

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy



**Úroveň pohybových schopností závodnic moderní
gymnastiky různých věkových kategorií**

The level of motor abilities of rhythmic gymnastics
competitors in various age categories

Bakalářská práce

Autor: Kateřina Satrapová

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Jana Hájková

Praha 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití uvedené literatury. Dále prohlašuji, že tato bakalářská práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.

Datum:

.....

Podpis

Poděkování

Velice ráda bych touto cestou poděkovala PaedDr. Janě Hájkové za její trpělivost a čas, který mi věnovala při tvorbě této práce. Velmi si toho vážím. Dále bych chtěla poděkovat dívkám a oddílu moderní gymnastiky SK MG Slovan Plzeň za možnost měření pohybových schopností.

Abstrakt

V bakalářské práci je představena moderní gymnastika. Jsou zde popsány jednotlivé části pravidel, etapy sportovního tréninku, faktory ovlivňující sportovní výkon a dále definovány pohybové schopnosti. V praktické části je řešena otázka úrovně pohybových schopností v různých věkových kategoriích závodnic moderní gymnastiky, rozdělených podle etap sportovního tréninku. Výzkumné měření bylo prováděno na závodnicích z oddílu SK MG Slovan Plzeň.

Klíčová slova

Moderní gymnastika, pohybové schopnosti, sportovní výkon

Abstract

This bachelor's thesis introduces rhythmic gymnastics. The rules, phases of sports training, factors affecting sports performance and definition of motor abilities are presented in theoretical part of thesis. Practical part concerns on solving the question of level of motor abilities in different age categories of rhythmic gymnastics competitors, due to the phases of training. The measurement was performed with the competitors from gymnastic club SK MG Slovan Plzeň.

Key words

Rhythmic gymnastics, motor abilities, sports performance

Obsah

1	Úvod	1
2	Problém a cíl práce	2
3	Teoretická část	3
3.1	Moderní gymnastika	3
3.1.1	Pravidla moderní gymnastiky.....	4
3.1.2	Etapy sportovního tréninku	6
3.2	Sportovní výkon.....	8
3.2.1	Faktory sportovního výkonu	8
3.2.2	Metabolická charakteristika výkonu	11
3.3	Charakteristika pohybová dovednost versus pohybová schopnost	12
3.3.1	Pohybová dovednost.....	12
3.3.2	Pohybová schopnost	12
3.4	Pohybové schopnosti.....	13
3.4.1	Kondiční pohybové schopnosti	14
3.4.2	Koordinační (obratnostní) schopnosti	24
3.4.3	Flexibilita	27
3.5	Testování.....	29
3.5.1	Pojmy	30
3.5.2	Statistické zpracování.....	33
4	Hypotézy	35
5	Metody a postup práce	36
6	Výzkumná část	37
6.1	Výzkumný soubor a průběh testování.....	37
6.2	Výsledky jednotlivých kategorií, porovnání s populačními normami	38
7	Diskuze	43
8	Závěr	47
9	Použitá literatura	49
10	Přílohy	51

1 Úvod

Téma mé bakalářské práce je zaměřeno na úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky různých věkových kategorií. Téma vztahující se k moderní gymnastice jsem si vybrala, protože je mi tento sport velmi blízký. Věnovala jsem se mu 11 let, již od dětství. Moderní gymnastika nepatří mezi nejpoblárnější sporty, ale stále je mnoho dívek, které si k ní najdou cestu.

Moderní gymnastika je ryze ženský sport. Za elegancí, krásou a ladvými pohyby se skrývá tvrdý trénink, dril a odřikání. Gymnastky začínají s tréninkem již ve velmi raném věku. Proto také ve srovnání s jinými sportovci dosahují vrcholové sportovní kariéry mnohem dříve. Gymnastika se výkonnostně velmi rychle posunuje kupředu. Sestavy nynějších závodnic bychom mohli těžko srovnávat s choreografiemi před dvaceti lety. To co bylo dříve zařazováno do sestav seniorských závodnic, nyní s přehledem zvládají dívky o několik let mladší.

Již od útlého věku trenéři u svých svěřenkyň rozvíjí cit pro rytmus, pohyblivost a neméně důležitou vytrvalost a sílu. U nejmladších dívek trénink probíhá formou hry, ale velmi rychle se přistoupí k tvrdému tréninku srovnatelnému s tréninkem vrcholových závodnic. Postupuje se od nejjednodušších disciplín, přičemž postupně dívky přibírají do své přípravy jednotlivá náčiní a zvyšují obtížnost. V tréninkových jednotkách je nezbytná baletní průprava, kondiční trénink, rozvoj flexibility, osvojení techniky prvků obtížnosti a zdokonalení manipulace s náčiním.

V moderní gymnastice se prolínají všechny pohybové schopnosti. Cílem této práce je testování šesti motorických schopností u tří věkových kategorií závodnic moderní gymnastiky. Měření probíhalo u gymnastek oddílu moderní gymnastiky SK MG Slovan Plzeň. První skupinu tvoří gymnastky na začátku své přípravy, druhá skupina je složena z dívek v období specializovaného tréninku a třetí skupinu tvoří dívky na vrcholu své závodní kariéry. Výsledky porovnam s normami běžné populace v jednotlivých věkových kategoriích. Budu zkoumat, jaké pohybové schopnosti jsou u moderních gymnastek nadprůměrné a kdy dochází k jejich rozvoji.

2 Problém a cíl práce

V této práci představím moderní gymnastiku jako sport. Dále definuji pohybové schopnosti. Budu porovnávat úroveň pohybových schopností moderních gymnastek v různých věkových kategoriích. Tři kategorie jsou rozděleny podle etap sportovního tréninku – základní trénink, specializovaný trénink, vrcholový trénink. Testované dívky první kategorie jsou ve věku 6-7 let, v druhé skupině jsou dívky ve věku 11-12 let a ve třetí skupině dívky od 14 do 15 let. V každé z těchto etap je kladen důraz na rozvoj jiných pohybových schopností. Výsledky budu porovnávat s normovými tabulkami pro dané věkové kategorie. Využiji testy a populační normy z publikací MĚKOTA, K. a KOVÁŘ, R. a kol. *UNIFITTEST (6-60). Příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v ČR. Praha: 2002* a PERIČ, T. a kol. *Sportovní příprava dětí. Praha: 2012.*

Cíl práce

Cílem této práce je zjistit úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky a porovnat tyto naměřené výsledky s populační normou.

Dílčí cíle:

1. Pomocí standardizovaných motorických testů zjistit úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky.
2. Porovnat tento výzkum s normovými tabulkami pro populaci.

V této bakalářské práci se budu zabývat těmito otázkami:

Jsou u moderních gymnastek rozvíjeny pohybové schopnosti rovnoměrně?

Je úroveň vytrvalostních schopností moderních gymnastek pouze průměrná?

Je výbušná síla dolních končetin moderních gymnastek nadprůměrná?

Úkoly práce

1. Představit moderní gymnastiku jako sport. Definovat pohybové schopnosti.
2. Provést měření pomocí motorických testů ve třech věkových kategoriích.
3. Výsledky porovnat s populační normou.

3 Teoretická část

3.1 Moderní gymnastika

Moderní gymnastika je individuálním sportem dívek. Charakteristické je předvedení sestav s náčiním nebo bez náčiní. Spojuje gymnastické a taneční prvky za doprovodu instrumentální hudby. Limitujícím faktorem výkonu je výrazná flexibilita kloubů. V následujících kapitolách představím moderní gymnastiku jako sport. Budu se zabývat vznikem, historií, vývojem a pravidly moderní gymnastiky.

Historie moderní gymnastiky

Počátky vzniku moderní gymnastiky, která se do roku 1969 nazývala umělecká gymnastika, lze hledat v různých systémech, směrech a tanečních či baletních školách z přelomu 19. a 20. století. Jako sportovní odvětví určené dívkám a ženám se "umělecká gymnastika" začala utvářet v bývalém Sovětském svazu kolem roku 1930. U nás a v Evropě se oficiálně formovala počátkem 50. let. Čerpala nejen z tradic české a slovenské tělesné výchovy žen, z tradic i zkušeností tanečních a rytmičkových škol, ale rozvíjela se i pod vlivem sovětského systému umělecké gymnastiky. (Novotná a kol., 2012)

FIG (Mezinárodní gymnastická federace) uznala moderní gymnastiku jako disciplínu v roce 1961. První světové šampionáty pro individuální gymnastky se konaly v roce 1963 v Budapešti, první skupinové mistrovství světa bylo pořádáno v Kodani roku 1967. Moderní gymnastika byla poprvé oficiálně zařazena mezi olympijské sporty na OH v Los Angeles roku 1984. (Šimůnková, Panská, 2011)

Kvalita současných závodnic po celém světě velmi prudce stoupá. První příčky obsazují reprezentantky Ruska, Běloruska a Bulharska. Výkony českých gymnastek nedosahují takové úrovně, zatím největším úspěchem současné moderní gymnastiky je kvalifikace Dominiky Červenkové na OH v Athénách v roce 2004. (Smrkalová, 2011)

Gymnastické druhy

1. Základní gymnastika – pořadová, prostná, s náčiním, na náradí, akrobatická, užitá
2. Rytmičková gymnastika – hudebně-pohybová výchova, cvičení bez náčiní, cvičení s náčiním, tanec
3. Aerobic – kondiční, taneční choreografie

Gymnastické sporty

1. Olympijské – sportovní gymnastika, **moderní gymnastika** – jednotlivkyň, společné skladby, skoky na trampolíně
2. Neolympijské – sportovní aerobic, fitness, sportovní akrobacie, TeamGym, estetická skupinová gymnastika, akrobaticky rokenrol (Skopová, Zítka, 2006)

Charakteristika moderní gymnastiky

Moderní gymnastika je technicko-estetický sport. Cílem je bezchybné provedení předem psaných choreografií. Soutěžní program se dělí na program soutěží jednotlivkyň a společných skladeb. Důraz je kladen na flexibilitu, výbušnou sílu, vytrvalost a koordinaci.

Gymnastka musí rovnoměrně využít prostor a zakomponovat do sestavy prvky obtížnosti, estetický projev a manipulaci s náčiním. Vše probíhá v souznění s hudebním doprovodem. Ve společných skladbách se jedná o součinnost pěti gymnastek, výměny náčiní vyhozením a změny prostorových útvarů během sestavy. Hudebně pohybová kompozice společných skladeb patří mezi diváky nejvíc oblíbené disciplíny moderní gymnastiky. (Novotná, 2012)

3.1.1 Pravidla moderní gymnastiky

Pravidla moderní gymnastiky jsou vždy platná pro jedno olympijské období. V následující kapitole jsem jako zdroj využila pravidla platná v letech 2009 – 2012. (Mezinárodní gymnastická federace, 2009)

Soutěžní program

Soutěžní program lze rozdělit na program soutěží jednotlivkyň a společných skladeb. V ČR jsou vypsány tři úrovně jednotlivkyň a dvě úrovně pro společné skladby. Pod pojmem úroveň si můžeme představit výkonnostní stupeň. U jednotlivkyň je to základní program, kombinovaný program a volný program. Společné skladby dělíme na linii B, určenou především pro závodnice základního a kombinovaného programu a linii A, především pro závodnice programu volného. (Stručný výtah z pravidel MG, dostupné z <http://www.modernigymnastika.cz/o-nas/strucny-vytah-z-pravidel-moderni-gymnastiky>)

Věkové kategorie

Kategorie volného programu v moderní gymnastice jsou rozděleny podle věku a úrovně. Jedná se o tyto kategorie: naděje nejmladší (8 let a mladší), naděje mladší (9-10 let), naděje starší (11-13 let), juniorky (13-15 let) a seniorky (15 let a starší). V ČR existuje ještě podkategorie volného programu, a sice kadetky mladší, kadetky starší a dorostenky. Jedná se v podstatě o nižší výkonnostní úroveň nadějí, juniorek a seniorek.

Náčiní

V moderní gymnastice je pět druhů náčiní. Vždy čtyři z nich jsou vybrány na jeden olympijský cyklus. Náčiní musí splňovat schválené normy, které stanovuje federace FIG. Každé náčiní může být před závodem náhodně kontrolováno komisí. Mezi oficiální náčiní pro moderní gymnastiku patří švihadlo, obruč, míč, kužele a stuha.

Závodní plocha

Závodní plochou rozumíme koberec. Má rozměry 13x13m. Okraje závodní plochy musí být jasně vyznačené a okolo celého obvodu koberce musí být dva metry volného prostoru. Jestliže gymnastka nebo náčiní vymezenou plochu překročí, následuje penalizace.

