*. Champaign: Human Kinetics, 1999. ISBN 0-88011-710-9.
- KAPOUNKOVÁ, Kateřina. *Moderní gymnastika: učební text pro trenéry III. Třídy*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2017. ISBN 978-80-2103513-8.
- KOUBA, Václav. *Motorika dítěte*. České Budějovice: Pedagogická fakulta JU České Budějovice, 1995. ISBN 80-7040-137-0.
- KRIŠTOFIČ, Jaroslav a kolektiv. *Gymnastika*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1733-6.
- LEHNERT, Michal, Jiří NOVOSAD a Filip NEULS. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Nakladatelství Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.
- MACÁKOVÁ, Marcela. *Aerobik – moderní formy aerobiku, výživa a cviky pro dobrou kondici, soutěže v aerobiku*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0057-3.

- MARTINKOVÁ, Barbora. *Hodnocení žáků pomocí testu FIT 90*. Brno, 2019. Magisterská práce. Masarykova univerzita. Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Mgr. Šárka Maleňáková, Ph.D. a doc. PhDr. Vladimír Jůva, CSc.
- MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
- MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.
- MĚKOTA, Karel. *Kapitoly z antropomotoriky I: Lidský pohyb – motorika člověka*. Olomouc: rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1983.
- MICHELOVÁ, Kristýna. *Příprava a realizace pohárového závodu moderní gymnastiky v kombinovaném programu*. Plzeň, 2017. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická. Vedoucí práce Mgr. Gabriela Kavalířová, Ph.D.
- NEUMAN, Jan a Petr ĎOUBALÍK. *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-730-2.
- RUBÍN, Lukáš a kolektiv. *Pohybová aktivita a tělesná zdatnost českých adolescentů v kontextu zastavěného prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2018. ISBN 978-80-5452-8.
- SCHMIDT, Richard A. *Motor learning & performance. From principles to practice (2. vyd.)*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1991. ISBN
- Sportvital. *Sportvital* [online]. [cit. 2020-06-18]. Dostupné z: <https://www.sportvital.cz/>
- ZELENKOVÁ, Lucie. *Analýza úrovně kreativity dívek věnujících se soutěžním formám aerobiku*. Brno, 2020. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Vaculíková, Ph.D.

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ

Obrázek 1 - Hierarchické uspořádání motorických schopností (Měkota, 2000).....	7
Obrázek 2 - Závodní step aerobik.....	17
Obrázek 3 - Choreografie s obručí	19
Obrázek 4 - Společná skladba	20

Tabulka 1 - Motorické schopnosti - dovednosti (komparace) (Měkota, Novosad, 2005)...	11
Tabulka 2 - Výdrž ve shybu nadhmatem.....	31
Tabulka 3 - Výkrut s tyčí.....	32
Tabulka 4 - Čelný rozštěp.....	33
Tabulka 5 - Hluboký předklon z lavičky	34
Tabulka 6 - Jacíkův motorický test.....	35
Tabulka 7 - Skok přes švihadlo	36
Tabulka 8 - Opakovaný skok přes švihadlo	37
Tabulka 9 - Skok daleký snožmo z místa	38
Tabulka 10 - Hrudní předklony v lehu pokrčmo	39
Tabulka 11 - Záklon v lehu na břicho	40
Tabulka 12 - Stoj na kladince jednož	41
Tabulka 13 - T-test silových schopností.....	43
Tabulka 14 - T-test pohyblivosti	44

Graf 1 - Výdrž ve shybu nadhmatem (průměr výkonů ve vteřinách).....	32
Graf 2 - Výkrut s tyčí (průměr výkonů v centimetrech).....	33
Graf 3 - Čelný rozštěp (průměr výkonů v centimetrech).....	34
Graf 4 - Hluboký předklon z lavičky (průměr výkonů v centimetrech)	35
Graf 5 - Jacíkův motorický test (průměr výkonů)	36
Graf 6 - Skok přes švihadlo (průměr výkonů).....	37
Graf 7 - Opakovaný skok přes švihadlo (průměr výkonů ve vteřinách)	38
Graf 8 - Skok daleký snožmo z místa (průměr výkonů v centimetrech).....	39
Graf 9 - Hrudní předklony v lehu pokrčmo (průměr výkonů).....	40
Graf 10 - Záklon v lehu na břicho (průměr výkonů v centimetrech).....	41
Graf 11 - Stoj na kladince jednož (průměr výkonů ve vteřinách)	42