Hudební doprovod

Hudební doprovod moderních gymnastek musí být instrumentální, může obsahovat pouze vokály. Délka hudebního doprovodu je limitována dle závodního programu. Pro soutěž jednotlivkyň je to 1:15 – 1:30 min, pro společné skladby platí délka hudby 2:15 – 2:30 min. Nedodržení délky hudební nahrávky nebo překročení hudby během závodu je penalizováno.

Úbor gymnastek

Dresy dnešních gymnastek se od minulých let velmi liší. Dříve byly trikoty jednoduché. Dnes jsou dovoleny dresy zdobené kamínky a flitry. Mohou být s rukávy nebo na široká ramínka. Dovoleny jsou i punčochové kalhoty a sukýnka nepřesahující oblast pánve.

Moderní gymnastky mohou sestavy provádět bosy nebo ve speciálních špičkách.

V gymnastice je kladen velký důraz na estetiku. Dívky mají úhledný účes i make-up. Nesmí být ale použity ozdoby a doplňky, které by mohly způsobit úraz během závodu.

Hodnocení

Moderní gymnastika se stále vyvíjí kupředu a nároky na obtížnost sestav se zvyšují. Od závodnic se očekávají těžší prvky obtížnosti, složitější manipulace s náčiním, větší rozsah pohybu. Tyto požadavky se čím dál více promítají i do věkových nižších kategorií. Gymnastky se snaží co nejvíce upoutat pozornost rozhodčích i diváka.

Výkony hodnotí sbor rozhodčích, který se skládá ze tří skupin.

1. Skupina D - Hodnotí obtížnost daných skupin prvků - skoky, obraty, rovnováhy, výdrže. V každé sestavě musí převažovat jedna skupina z těchto jmenovaných. V sestavách se švihadlem jsou charakteristické skoky, u míče jsou to prvky ohebnosti, v kuželích převažují rovnováhy, ve stuze obraty a sestava s obručí je vyvážená. Skupina D taktéž hodnotí obtížnost manipulace s náčiním.
2. Skupina A – Hodnotí uměleckou stránku choreografie. Výběr hudby, soulad s hudbou, výraz, využití plochy a celkový nápad choreografie.
3. Skupina E – Hodnotí provedení. Srážejí body za špatné provedení prvku obtížnosti, nedodržení tvaru prvku, pády náčiní, přešlapy mimo závodní plochu atd.

Na celý závod dohlíží hlavní rozhodčí. Sbor rozhodčích tvoří zástupci klubů či států, které se závodu účastní. Na důležitých a velkých soutěžích jsou přizváni ještě neutrální rozhodčí. Hodnocení moderní gymnastiky je velmi subjektivní.

3.1.2 Etapy sportovního tréninku

Dovalil (1982) říká, že trénink je dlouhodobý proces. V zájmu dosažení vrcholové výkonnosti je jeho členění velmi důležité a trénink je nutné dlouhodobě organizovat. Trénink je přizpůsoben podle psychického a fyzického vývoje jedince, podle specifických zvláštností jednotlivých sportů. Má odlišné cíle a úkoly v jednotlivých věkových kategoriích. Etapy sportovního tréninku se dělí na základní, specializovanou a vrcholovou.

Etapa základního tréninku

Etapa základního tréninku je velmi důležitá. Nemá být kratší než 2-3 roky. Zanedbání této etapy v budoucnu již nejde nahradit. Jedná se o rozvoj všestranného

pohybového základu pro pozdější vybudování speciální výkonnosti. Trénink musí probíhat v souladu s přirozeným vývojem. Dívky se přizpůsobují pravidelnému zatěžování. Pro tuto etapu není důležitý aktuální výkon, ale předpoklady pro výkon budoucí. (Dovalil, 1982)

Etapa specializovaného tréninku

Etapa specializovaného tréninku tvoří přechod od všestrannosti ke specializaci. Zdokonalují se dané pohybové schopnosti a dovednosti, které jsou obsahem daného sportu. Roste pravidelné zatížení a využívají se speciální prostředky tréninku. (Dovalil, 1982)

Etapa vrcholového tréninku

Úkolem vrcholové etapy je dosáhnout na základech z předchozích etap vrcholové výkonnosti. Velmi důležité je materiální a sociální zabezpečení. Sportovci jsou zatěžováni enormními dávkami tréninku, je tedy nutné zařazovat regeneraci pro zotavení. Počet tréninkových dnů se pohybuje okolo 300 dnů za rok, tedy 700-1200hod za rok. (Dovalil, 1982)

Dodržování a respektování etap sportovního tréninku a dávka talentu je předpokladem pro dosažení maximální výkonnosti. Jednotlivé etapy se přizpůsobují požadavkům různých sportovních odvětví. V technicko-estetických sportech, tedy i v moderní gymnastice se dělí následovně.

Technicko-estetické sporty	Základní etapa	Specializovaná etapa	Vrcholová etapa
	5 – 7 až 10 let	10 – 15 let	Nad 15 let, v gymnastice nad 14 let

Tabulka č. 1: Etapy sportovního tréninku MG (Dovalil a kol., 1982)

V moderní gymnastice jednotlivé etapy tréninku korespondují s rozdělením závodních kategorií, které jsou popsány v kapitole pravidel moderní gymnastiky. Podle etap sportovního tréninku také probíhají náborové do reprezentačních a výběrových družstev v kategoriích nadějí, juniorek a seniorek. V této práci je rozdělení dodržováno při testování pohybových schopností.

3.2 Sportovní výkon

3.2.1 Faktory sportovního výkonu

„V kontextu struktury sportovního výkonu faktory chápeme jako relativně samostatné součásti sportovních výkonů, vycházejících ze somatických, kondičních, taktických a psychických základů výkonů. Jejich společným podstatným znakem je to, že jsou trénovatelné, tj. ovlivnitelné tréninkem nebo se na ně bere zřetel při výběru talentovaných jedinců.“ (Dovalil a kol., 2009)

3.2.1.1 Somatické faktory

Somatické faktory zahrnují konstituční znaky jedince. Jsou relativně stálé a značně geneticky podmíněné. Z velké části vytvářejí biomechanické podmínky pro konkrétní sportovní odvětví. V řadě sportů hrají významnou roli. (Dovalil a kol., 2009)

V moderní gymnastice se hodnotí mimo jiné i celkový vzhled dívky. Postava a proporce hrají v konečném hodnocení velkou roli. Požaduje se nízké procento tuku a dlouhé štíhlé dolní končetiny. Do skupiny somatických faktorů můžeme zařadit i vrozenou výraznou flexibilitu kloubů. (Bernaciková a kol., 2010)

Somatotyp moderní gymnastky

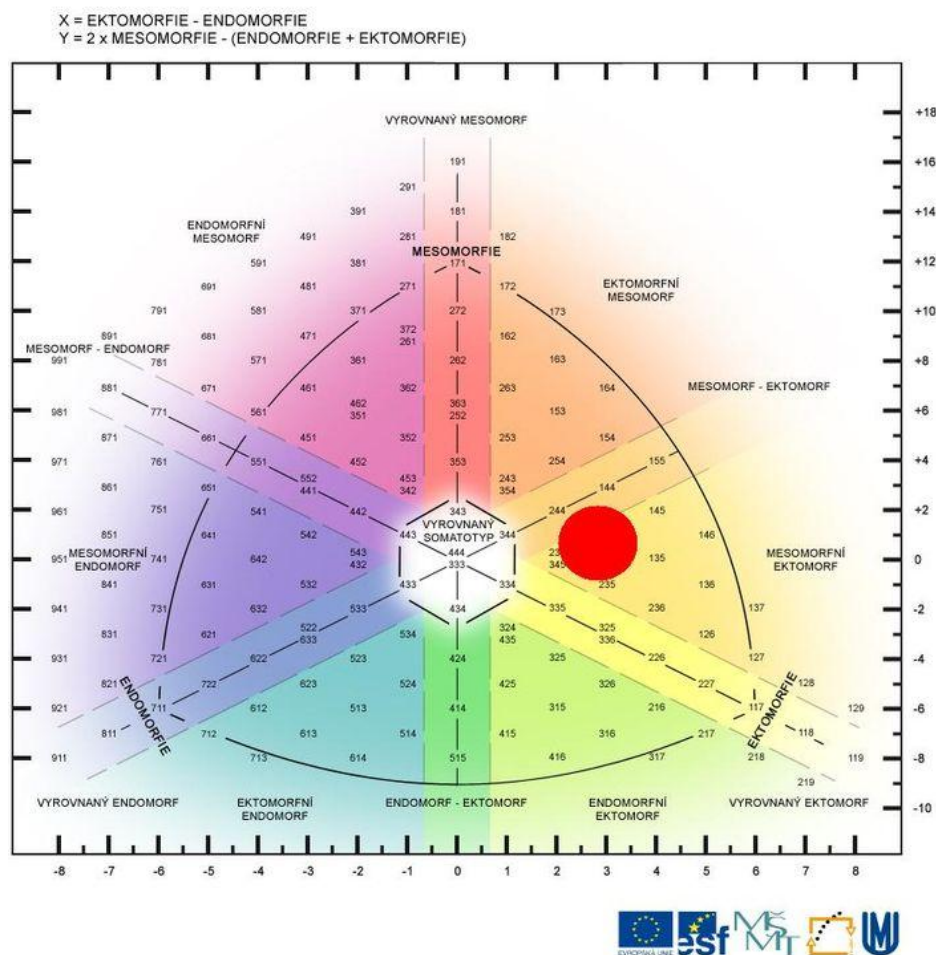
Podle stavby těla můžeme lidskou populaci rozdělit do různých tzv. somatotypů. Jejich systém zpracoval americký psycholog W. Sheldon. Vytvořil stupnici od 1 do 7, pomocí které lze vyjádřit vzájemný poměr tří základních tělesných typů: hubeného ektomorfního, svalnatého mezomorfního a obézního endomorfního. (Grasgruber, Cacek 2008)

Ektomorf: Je štíhlý a hubený typ s dlouhými končetinami. Má slabě vyvinuté svalstvo, slabou kostru a relativně velký povrch těla. Špatně nabírá svalovou hmotu a má málo tukových buněk.

Mezomorf: Jedná se o svalnatý typ se silnou kostrou. Má široká ramena a úzké boky. Na silový trénink reaguje rychlým nárůstem svalové hmoty.

Endomorf: Lze jej popsat jako tučný typ s velkým množstvím tukových buněk. Má silné kosti, krátké končetiny a celkově podsaditý a oblý tvar těla. Snadno nabírá svalstvo, ale špatně se zbavuje tuku. (Grasgruber, Cacek, 2008)

Moderní gymnastky patří do kategorie mezomorfni-ektomorf. Mají většinou postavy velmi štíhlé, s nízkým podílem tuku. Končetiny gymnastek jsou dlouhé a hubené. BMI těchto dívek se pohybuje okolo hodnoty 16 a procento tuku nepřesahuje 7 %. V porovnání s normální populací tyto hodnoty znamenají podváhu. (Smrkalová, 2011)



Obrázek č. 1: Somatotyp moderní gymnastky (Bernacikova a kol., 2010)

Gymnastky bývají velmi drobných postav. Díky své postavě prokazují lepší výkonnost. Současné gymnastky mají často opožděný růst, malou tělesnou výšku i opožděnou menstruaci. Způsobuje to nejen velká tréninková zátěž, ale i přísné dietní režimy. Po ukončení sportovní kariéry se růst a vývoj většinou srovná s normou. (Grasgruber, Cacek, 2008)

3.2.1.2 Kondiční faktory

Za kondiční faktory se považuje soubor pohybových schopností. V pohybových činnostech lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti, rychlosti, koordinace a flexibility. Jejich poměr se podle pohybových úkolů v různých sportech liší. (Dovalil a kol., 2009)

V gymnastice je kladen důraz na orientační, diferenční, rovnováhovou, synaptickou a adaptační koordinaci. Dále na explozivní sílu dolních končetin, aerobní i anaerobní vytrvalost, rychlost a flexibilitu. (Bernaciková a kol., 2010)

3.2.1.3 Technické faktory

Technikou rozumíme účelný způsob řešení konkrétního pohybového úkolu ve sportovním výkonu. (Dovalil a kol., 2009)

Do technických faktorů moderní gymnastiky řadíme specifické dovednosti bez náčiní (skoky, obraty, ohebnosti, rovnováhy) a specifické dovednosti manipulace s náčiním (švihadlo, obruč, míč, kužele, stuha). (Bernaciková a kol., 2010)

3.2.1.4 Taktické faktory

Taktika spočívá ve výběru optimálního způsobu řešení úkolů realizovaných v souladu s pravidly daného sportu. (Dovalil a kol., 2009)

Mezi taktické faktory můžeme zařadit vhodný výběr předepsaných prvků bez náčiní nebo výběr hudebního doprovodu sestavy. (Bernaciková a kol., 2010)

3.2.1.5 Psychické faktory

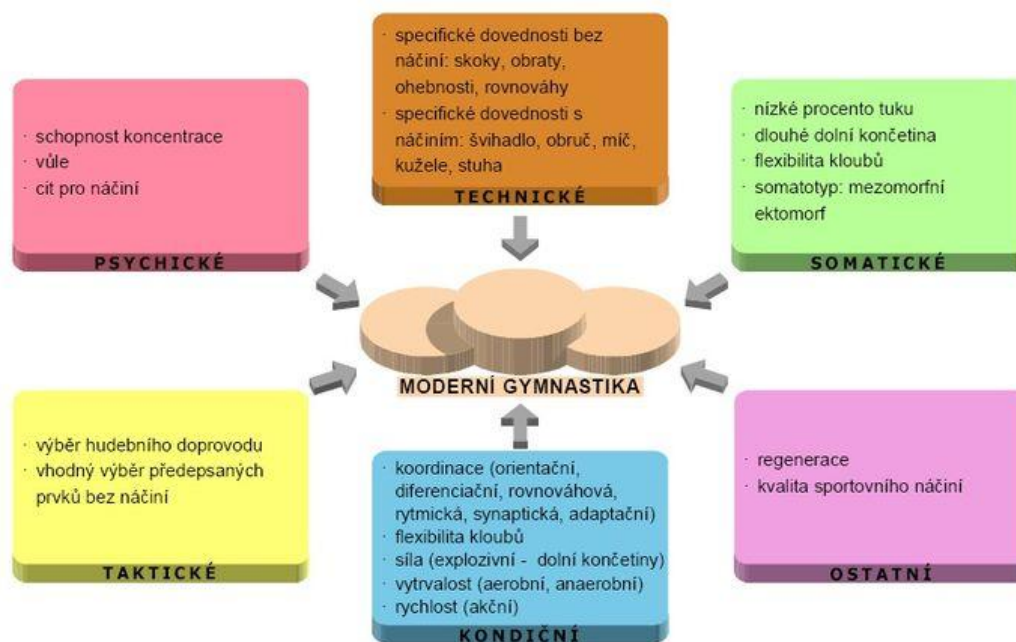
Psychické faktory mají zásadní význam u všech typů sportovních výkonů. Soutěžní situace jsou velmi náročné na psychiku člověka. Sportovec je ovlivněn okolním prostředím, pohybovými schopnostmi a motivací. Velký význam má i charakter a temperament sportovce. (Perič, Dovalil, 2010)

Dobrá psychická stav je pro gymnastky velmi důležitý. Sestavy vyžadují naprostou soustředěnost a dokonalé provedení. Dívky se musí koncentrovat v každý moment jejich sestavy, takže i po předchozí chybě se musí ihned znovu soustředit na další část výkonu. (Bernaciková a kol., 2010)

3.2.1.6 Ostatní faktory

Do skupiny ostatních faktorů řadíme regeneraci a kvalitu sportovního náčiní. Obojí dokáže velmi výrazně ovlivnit sportovní výkon moderních gymnastek. Načasování a vhodně zvolená regenerace a kompenzace mají příznivý vliv. Kvalita

náčíní je při manipulaci s ním velmi znát, proto je obzvláště důležitá. (Bernaciková a kol., 2010)



Obrázek č. 2: Faktory sportovního výkonu MG (Bernacikova a kol., 2010)

3.2.2 Metabolická charakteristika výkonu

Gymnastika má acyklický charakter s cyklickými prvky (běh, chůze apod.). Limitujícími faktory sportovního výkonu v MG jsou především somatické, motoricko-funkční předpoklady, kloubní pohyblivost, úroveň funkce analyzátorů, psychické faktory, kvalita tréninkových prostředků a řada dalších faktorů. Podrobněji jsou tyto faktory popsány v následující kapitole.

Délka trvání výkonu je 1 min 15 s – 1 min 30 s (jednotlivkyně), 2 min 15 s – 2 min 30 s (společné skladby). Intenzita zatížení v průběhu sestavy v moderní gymnastice je střední až submaximální. Energetické krytí se u jednotlivkyň hradí ze 40 % anaerobně a z 60 % aerobně, u společných skladeb je výkon hrazen z 60 % aerobně a ze 40 % anaerobně. Anaerobní podíl energetického krytí je tvořen asi z 1/3 bezprostředním laktátovým zdrojem a ze 2/3 glykolityckým způsobem anaerobní energetické úhrady. Energetický výdej se vyšplhá asi na 1,7 kJ/min/kg. Intenzita metabolismu dosahuje průměrně hodnot 2300 – 2400 % nál. BM a kyslíkový dluh je až 2-3 l. Srdeční frekvence během výkonu v moderní gymnastice dosahuje hodnot mezi 160 – 180 tepy/min. Minutová ventilace je 40 – 45 l/min. Maximální spotřeba kyslíku

se pohybuje mezi 45 – 50 ml/min/kg, maximální minutová ventilace je 85 l/min a laktátu v krvi se tvoří okolo 5,5 – 6,5 mmol/l. (Hoferová, 2011)

Moderní gymnastika je velkou zátěží pro pohybový aparát dívek. Jsou zatěžovány klouby, svaly a páteř. U gymnastek se často vyskytují chronické bolesti bederní páteře a bederní hyperlordóza. V souvislosti s jednostranným zatížením při tréninku se může vyvinout skoliotické držení těla a svalové dysbalance. Vzhledem k těmto zdravotním rizikům a opomíjené regeneraci a kompenzaci, většina závodnic ukončí závodní kariéru ve velmi mladém věku.

3.3 Charakteristika pohybová dovednost versus pohybová schopnost

Pohybová dovednost je úzce spjata s pohybovou schopností. Obecně lze označit vztah mezi pohybovými dovednostmi a schopnostmi jako dynamický, s charakterem vzájemného ovlivňování a podmiňování. Rozvoj pohybových schopností a učení se pohybovým dovednostem představují nedělitelný celek. (Hájek, 2012)

3.3.1 Pohybová dovednost

Pohybová dovednost je předem učením osvojený předpoklad ke správnému provedení či splnění požadovaného úkolu. (Perič, Dovalil, 2010)

3.3.2 Pohybová schopnost

Definice různých autorů pro pohybovou schopnost se liší. Pro názornost uvádím několik z nich.

„Pohybové schopnosti jsou obecné rysy či kapacity, které podkládají výkonnost v řadě pohybových dovedností.“ (Burton, Miller, 1998)

„Pohybová schopnost je dynamický komplex vybraných vlastností organismu člověka, integrovaných podle třídy pohybového úkolu a zajišťující jeho plnění.“ (Čelíkovský, 1990)

„Pohybové schopnosti jsou komplexy predispozic integrovaných dominujícím základem (podložím) biologickým i pohybovým, zformované činiteli genetickými i činiteli prostředí, zároveň spočívající ve vzájemné interakci.“ (Szopa, 1995)

„Motorická schopnost je jednota (integrace) vnitřních biologických vlastností organismu, která podmiňuje splnění určité skupiny pohybových úkolů.“ (Hájek, 2012)

„Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují.“ (Perič, Dovalil, 2010)

Motorická schopnost	Motorická dovednost
Vymezení: Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad <ul style="list-style-type: none"> - pohybové činnosti - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu 	Vymezení: Učením získaná (specifická) pohotovost k <ul style="list-style-type: none"> - pohybové činnosti - potencionální dispozice k efektivnímu vykonávání činnosti a dosahování výkonu
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 	Rozlišení: <ul style="list-style-type: none"> - týká se využití kapacity - vytvořená praxí - úkolově specifická - snadněji modifikovatelná praxí - závislá na několika schopnostech - počet nevyčísitelný
Příklady: schopnosti silové, rovnováhové, ...	Příklady: dovednost smečovat, řídit auto, ...
Základní rozdělení: Kondiční - koordinační	Základní rozdělení: Otevřené – uzavřené
Proces rozvoje: Trénink (tělesná příprava)	Proces rozvoje: Nácvik, výcvik (technická příprava)

Tabulka č. 2: Motorická schopnost vs. dovednost (Měkota, Novosad, 2005)

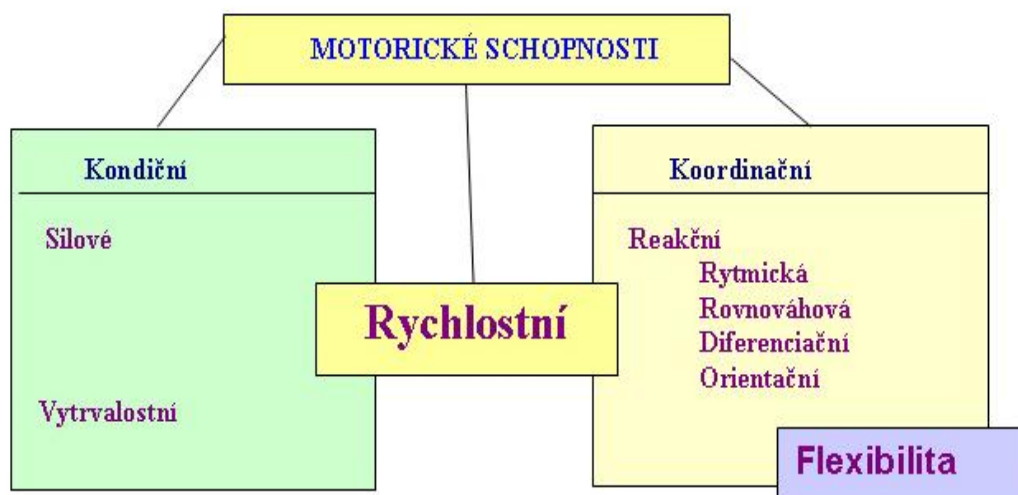
3.4 Pohybové schopnosti

V této kapitole se budu zabývat tříděním a systémem jednotlivých pohybových schopností. Dále jejich charakteristikou a vývojem v senzitivních obdobích.

Můžeme definovat pět základních motorických schopností. Síla, rychlost, vytrvalost, obratnost, flexibilita. Kondiční schopnosti podporují energetické faktory, oproti tomu koordinační schopnosti jsou podmíněny funkcemi a procesy pohybové koordinace. (Střelcová, 2011)

Určením, rozvojem a taxonomií motorických schopností se zabývala již řada autorů. V mé práci se budu držet struktury dle Měkoty a Blahuše (viz Obrázek č. 3).

SCHEMA ROZDĚLENÍ MOTORICKÝCH SCHOPNOSTÍ



Obrázek č. 3: Schéma rozdělení motorických schopností (Měkota, Blahuš, 1983)

3.4.1 Kondiční pohybové schopnosti

Kondiční pohybové schopnosti převažují v pohybovém projevu. Mezi kondiční pohybové schopnosti patří schopnosti silové, rychlostní a vytrvalostní.

3.4.1.1 Silové schopnosti

Síla jako motorická schopnost je vymezena jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu prostřednictvím svalového napětí. (Hájek, 2012)

Druhy kontrakcí:

- izometrická kontrakce – nedochází ke zkrácení svalu
- koncentrická kontrakce – dochází ke zkrácení svalu
- excentrická kontrakce – dochází k protažení svalu

Dle Dovalila (2009) můžeme pro silové schopnosti použít následující dělení:

- Absolutní síla je maximální síla. Je prováděna s největším možným odporem. Můžeme jí provádět při statické i dynamické (excentrické či koncentrické) svalové činnosti.
- Rychlá a výbušná (explozivní) síla je prováděna při nemaximálním odporu, za to je pomocí vysoké až maximální rychlosti. Realizuje se při dynamické (koncentrické) svalové činnosti.

- Vytrvalostní síla překonává nemaximální odpor opakováním pohybu nebo odpor dlouhodobě udržuje. Realizujeme ji při dynamické nebo statické svalové činnosti.

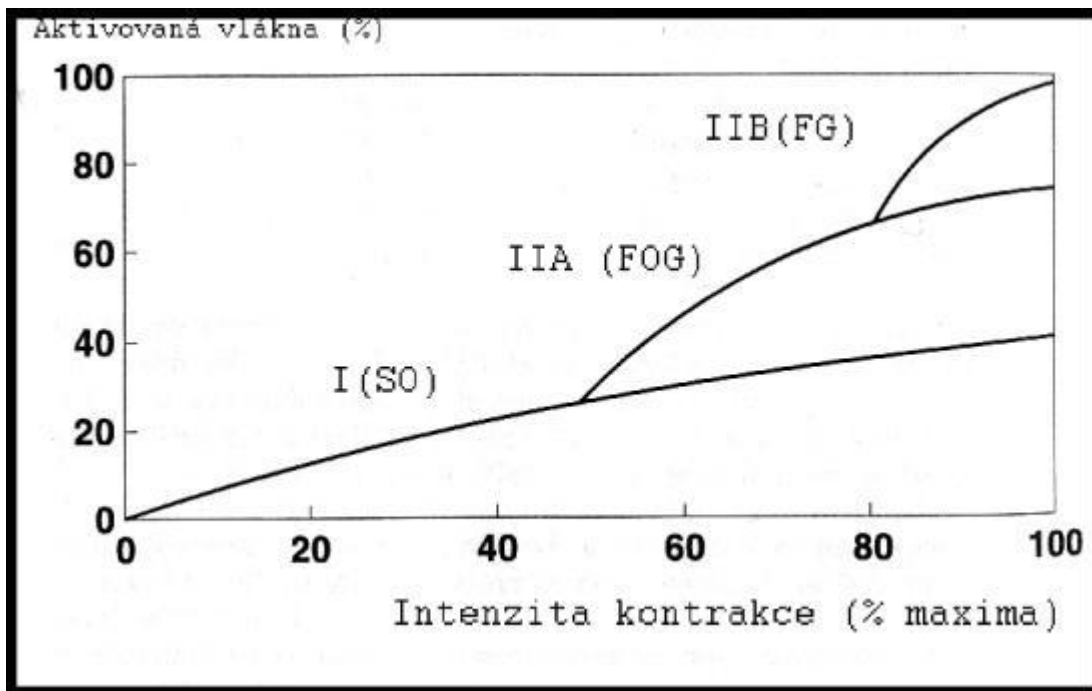
Podle Čelíkovského (1990) dělíme silové schopnosti na:

- Statickosilové schopnosti – Jednorázová silová schopnost je schopnost, při které deformujeme část těla nebo předmětu dle zadaného úkolu (stisk dynamometru). Vytrvalostně silová schopnost je schopnost, při které se musíme udržet v určité poloze (stoj na ruce, výdrž ve shybu).
- Dynamickosilové schopnosti – Explozivně silová schopnost je schopnost udělit tělu nebo předmětům maximální zrychlení (hody, vrhy). Rychlostně silová schopnost je schopnost překonávat submaximální odpor vysokou rychlostí se středním zrychlením (atletika, skoky do dálky). Vytrvalostně silová schopnost je schopnost překonávat odpor mnohonásobným opakováním nevelkou a stálou rychlostí bez zrychlení (veslování, plavání).

Biologický základ

Síla je z 65% ovlivněna geneticky. Z morfologického hlediska záleží na somatotypu (ideální je mezo-endomorf), tloušťce kostí, pevnosti vazů, průřezu svalu a množství glykolytických a oxidativně glykolytických vláken. Funkčně je síla závislá na funkci kardiovaskulárního systému a nervosvalovém komplexu (zapojení maximálního počtu motorických jednotek). Dále záleží na množství sloučenin ATP a CP (adenosintrifosfát, creatinfosfát), díky jejich štěpení získáváme energii pro svalovou práci. Kosterní svaly se skládají ze dvou typů svalových vláken. Jsou to pomalá červená a rychlá bílá vlákna. (Bartůňková, 2010)

Morfologicky a funkčně můžeme svalová vlákna rozdělit na tři typy: Typ I – SO (slow oxidative) pomalá oxidační „červená“ vlákna s pomalou unavitelností se uplatňují především při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity. Typ II A – FOG (fast oxidative glycolytic) rychlá oxidační glykolytická se středně rychlou unavitelností se uplatňují při zátěžích střední až submaximální intenzity. Typ II B – FG (fast glycolytic) rychlá glykolytická vlákna jsou rychle unavitelná, jsou zapojena při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity. (Jančík a kol., 2006)



Obrázek č. 4: Postupná aktivace typů vláken v souvislosti se zvyšující se zátěží (Jančík, 2006)

Senzitivní období silových schopností

V každém věku má člověk předpoklady pro něco jiného. Senzitivní období jsou časové etapy, které jsou vhodné pro trénink určitých sportovních aktivit a rozvoj pohybových schopností a dovedností. Rozvoj konkrétních pohybových schopností a dovedností by měl být trénován právě během příznivého vývojového období, v období senzitivním. Není dobré svazovat období s kalendářním věkem. Spíše by měla být orientována na věk biologický. Rozdíly jsou nejen mezi dívkami a chlapci, ale i mezi jednotlivými dětmi.

Perič (2012) uvádí, že senzitivní období silových schopností nastupuje v pozdějším věku. Síla je závislá nejen na tréninku, ale i na produkci pohlavních a růstových hormonů. Nejvyšších přírůstků síly se dosahuje u dívek mezi 10. – 13. rokem, u chlapců mezi 13. – 15. rokem. U nespportujících žen končí silový rozvoj v 18 letech a u nespportujících mužů kolem 20. roku.

Metody rozvoje silových schopností

Podle Periče a Dovalila (2010) rozeznáváme 8 základních metod rozvoje silových schopností. Jedná se o metodu maximálních úsilí (krátkodobých napětí), metodu opakovaných úsilí (kulturistická), metodu rychlostní (rychlostně silová), metodu vytrvalostní (vytrvalostně silová), metodu plyometrickou (předběžného

napětí), metodu izometrickou (statická), metodu izokinetickou (stimulace odporu dle velikosti úsilí) a metodu intermediární (střídání dynamických a statických cvičení).

Je třeba respektovat věk, pohlaví a celkovou zdatnost sportovce. Nezbytné je důkladné rozcvičení, komplexní rozvoj síly. Zařazujeme cviky na posílení svalů pro správné držení těla. Volíme přiměřenou zátěž a dostatečný odpočinek.

Diagnostika silových schopností

Nejvíce užívaný způsob hodnocení, resp. diagnostiky síly je testování. Měkota a Blahuš (1983) uvádí následující způsoby testování:

- Testy staticko-silových schopností – Jednorázová silová schopnost se měří pomocí testů dynamometrie s použitím dynamometrů (např. stisk ruky). Měřicí jednotkou je newton. Vytrvalostní silová schopnost je měřena testy výdrž (např. výdrž ve shybu). Měřicí jednotkou je čas do odmítnutí.
- Testy dynamicko-silových schopností – Explosivně silová schopnost se týká horních a dolních končetin (např. skoky, hody). Rychlostně silová schopnost se testuje opakovanými pohyby ve stanoveném čase (např. co největší počet pohybu po dobu 30 – 60 s). Vytrvalostně silová schopnost se hodnotí testy opakovaných pohybů částí těla po dobu dvou minut a déle (např. opakované dřepy, shyby).

3.4.1.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost pohybu znamená provést pohyb v co nejkratším časovém úseku. Činnost není složitá a koordinačně náročná a nepřekonává se skoro žádný odpor. Má krátkodobý charakter a vykonává se ve vysoké intenzitě. (Hájek, 2012)

Podle Kováře (1990) lze rozlišovat rychlostní schopnosti:

- Reakční rychlostní schopnosti – Reakční rychlost (rychlost reakce) nebo také startovní rychlost je schopnost člověka reagovat na podnět v co nejkratším čase. Signál se předává od receptoru k efektoru. Tento časový úsek ovlivňuje dobu trvání pohybu. Podnět může být zrakový, dotykový nebo zvukový. Reakční rychlost se u nich liší, nejrychlejší reakce je u podnětu dotykového a nejpomalejší u podnětu zrakového. Reakční schopnost je možno zlepšit tréninkem, je také ovlivněna z velké míry faktory, jako je únava, aktuální koncentrace, síla podnětu apod.

- Akční rychlostní schopnosti – Akční schopnost je schopnost člověka provést daný pohyb v co nejkratším čase. Může být využita při jednorázovém či opakovaném provedení. Vykonávaný pohyb může být jednoduchý i složitější. Komplexní smíšený charakter vyžaduje silově rychlostní schopnosti, vytrvalostně rychlostní schopnosti a koordinačně rychlostní schopnosti.

Z hlediska průběhu pohybové činnosti můžeme akční (realizační) rychlostní schopnosti dělit následovně:

- frekvenční rychlostní schopnost - rovnoměrný cyklický pohyb, co největší počet opakování v daném časovém intervalu (veslování)
- akcelerační rychlostní schopnost – nerovnoměrný cyklický i acyklický pohyb, schopnost zrychlování pohybu (zrychlení při běhu na krátkých tratích)

Biologický základ

U rychlostních schopností je ideálním somatotypem mezo-ektomorf s výraznější muskulaturou. Poměr rychlých a pomalých vláken je vyvážený, avšak opět velmi záleží na genetických předpokladech. U rychlostních schopností je velkou výhodou převaha rychlých vláken II. typu, glykolytických a oxidativně glykolytických. Rychlost je velmi ovlivněna silovými schopnostmi jedince. U rychlostních sportů jde o anaerobní činnost, velmi tedy záleží na množství ATP, CP a množství glykogenu. Sportovec tak dokáže udržet maximální rychlost po delší dobu. Umí rychleji odbourávat laktát a svaly rychle regenerují. Rychlost závisí i na činnosti nervové soustavy. Záleží na kvalitě nervových drah, rychlosti vedení vzruchu, koordinaci agonistů a antagonistů. Rozumíme tím dobrou součinnost nervosvalového komplexu. (Bartůňková, 2010)

Senzitivní období rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti patří k těm, které je vhodné rozvíjet, co možná nejdříve. Na rychlost má velký vliv vývoj centrální nervové soustavy, která má pro rychlost význam především ve střídání vzruchů a útlumů. Optimální období pro rozvoj rychlosti je mezi 7. – 14. rokem. Ke zlepšování dochází i nadále, v závislosti na rozvoji jiných faktorů, především síly. (Perič a kol., 2012)

Metody rozvoje rychlostních schopností

Podle Periče a Dovalila (2010) rozlišujeme tři metody rozvoje reakčních rychlostních schopností:

- Metoda opakování – Tato metoda spočívá ve vytváření situací, na které má sportovec reagovat co nejrychleji (signál – změna polohy, směru pohybu). Mění se typ podnětu, očekávanost, neočekávanost podnětu.
- Analytická metoda – U této metody se pohyb rozděluje na dílčí části a ty se stimulují odděleně.
- Senzorická metoda – Tato metoda je založena na vnímání a rozlišování (trenér oznámí čas reakce, postejném úkolu odhaduje dosažený čas sportovec, porovnává se předem stanovená požadovaná doba reakce a sportovec se snaží dosáhnout těchto hodnot).

Pro rozvoj rychlosti jednotlivého typu používáme metody rozvoje silových schopností, především metodu rychlostní a plyometrickou. V rozvoji komplexní rychlosti jde o zlepšení akcelerace, frekvence, rozsahu pohybu a schopnost rychlé změny směru.

Při rozvoji rychlosti je třeba dodržovat několik zásad. Před tréninkem je nutné rozcvičení, rychlostní cvičení se zařazují na začátek tréninku, vyžadujeme správnou techniku, zvolit intervaly odpočinku pro zotavení, obměňovat rychlostní cvičení, aby nevznikla tzv. rychlostní bariéra.

Diagnostika rychlostních schopností

Rychlostní schopnosti se hodnotí pomocí testů, protože jsou měřitelné. Uvedené testy jsou vybrány z publikace Motorické testy Měkoty a Blahuše (1983).

- Testy reakčních rychlostních schopností – test nepřímého měření reakční doby (zachycení padajícího předmětu, test přímého měření doby latence (stisknutí tlačítka reaktometru v laboratorních podmínkách).
- Testy akčních rychlostních schopností – frekvenční rychlost (tapping – tečkování, dotyky rukou či nohou vstoje nebo vsedě), smíšené rychlosti (běh s pevným startem, slalomový běh, člunkový běh, běh na místě).

3.4.1.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost je schopnost umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity po dlouhou dobu. Může být také definována z fyziologického hlediska jako odolnost vůči únavě. Vytrvalostní výkon může trvat od sekund, přes minuty až po několik hodin. (Hájek, 2012)

Struktura

Hájek (2012) dělí vytrvalostní schopnosti podle čtyř základních hledisek:

Podle počtu a rozložení zapojených svalů

- lokální (místní, svalová) – zapojena maximálně jedna třetina svalstva
- globální (celková, kardiorepirační) – celostní charakter

Podle typu svalové kontrakce:

- statická – v izometrickém režimu
- dynamická – v izotonickém režimu

Podle podílu ostatních motorických schopností

- rychlostně vytrvalostní
- silově vytrvalostní
- koordinačně vytrvalostní

Podle doby trvání pohybového úkolu

- krátkodobá – 50 s až 3 min
- střednědobá – 2 až 10 min
- dlouhodobá – více než 10 min

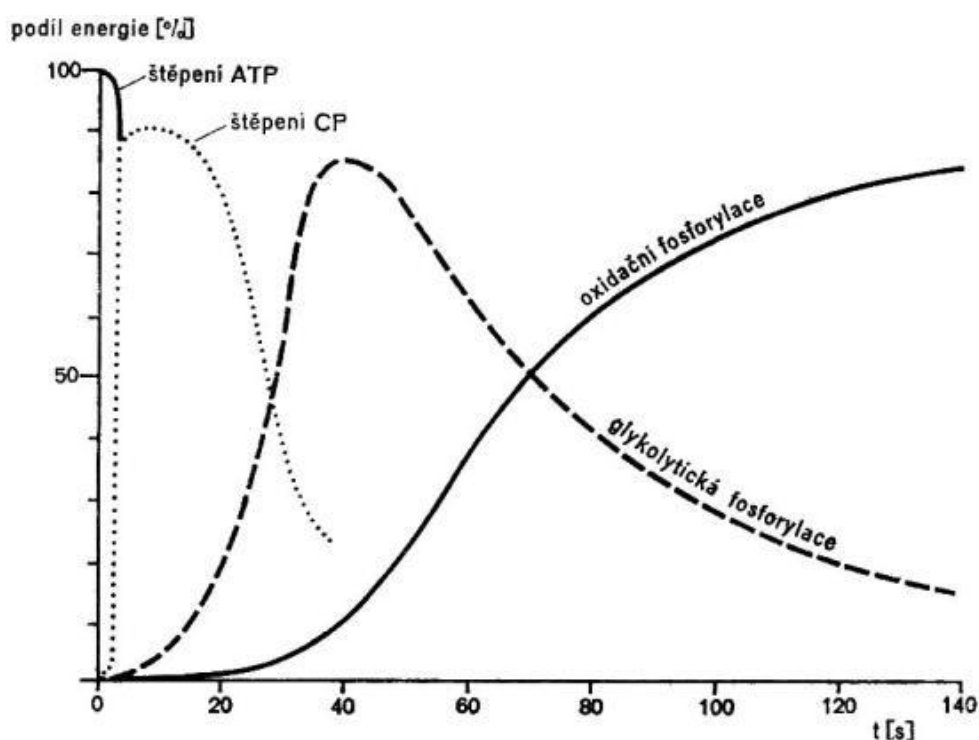
Biologický základ

Vytrvalecký somatotyp se vyznačuje nižší výškou, hmotností a velmi malým procentem podkožního tuku. Má dobře rozvinutou kapilarizaci svalstva. Ze svalových vláken u něj převažují pomalá oxidativní vlákna s vysokým počtem mitochondrií. Funkčně je vytrvalost ovlivněna kardiorepiračním systémem (minutová plicní ventilace, maximální spotřeba kyslíku, kapacita plic) a nervosvalovým komplexem (koordinace antagonistů). (Bartůňková, 2010)

Energii získáváme štěpením ATP a CP. Zásoby ATP v organismu nejsou velké a musí se neustále obnovovat. Energii získáváme dvěma způsoby: aerobně a anaerobně.

Anaerobní způsob získávání energie je charakteristický možností vykonávat práci bez účasti kyslíku. Anaerobní zdroje využívá organismus, když není schopen zabezpečit dostatek energie efektivnějším aerobním způsobem. Rozlišujeme dva typy anaerobních reakcí. Anaerobní způsob – energie je uvolněna z ATP a CP bez účasti anaerobní glykolýzy a tvorby laktátu. Kryje krátkodobé maximální výkonu do 20 vteřin. Anaerobní laktátový způsob – energie je získána anaerobní glykolýzou za vytvoření laktátu. Kryje aktivity krátkodobé vytrvalosti od 20 vteřin do 7 minut. (Jančík 2006)

Aerobní systém má několik zdrojů energie. Jedná se o glykogen, glukózu a triacylglyceroly (tuky). Aerobní způsob štěpení energie se uplatňuje u dlouhodobé vytrvalosti. Rozvíjí se od 50 sekund, plně se rozvíjí okolo 10 minut a vydrží fungovat až po několik hodin vytrvalostní činnosti. Limitujícími faktory pro aerobní činnost je aerobní výkon a aerobní kapacita.



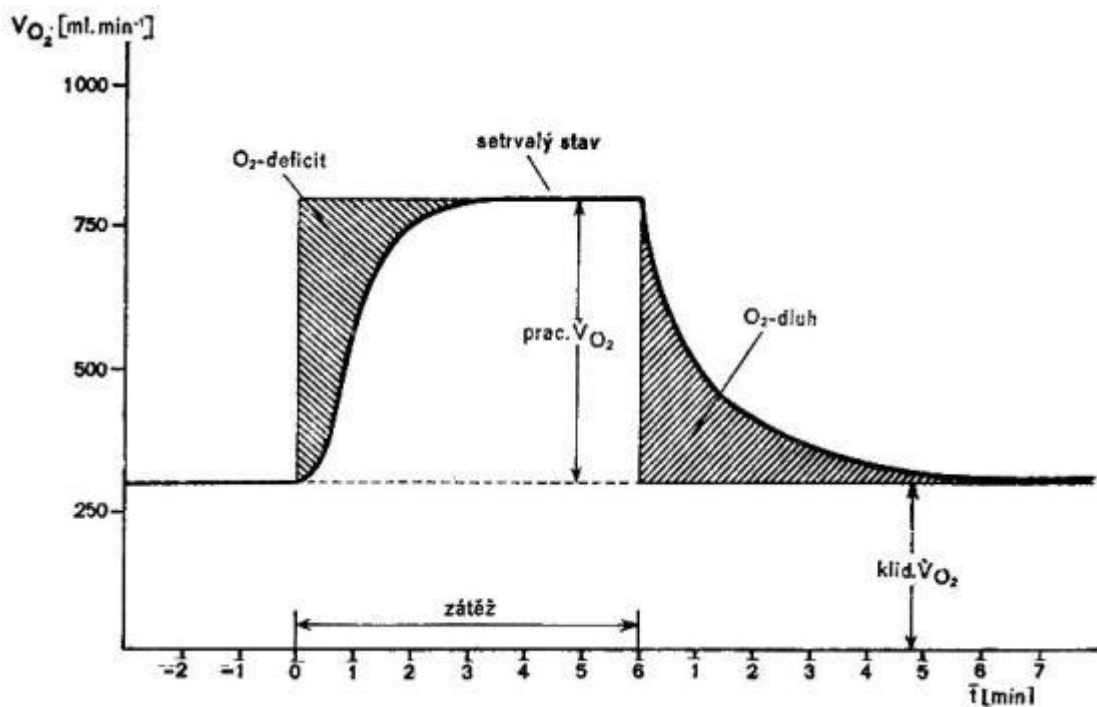
Obrázek č. 5: Podíl zdrojů energie na její celkové úhradě v závislosti na čase při maximálních výkonech (Jančík, 2006)

V souvislosti s vytrvalostními schopnostmi definuji 3 pojmy podle Jančíka (2006):

Anaerobní práh - intenzita zátěže, kdy se k převážně aerobnímu způsobu krytí energetických požadavků organismu přidává a dále narůstá způsob anaerobní. Tepová frekvence se pohybuje okolo 160 - 180 tepů za minutu. Na hranici anaerobního prahu

dokáže tělo využívat tuk jako palivový zdroj. Nad hranicí anaerobního prahu je energetickým zdrojem pouze glukóza.

Kyslíkový deficit a kyslíkový dluh – tyto pojmy spolu úzce souvisí. Na začátku fyzické zátěže vzniká kyslíkový deficit. Organismus není schopen udržet poměr mezi poptávkou a nabídkou kyslíku. Tento deficit se vyrovnává po ukončení či snížení fyzické činnosti. Kyslíkový dluh (pozátěžový kyslík) představuje veškerou nadspotřebu kyslíku nad klidovou hodnotu po ukončení zátěže.



Obrázek č. 6: Kyslíkový deficit a kyslíkový dluh (Jančík, 2006)

Senzitivní období vytrvalosti

Perič (2012) říká, že vytrvalostní schopnosti se mohou rozvíjet skoro v každém věku, jsou univerzální. Jedním z ukazatelů vytrvalosti je schopnost přenosu kyslíku krví do tkání – maximální spotřeba kyslíku. Maximální hodnoty stoupají do 18 let (je to dáno růstem postavy), relativní hodnoty rostou do 15 let. Pro růst vytrvalosti je nutný trénink několikrát týdně.

Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Podle Periče a Dovalila (2010) můžeme využít tyto metody pro rozvoj vytrvalostních schopností:

- Metody nepřerušované – Mezi tyto metody patří souvislá metoda, kde se doba trvání pohybuje okolo 30 minut, intenzita cvičení je 130 – 150 tepů/min. Jedná se o rovnoměrné nepřerušované zatížení střední intenzity. Probíhá v aerobním režimu. Další nepřerušovanou metodou je metoda střídavá neboli fartlek. Trvá také okolo 30 min, ale intenzita cvičení roste a klesá ze 120 - 130 tepů/min na 150 – 170 tepů/min. Je to déletrvající zatížení, kde se v periodách střídá zatížení různé intenzity. Organismus se dostává do kyslíkového deficitu.
- Intervalové metody – Mezi intervalové metody patří klasická forma zátěže trvající 90s s intenzitou 180 tepů/min, k aerobní stimulaci dochází až ve zotavovací fázi. Cvičení ukončíme, je-li na konci zotavení tep vyšší než 140 tepů/min. Dále Extenzivní metoda v délce 2 – 5 minut, intenzita není tak vysoká. Střídají se série zatížení a odpočinku, které jsou stejně dlouhé. Zařazujeme 3 série po 15 min. Posledním typem je intenzivní metoda trvající pouze 20 – 60s, intenzita je co možná nejvyšší a poměr zatížení a odpočinku je 1:1-2 (30s zatížení, 30 – 60s odpočinek). Provádíme 3 série po 15min. Do intenzivních metod řadíme i formu velmi krátkých intervalů, kde se doba zatížení pohybuje okolo 10 – 15s, intenzita je maximální, ale na rozdíl od předchozích metod odpočinek je pasivní. Cvičení provádíme pouze po dobu 20 min.
- Metoda pro rozvoj krátkodobé vytrvalosti – Doba trvání je 20s – 2 min, zatížení relativně maximální a odpočinek lehce aktivní. Série se opakují 20krát. Podstata této metody je naučit organismus pracovat s vysokou hladinou laktátu v krvi.
- Metoda pro rozvoj rychlostní vytrvalosti – Doba trvání se pohybuje od 5 – 20s, intenzita zatížení je maximální. Interval odpočinku je aktivní a se zatížením je v poměru 1:5. Série po 5 – 10 se opakují 30krát.

Diagnostika vytrvalostních schopností

Hodnocení vytrvalosti je založeno na diagnostice jejích vnějších projevů. K diagnostice vytrvalostních schopností se používají výkonové (běh po dobu 12 minut, vytrvalostní člunkový běh, chůze na 2km) a zátěžové testy (steptest, test W170). (Hájek, 2012)

3.4.2 Koordinační (obratnostní) schopnosti

Koordinační neboli obratnostní schopnosti jsou velmi úzce spojovány s řízením a regulací motoriky. Díky nim můžeme řešit rychle a účelně pohybové úkoly a usnadňují nám učení nových dovedností. (Hájek, 2012)

Struktura

Všeobecně platná taxonomie koordinačních schopností neexistuje, setkáváme se s různým rozlišováním a dělením těchto schopností. Budeme vycházet z dělení Měkoty a Novosada (2005), kde jsou koordinační schopnosti rozděleny na základní a speciální.

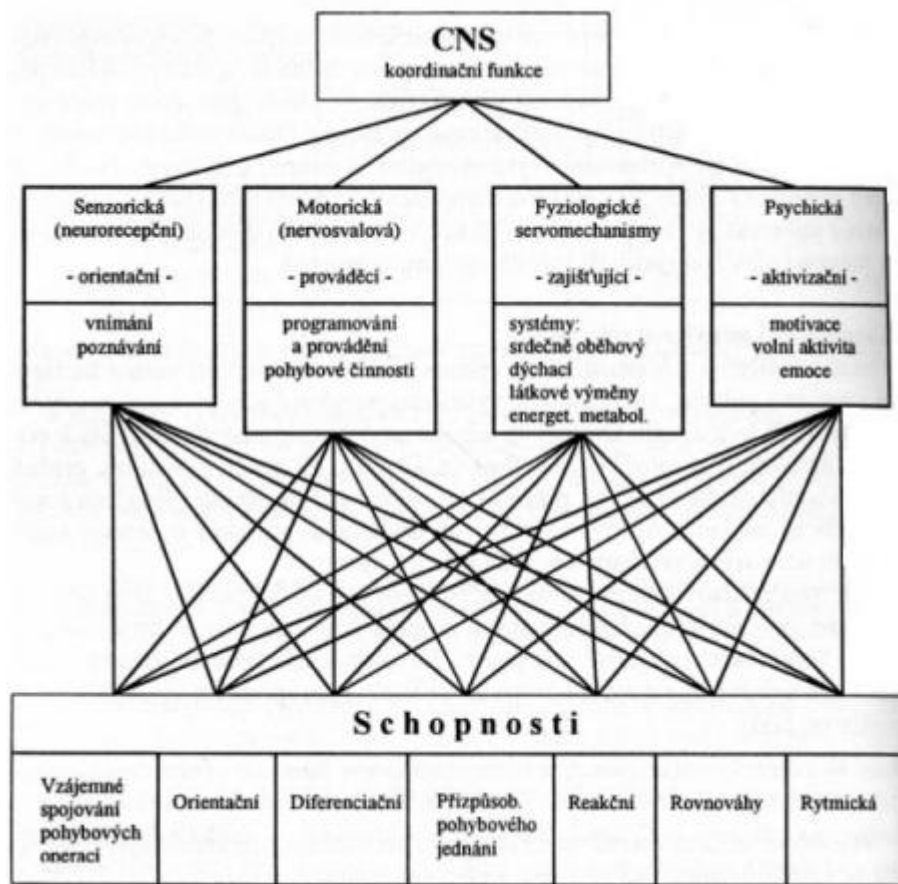
Základní koordinační schopnosti

- Diferenciační schopnost – Umožňuje vnímat a rozlišovat vlastní pohyb. Řídí pohyb v prostoru, umožňuje ladění pohybu, přesnost, plynulost. Zpracovávají a využívají kinestetické informace ze svalů, šlach, kloubních pouzder a díky těmto informacím řídí pohybovou činnost.
- Orientační schopnost – Schopnost určovat a měnit polohu těla v prostoru a v čase vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo objektu. Pro sportovce může být akčním polem hrací plocha, pro gymnastky plocha koberce. Pohybující se objekt je např. gymnastické náčiní.
- Reakční schopnost – Schopnost zahajovat pohyb na daný jednoduchý signál nebo složitý podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba. Podněty mohou být vizuální, akustické, taktilní, kinestetické.
- Rytmická schopnost – Schopnost vyjádřit motoricky rytmus. Rytmus může být daný z vnějšku nebo může být obsažený v samotné pohybové činnosti. Rytmickou schopnost dále dělíme na schopnost rytmické percepce (vnímání rytmu) a schopnost rytmické realizace.
- Rovnováhová schopnost – Schopnost udržet tělo ve stavu rovnováhy. V určitých polohách, změnách poloh, změně místa tento stav udržet nebo obnovit. Rovnováhu můžeme dále dělit na statickou (udržení rovnováhy na místě), dynamickou (v pohybu) a balancování předmětu.
- Schopnost sdružování – Schopnost organizovat dílčí pohyby jednotlivých částí těla a spojovat je do sladěného pohybu. Je předpokladem pro všechny pohybové činnosti, využívá se v mnoha sportech.
- Schopnost přestavby – Schopnost adaptovat se, přizpůsobit pohybovou činnost podle měnících se vnějších i vnitřních podmínek. Člověk tyto změny vnímá

nebo předjímá. Mezi vnější se řadí např. změna terénu, mezi vnitřní např. únava a psychický stav.

Speciální koordinační schopnosti

Speciální koordinační schopnosti jsou specifické a vázané na určitý druh sportu nebo daného výkonu, např. gymnastické koordinační schopnosti, herní koordinační schopnosti aj.



Obrázek č. 7: Komplex koordinačních schopností (Dovalil a kol. 2007)

Biologický základ

Z morfologického hlediska jsou pro dobrou koordinaci vhodné somatotypy s nižší hmotností těla, nízkým procentem tuku, optimálním poměrem jednotlivých segmentů těla a vhodnou konfigurací kloubů. K dobré koordinaci přispívá bohatá inervace receptorů a svalového aparátu jak z vnějšího (exteroreceptory) tak z vnitřního (interoreceptory) prostředí. Tělesnou polohu a rovnováhu kontroluje vestibulární ústrojí středního ucha a proprioreceptory. Velký vliv na koordinaci mají také smysly a vyšší

mozková centra, která společně tvoří prostorové vjemy. Pro úroveň koordinace a obratnosti je tedy podstatná centrální nervová soustava (CNS) a propojování regulace pohybu. (Bartůňková, 2010)

Senzitivní období koordinačních schopností

Senzitivní období pro rozvoj koordinace a obratnosti vychází z vývoje CNS. Pro efektivní rozvoj koordinace vytváří základní předpoklady její plasticita, schopnost střídání vzruchů a útlumů a činnost analyzátorů. Užívání přiměřených stimulů je vysoce účinné u děvčat mezi 7 a 11 roky a u chlapců do 12 let. Mezi 8 – 10 lety nastává tzv. „zlatý věk motoriky“. Výraznější útlum ve vývoji může nastat vlivem následných pubertálních změn. (Perič a kol., 2012)

Metody rozvoje koordinačních schopností

Koordinační cvičení nejsou náročná na množství energie pro pohyb, jednotlivé metody nejsou charakteristické stupněm zatížení, délkou tréninku apod. Podle Periče a Dovalila (2010) je spíše několik zásad a typů pro rozvoj obratnostních schopností. Patří mezi ně:

- Volit koordinačně přiměřeně složitá cvičení a náročnost postupně zvyšovat.
- Provádět cvičení v různých obměnách.
- Provádět cvičení v měnících se podmínkách.
- Zařazovat cviky s různým rytmem, měnit optické a akustické signály.
- Kombinovat již osvojené pohybové dovednosti – rychle po sobě.
- Současné provádění několika činností – kombinace zaměstnání rukou i nohou zároveň.
- Cvičení s dodatečnými informacemi, které sdělujeme v průběhu cviků (změny, rozhodování, řešení konkrétní situace)
- Cvičení prováděná pod tlakem – v co nejkratším čase, rozhodování, s omezením apod.

Diagnostika koordinačních schopností

Hodnocení koordinačních schopností je obtížné. Jedná se totiž o vícerozměrnou motorickou schopnost, tvoří ji dílčí subschopnosti. Jednotlivé subschopnosti je možné hodnotit pomocí testování. Uvádím testy z publikací Čelíkovského (1990) a Měkoty a Blahuše (1983).

- kinestetická diferenciační schopnost – hodnocení přesnosti pohybu, reprodukce určené velikosti úhlu pohybu, odchylka měřená goniometrem
- rovnováha - chůze vzad po kladině, rotace, skoky do rovnovážné pozice
- rytmická schopnost - přeskokování švihadla s udržením určitého tempa
- orientace - poskoky snožmo dosáhnout dvou cílů vzdálených od sebe 4 metry s vyloučením zraku, hodnotí se odchylka od cíle v cm
- schopnost řešit prostorovou a časovou strukturu pohybu spojitě – 5 přístupů:
 1. složitost pohybu (vertikální skok s rotací), 2. přesnost pohybu (skok na cíl), 3. rychlost pohybu (překážková dráha), 4. přizpůsobení se změně podmínek (skok daleký vzad), 5. učenlivost (počet pokusů či časový úsek na zvládnutí nového cviku)

3.4.3 Flexibilita

Flexibilita neboli kloubní pohyblivost se týká rozsahu pohybu v určitém kloubu nebo kloubním systému. Pohyblivostní schopnost je silně geneticky podmíněna. Nicméně pravidelným tréninkem se dá značně ovlivnit. Flexibilita není uniformní generalizovaná schopnost. Je specifická pro jednotlivé klouby. Např. adekvátní rozsah v rameni nezaručuje adekvátní rozsah v kyčelním kloubu.

„Flexibilita je schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě.“ (Měkota, Novosad, 2005)

Struktura

Flexibilitu dle Měkoty a Novosada (2005) dělíme na statickou flexibilitu a dynamickou flexibilitu.

- Statická flexibilita – Jedná se o rozsah pohybu, který dosáhneme pomalým pozvolným pohybem a v poloze setrvat. Např. hluboký předklon, dotknout se rukama podložky a setrvat v krajní poloze.
- Dynamická flexibilita – Jedná se o schopnost využít kloubní rozsah v pohybu. Provádí se normální či zvýšenou rychlostí. Např. švihy, kopy.

Jiné dělení, důležité zejména pro testování, rozlišuje flexibilitu aktivní a pasivní.

- Aktivní – Je charakterizována amplitudou, kterou dosáhneme pouze silou příslušných svalů, např. přednožení.
- Pasivní – Je charakterizována amplitudou, kterou dosáhneme za spoluúčasti vnější síly. Může to být gravitace, pomoc trenéra i vlastní síla jiných částí těla, např. přednožení a přitažení nohy k tělu pomocí rukou. Rozsah pasivní pohyblivosti je větší než rozsah aktivní.

Biologický základ

Flexibilita je ovlivněna geneticky. Konstitučně je podmíněn tvar kloubu a schopnost protažení svalu a s nimi spojených šlach. Koordinačně-energetickým základem flexibility, zejména té aktivní, je síla svalů, které vykonávají pohyb. V hraničních polohách je nutno vyvinout značný odpor. Koordinační základ zahrnuje spolupráci agonistů, antagonistů a synergistů. Dále je regulován svalový tonus a šlachové reflexy. Velký vliv na stav flexibility má únava, psychický stav, vnější teplota, rozcvičení, denní doba a věk. (Měkota, Novosad, 2005)

Senzitivní období

Nejintenzivnější rozvoj kloubní pohyblivosti je vhodné zařadit do tréninku mezi 9 – 13 rokem. U dívek můžeme začít se záměrným rozvojem dříve od 8 – 12 let, nejvyšší přírůstek pak přijde kolem 10 – 12 let. S nástupem puberty a růstu rozvoj flexibility klesá. (Perič a kol., 2012)

Metody rozvoje flexibility

Protahovací metody pro rozvoj flexibility jsou vybrány z publikace Periče a Dovalila (2010).

- Aktivní dynamická cvičení – U aktivních dynamických cvičení se využívá energie části těla. Jedná se o švihová cvičení a hmity. Protažení se postupně zvyšuje, zpětný výkyv se snižuje. Je nutné cvičit pozvolna a měkce, při trhavých tvrdých pohybech dochází k aktivaci negativních reflexů ve svalů, tzv. napídací reflex a protahovaný sval se prudce stáhne. Je nutné provádět velký počet opakování (15 – 30).

- Pasivní dynamická cvičení – Pasivní dynamická cvičení jsou obdobná jako aktivní. Provádí se rytmické hmyty a kmihy s rostoucím rozsahem pohybu. Protážení svalu je ale dosahováno vnější silou. Musí se velmi dbát na citlivé provedení, jinak snadno může dojít ke zranění.

V dnešní době se od dynamických, švihových cviků ustupuje. Využívají se spíše statické metody. Můžeme je souhrnně označit jako strečink.

- Strečink – Strečink dělíme na aktivní a pasivní. Podstata aktivního strečinku spočívá v setrvání v krajní poloze, které dosáhneme vlastní silou. U pasivního strečinku dosahujeme krajních poloh a setrvání v nich s pomocí vnějších sil.
 - klasický strečink – výdrž 10 – 30s v protažení, výrazného protažení můžeme dosáhnout výdrží až 90s.
 - strečink s využitím postizometrické relaxace – snažíme se zatlačit silou proti, poté uvolnit a následně protáhnout

Diagnostika flexibility

Při diagnostice flexibility využíváme testů pohyblivosti. Měříme úhly rozsahu pohybu v určitém kloubu (goniometrie) nebo distanci (vzdálenosti od podložky, např. hluboký předklon). Dále můžeme využít posuzovací škály na základě pozorování (např. dotyk prstů za zády, úklon, čelná rozštěp). (Hájek, 2012)

3.5 Testování

V této teoretické části práce bude vysvětleno několik důležitých pojmů, které se týkají testování. Je důležité se s pojmy seznámit pro nadcházející praktickou část práce. Budu se zabývat pojmy motorické testy, reliabilita, validita, testový profil, testová baterie. Dále je nutné popsat testovou baterii UNIFITTEST (6 – 60), ze které budu vycházet při testování v mém výzkumu. V závěrečné části této kapitoly budou vysvětleny metody statistického zpracování.

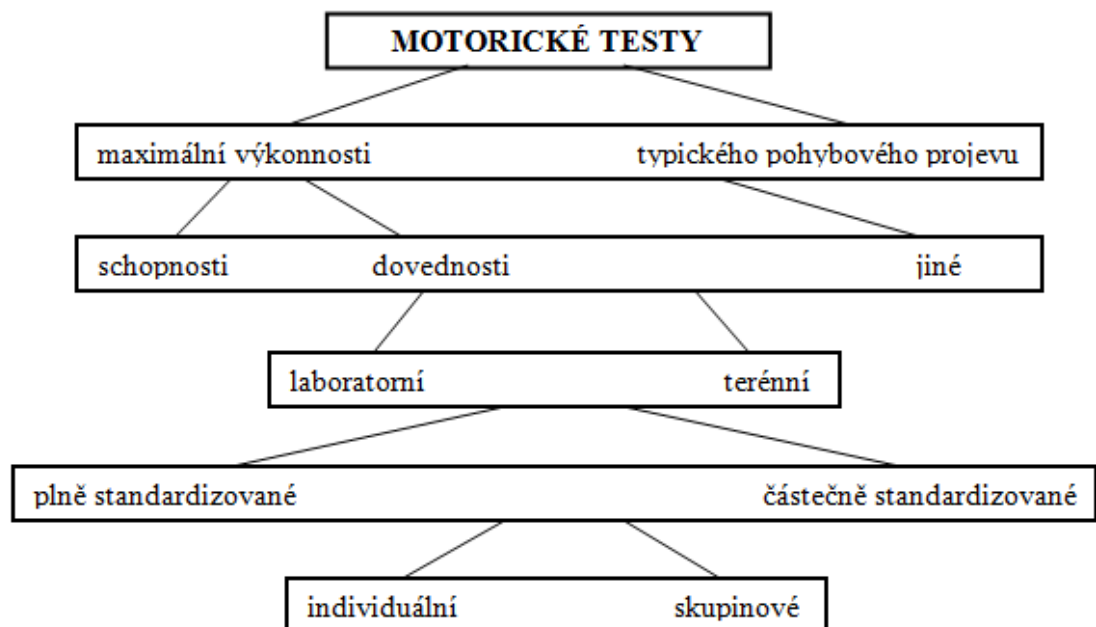
3.5.1 Pojmy

Motorické testy

Pojem test užíváme ve významu zkouška. Jedná se o vědecky podloženou zkoušku, cílem je dosáhnout kvantitativního výsledku. Testování znamená:

1. provedení zkoušky ve smyslu procedury
2. přiřazování čísel, jež jsme nazvali měřením

Člověk, který je testován se nazývá testovaná osoba (TO, proband, respondent) a ten, co testování provádí je examinátor (testující). Testy jsou jasně pravidly vymezené úkoly a pohybové činnosti. Výsledky pohybového projevu jdou přesně zaznamenávány. Při používání motorických testů je snaha, aby testy byly standardizované. To znamená, že daný test má jasné a přesné zadání, pomůcky a instrukce, možnost ovlivnění je tedy minimální. Testové výsledky se porovnávají v normových tabulkách. (Měkota, Blahuš, 1983)



Obrázek č. 8: Motorické testy - schéma (Měkota, Blahuš, 1983)

Validita testu

Validita neboli platnost testuje vypovídající hodnostu testu. Je podmíněna mírou přesnosti hodnocení určité motorické vlastnosti. Test, který je validní, je platný pro daný účel. Postihuje právě měřenou schopnost či dovednost. Validita je spjata i s pojmem kritérium. Test může být vhodný k jednomu účelu, ale jinému nemusí vyhovovat. Vyjadřuje přesně vymezený účel testování. Validita je omezena reliabilitou,

vnitřní vlastností testu. Nespolehlivý test nemůže být platný, spolehlivý test platný být musí. (Hájek 2012, Měkota, Blahuš, 1983)

Reliabilita testu

Reliabilita neboli spolehlivost vypovídá o přesnosti testu. Výsledky by měly být co nejméně závislé na případných náhodných chybách. Spolehlivost udává, do jaké míry byl tento požadavek splněn. Čím menší je náhodná chyba měření, tím spolehlivější je test. Uplatňuje se u kteréhokoliv měření. (Hájek, 2012)

Standardizovanost testu

Standardizovanost je vlastnost, při které musí být obsah testu, způsob provedení i vyhodnocení testu pro všechny respondenty stejný. Používají se standardizované pomůcky, důkladná instruktáž a stejné zadání. (Měkota, Blahuš, 1983)

Testový profil

Testový profil je volnější seskupení jednotlivých testů. Profil shrnuje výsledky několika testů jednoho testovaného člověka. Výsledek se uvádí schematicky či graficky, udává samostatné výsledky – profil. (Hájek, 2012)

Testová baterie

Testová baterie je testový soubor. Výsledky jednotlivých testů baterie se kombinují a vytvářejí celkové skóre. Do jisté míry testy ztrácejí svou samostatnost, v rámci souboru bývají označovány jako subtesty. Testy zařazené do baterie jsou standardizovány, validovány proti jednomu kritériu. (Hájek, 2012)

Příkladem testových baterií jsou např. UNIFITTEST (6 – 60), EUROFITTEST (European Tests od Physical Fitness) a EUROFIT pro dospělé (Eurofit for Adults)

V této bakalářské práci bude využita testová baterie UNIFITTEST (6 – 60).

UNIFITTEST (6 – 60)

UNIFITTEST (6 – 60) je standardizovaná diagnostická metoda pro zjišťování úrovně motorické výkonnosti a tělesné zdatnosti. Tuto testovou baterii zkonstruovali Karel Měkota a Rudolf Kovář (2002). Vytvořili testový systém z již známých testů a prvků. UNIFITTEST se skládá ze čtyř jednotlivých testů, které jsou samostatně

bodované. Dále obsahuje tři somatická měření. Testy se zabývají a diagnostikují tyto motorické schopnosti:

1. explozivně silová schopnost
2. vytrvalostně silová schopnost
3. aerobně lokomoční vytrvalostní schopnost
4. motorická schopnost, která je charakteristická pro zkoumanou věkovou Kategorii

Čtvrtý výběrový test je specializovaný. Pro věkovou skupinu do 14 let je charakteristická běžecká rychlost a hbitost, pro věk 15-25/30 let vytrvalostně silová schopnost v oblasti paží a ramen a pro starší 25/30 let pohyblivost.

Další část této baterie tvoří somatická měření. Měříme váhu, výšku a množství podkožního tuku. Ze získaných údajů můžeme spočítat BMI index.

Velkou výhodou UNIFITTESTU (6 – 60) je široký věkový rozptyl testovaných osob. Jak můžeme odvodit z názvu, je určený pro osoby od 6 do 60 let. Test obsahuje statisticky odvozené normy platné pro ČR. Se zpracovanými normami v tabulkách srovnáváme naše výsledky měření.

Přehled motorických testů a somatických měření testové baterie Unifittest 6 – 60

Společný základ pro všechny věkové kategorie:

T1 Skok daleký z místa – Dosáhnout skokem z místa odrazem snožmo co nejdelší vzdálenost. Testuje se dynamická – výbušně explozivně – silová schopnost. Měří se vzdálenost v cm.

T2 Leh-sed opakovaně – Provést maximální počet opakovaných změn polohy z lehu do sedu a zpět za 60s. Testuje se dynamická vytrvalostní silová schopnost. Hodnotí se počet opakování.

T3a Běh po dobu 12 min – Uběhnout za dobu 12 min co nejdelší vzdálenost. Testuje se dlouhodobá běžecká vytrvalost. Hodnotí se vzdálenost v metrech.

T3b Vytrvalostní člunkový běh – Uběhnout zadanou rychlostí co nejdelší vzdálenost.

T3c Chůze na vzdálenost 2 km – Překonat chůzí 2 km v co nejkratším čase.

(u testu T3 se provádí pouze jedna alternativa)

Volitelný test podle věku:

T4-1 Člunkový běh 4x10 m – čtyřikrát překonat během vzdálenost 10m v co nejkratším čase. Testuje se běžecká rychlostní schopnost.

T4-2 Shyby (chlapci) Výdrž ve shybu (děvčata) – Provést maximální počet shybů nebo vydržet ve shybu co nejdelší dobu. Testuje se vytrvalostně silová schopnost.

T4-3 Hluboký předklon v sedu – Dosáhnout konečky prstů ruky v hlubokém předklonu v sedu co nejdále. Testuje se pohyblivost (flexibilita).

Somatická měření

SM1 Tělesná výška

SM2 Tělesná hmotnost

SM3 Podkožní tuk

Testované osoby se podle výsledků v jednotlivých testech srovnávají s normami pro jednotlivé věkové skupiny. Mohou dosáhnout hodnocení výrazně podprůměrný, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný, výrazně nadprůměrný.

3.5.2 Statistické zpracování

Statistické zpracování je dosazování zjištěných dat do statistických vzorců. Vytváří přehlednější a obecnější závěry. Díky statistickým metodám si můžeme ušetřit práci s velkým množstvím dat. Tato kapitola je zařazena do práce z důvodu vysvětlení několika statistických vzorců - aritmetický průměr, modus, medián, variační rozpětí a směrodatná odchylka.

Popis a vysvětlení vybraných statistických metod bylo převzato z diplomové práce Hany Matyášové (2010).

Aritmetický průměr

Aritmetický průměr je statistická veličina, která se značí vodorovným pruhem nad proměnnou nebo řeckým písmenem μ . Rozumíme jí součet všech hodnot dělený jejich počtem. Nevýhodou průměru je zkreslení výsledků, jestliže máme jednu výrazně menší nebo větší hodnotu oproti ostatním. Např. aritmetickým průměrem souboru {1, 2, 2, 2, 3, 9} je 3,2, přestože pět ze šesti hodnot souboru je menších. V podobných případech je vhodnější použít medián.

Modus

Modus náhodné veličiny X , označováno jako $\text{Mod}(X)$, je hodnota, která se v daném testovaném statistickém souboru vyskytuje nejčastěji. V souboru $\{1, 2, 2, 2, 3, 9\}$ je modus 2. Modus můžeme používat i pro zpracování nečíslných dat. Např. Modus souboru „Jaký sport nejčastěji provozují“ {atletika, gymnastika, basketbal, bruslení, basketbal, gymnastika, basketbal} je: basketbal.

Modus je používán tehdy, chceme-li zjistit, jaká hodnota je pro daný soubor nepravděpodobnější.

Medián

Medián se značí Me . Je to hodnota, která dělí řadu podle velikosti seřazených výsledků na dvě stejně početné poloviny. Medián patří mezi míry centrální tendence. Platí, že nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovných a nejméně 50 % je rovných či větších než medián. Hodnoty souboru stačí seřadit podle velikosti a prostřední veličina je medián. Jestliže máme sudý počet prvků v souboru, za medián označuje aritmetický průměr hodnot $n/2$ a $n/2+1$. Vždy dodržujeme pravidlo seřazení jednotlivých hodnot v souboru podle velikosti.

Výhodou mediánu je, že není ovlivněn extrémními hodnotami, možnost využití pro nečíslné soubory. Nevýhodné použití mediánu je v případě, kdy sledovaný znak nabývá jen dvou možných hodnot.

Variační rozpětí

Variační rozpětí vyjadřuje míru rozptýlení statistického souboru. Určuje, jestli je testovaný soubor homogenní či heterogenní. Variační rozpětí je rozdíl mezi největší a nejmenší naměřenou hodnotou.

Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka určuje míru variability. Udává, jak se od sebe liší zkoumaná čísla v daném souboru. Pokud je směrodatná odchylka malá, prvky jsou si podobné, naopak pokud je odchylka velká, vzájemně odlišnosti jsou velké. Značí se písmenem s .

4 Hypotézy

- 1) Předpokládáme, že 100 % moderních gymnastek bude v testu flexibility dosahovat nadprůměrných výsledků.
- 2) Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek 2. a 3. testované kategorie bude v testu skok daleký z místa dosahovat nadprůměrných výsledků.
- 3) Předpokládáme, že alespoň 50 % testovaných moderních gymnastek bude v testu výdrže ve shybu dosahovat průměrných výsledků nebo lepších.
- 4) Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek 2. a 3. testované kategorie bude v koordinačním testu opakované sestavy s tyčí dosahovat nadprůměrných výsledků.
- 5) Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek druhé a třetí kategorie bude v testu běh po dobu 12 minut dosahovat průměrných výsledků a lepších.
- 6) Předpokládáme, že alespoň 50 % moderních gymnastek bude v testu opakovaných sed-lehů dosahovat průměrných výsledků.
- 7) Předpokládáme, že alespoň 50 % moderních gymnastek 1. testované kategorie bude ve všech testech dosahovat průměrných výsledků a lepších.

5 Metody a postup práce

K ověření výše uvedených hypotéz bude využita tato metoda:

Testování (testová baterie)

Pro tento výzkum je metoda testování stěžejní. Ověřuje všechny hypotézy uvedené výše. Předpokladem hypotéz je určitá nadprůměrná úroveň pohybových schopností moderních gymnastek.

Postup práce:

1. Teoretická příprava práce, stanovení problému, formulace cílů a hypotéz
2. Metodická příprava práce (příprava testů, zajištění prostor k testování)
3. Uskutečnění testování
4. Zpracování výsledků testů
5. Porovnání výsledků s normami
6. Závěr

6 Výzkumná část

Testování moderních gymnastek proběhlo v květnu 2013 u závodnic oddílu MG SK Slovan Plzeň. Testování probíhalo v době tréninků. Při testování byl použit testový soubor vycházející z testové baterie UNIFITTEST (6 – 60) a byl doplněn o koordinační test z publikace Sportovní příprava dětí (Perič 2012). Jedná se o soubor šesti testů:

1. skok daleký z místa
2. leh-sed opakovaně
3. hluboký předklon
4. výdrž ve shybu
5. opakovaná sestava s tyčí
6. běh po dobu 12 minut

Popis testového souboru, jednotlivých cviků, zařízení, provedení a hodnocení je k nahlédnutí viz Příloha č. 5.

6.1 Výzkumný soubor a průběh testování

Testování se zúčastnila skupina 23 dívek oddílu MG SK Slovan Plzeň. Dívky tří věkových kategorií byly rozděleny dle etap sportovního tréninku. První skupinu tvořily dívky základní etapy ve věku 6 - 7 let. Druhá skupina sestává z dívek specializované etapy starých 10 - 11 let. Poslední, třetí kategorii tvořily dívky vrcholově etapy tréninku ve věku 14 - 15 let. Všechny dívky začínaly s moderní gymnastikou v 5 - 6 letech. Výkonnostní stupeň dívek je různý, účastní se závodů základního, kombinovaného i volného programu. Mladší dívky trénují 3x v týdnu, starší 4x-5x týdně.

Měření proběhlo skupinově v areálu a hale TJ Union Plzeň, kde sportovní klub moderní gymnastiky trénuje. Testování se odehrálo v době tréninku. Test běh po dobu 12 minut proběhl na fotbalovém hřišti. K tomuto testu bylo využito též pásma a stopky. Skok z místa odrazem snožmo byl již měřen v hale, s pomocí pásma. Leh-sed opakovaně byl prováděn ve dvojicích na gymnastickém koberci. Jeden z dvojice držel cvičícímu nohy a počítal jednotlivá opakování. Po dokončení se dvojice vyměnila. Dalšími pomůckami byly pouze stopky. Hluboký předklon v sedu byl měřen v hale, byla zde k dispozici švédská bedna, její horní díly zajistily oporu nohou a na ní bylo umístěno měřicí zařízení. Test výdrže ve shybu byl měřen stopkami na hrazdě v tělocvičně. Všechny výsledky byly postupně zaznamenávány do záznamových archů, viz Příloha č. 6.

6.2 Výsledky jednotlivých kategorií, porovnání s populačními normami

V této části jsou uvedeny výsledky měření všech věkových kategorií závodnic moderní gymnastiky. Tyto výsledky byly porovnány s tabulkami populačních norem pro dívky, odpovídajících dané věkové kategorii. Tabulky norem jsou k dispozici v příloze (viz Příloha č. 4). Na základě srovnání s normou je k výsledku přiděleno bodové ohodnocení od 1 do 5. 1 bod – výrazný podprůměr, 2 body – podprůměr, 3 body – průměr, 4 body – nadprůměr, 5 bodů – výrazný nadprůměr.

Jména respondentů jsou uvedena zkratkami, aby byla dodržena anonymita výzkumu. Jednotlivé kategorie jsou odděleny barvami.

Skok daleký z místa snožmo (cm)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	100	2	Kr	179	4	Ja	194	3
Te	121	3	Ni	172	4	De	192	4
Kač	110	2	Pa	174	4	Kl	183	3
Kj1	126	3	Ma	176	4	Kam	173	3
Kj2	116	3	Ad	167	4	Kr	207	4
Mí	128	3	Ev	168	4	Pe	193	4
Li	118	3	Lu	191	5	Ki	216	5
-	-	-	Ve	182	4	An	194	4

Tabulka č. 3: Výsledky testu skok daleký z místa snožmo

V testu skok daleký z místa dosáhlo pět dívek 1. kategorie průměrných výsledků. Pouze dvě nejmladší dívky dosáhly výsledků podprůměrných.

Výsledky 2. kategorie se již výrazně zlepšily. Všechny testované dívky dosáhly nadprůměrných výsledků, jedna z nich má dokonce výkon výrazně nadprůměrný.

3. kategorie je svými výsledky také nadprůměrná. Pouze tři dívky dosáhly jen průměru. Pět dívek má výsledky nadprůměrné, jedna svým skvělým výkonem 216cm překročila hranici výrazného nadprůměru.

Nejmladší dívky tedy dosahovaly spíše průměrných výsledků. V druhé a třetí testované kategorii dosáhlo nadprůměrných výsledků 81 %.

Opakované sed-lehy (počet / min)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	20	2	Kr	34	2	Ja	55	3
Te	28	2	Ni	31	2	De	49	3
Kač	23	2	Pa	54	4	Kl	36	2
Kj1	37	3	Ma	47	3	Kam	34	2
Kj2	21	2	Ad	41	3	Kr	54	3
Mí	31	3	Ev	38	2	Pe	45	3
Li	33	3	Lu	47	3	Ki	46	3
-	-	-	Ve	46	3	An	48	3

Tabulka č. 4: Výsledky testu opakované sed-lehy

V testu opakovaných sed-lehů nejmladší kategorie nedosáhla dobrých výsledků. Pouze tři dívky měly výsledek nadprůměrný, jinak dosáhly pouze podprůměru.

Druhá kategorie již měla výsledky lepší. I když tři dívky měly podprůměrný výsledek, čtyři dívky dosáhly průměru, jedna dokonce nadprůměru.

Nejstarší skupina dívek byla z největší části průměrná. Tohoto výsledku dosáhlo šest dívek, pouze dvě byly podprůměrné.

U opakovaných sed-lehů má 61 % všech dívek alespoň průměrný výsledek.

Hluboký předklon (přesah v cm)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	12	5	Kr	23	5	Ja	11	5
Te	15	5	Ni	20	5	De	23	5
Kač	13	5	Pa	18	5	Kl	19	5
Kj1	19	5	Ma	22	5	Kam	26	5
Kj2	4	4	Ad	13	5	Kr	27	5
Mí	18	5	Ev	20	5	Pe	23	5
Li	11	5	Lu	19	5	Ki	24	5
-	-	-	Ve	20	5	An	21	5

Tabulka č. 5: Výsledky testu hluboký předklon

U moderních gymnastek se v testu hluboký předklon v sedu dalo očekávat, že výsledky budou velmi nadprůměrné. Jedna dívka dosáhla nadprůměru, ostatní dívky překročily hranici výrazného nadprůměru. Můžeme tedy říci, že 100 % testovaných dívek prokázalo nadprůměrnou flexibilitu.

Výdrž ve shybu (s)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	6	2	Kr	29	4	Ja	8	2
Te	15	3	Ni	17	3	De	14	3
Kač	9	3	Pa	17	3	Kl	7	2
Kj1	19	4	Ma	21	4	Kam	9	2
Kj2	5	2	Ad	4	2	Kr	23	3
Mí	19	4	Ev	6	2	Pe	12	2
Li	10	3	Lu	22	4	Ki	23	3
-	-	-	Ve	21	4	An	17	3

Tabulka č. 6: Výsledky testu výdrž ve shybu

Ve výdrži ve shybu dívky první kategorie dosahovaly velmi rozdílných výsledků. Dvě z nich mají výsledek nadprůměrný, tři průměrný a dvě podprůměrný.

Druhá skupina má výsledky nejlepší. Dvě dívky mají podprůměrný a průměrný výkon. Jedna z nich v testu neuspěla, její výkon byl nejhorší ze všech testovaných, ve

shybu vydržela pouze 4s. Oproti tomu čtyři dívky ze stejné skupiny mají výsledek nadprůměrný.

Pouze průměrných a podprůměrných výsledků dosahovala 3. skupina. Polovina dívek byla podprůměrná a druhá polovina průměrná.

Ze všech dívek dokázalo 65% vydržet ve shybu alespoň průměrnou dobu.

Běh po dobu 12 min (m)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	1540	2	Kr	1960	2	Ja	2830	5
Te	1860	3	Ni	1990	3	De	2510	4
Kač	1720	2	Pa	2420	4	Kl	2670	4
Kj1	1790	3	Ma	2080	3	Kam	2430	4
Kj2	1380	1	Ad	2000	3	Kr	2510	4
Mí	1960	3	Ev	2390	4	Pe	2510	4
Li	1820	3	Lu	2080	3	Ki	2590	4
-	-	-	Ve	2400	4	An	2810	4

Tabulka č. 7: Výsledky testu běh po dobu 12 min

Ve vytrvalostním testu běhu po dobu 12 min čtyři dívky 1. kategorie byly průměrné. Dvě dívky se svým výkonem zařadili mezi podprůměr a jedna dívka podala výrazně podprůměrný výkon.

V druhé kategorii vytrvalostní výkony stoupaly. Pouze jedna dívka byla podprůměrná, čtyři dívky dosáhly průměru a tři dokonce překročily hranici nadprůměru.

Třetí kategorie svými výsledky velmi pozitivně překvapila. Všechny dívky má nadprůměrný výkon, jedna z nich dokonce výrazně nadprůměrný.

Vytrvalostní schopnosti druhé a třetí skupiny jsou velmi dobré. 94 % dívek dosáhlo lepších než průměrných výsledků, ve třetí kategorii dokonce dosáhlo celých 100 % nadprůměrných výsledků.

Opakovaná sestava s tyčí (s)								
1. kategorie			2. kategorie			3. kategorie		
Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body	Jméno	Výkon	Body
So	34	2	Kr	21	4	Ja	22	4
Te	28	3	Ni	23	4	De	21	4
Kač	31	3	Pa	22	4	Kl	28	3
Kj1	29	3	Ma	21	4	Kam	26	3
Kj2	33	2	Ad	24	3	Kr	17	4
Mí	27	3	Ev	22	4	Pe	21	4
Li	26	3	Lu	20	4	Ki	16	4
-	-	-	Ve	19	4	An	18	4

Tabulka č. 8: Výsledky testu opakovaná sestava s tyčí

V koordinačním testu opakované sestavy s tyčí dosáhlo v první kategorii pět dívek průměrného výsledku, pouze dvě dívky se svým výkonem zařadily do podprůměrného hodnocení.

Prostřední kategorie byla svými výsledky nadprůměrná. Pouze jedna dívka má výsledek průměrný.

Nejstarší dívky dopadly v tomto testu také velmi dobře. Šest z nich má nadprůměrné hodnoty a pouze dvě spadají do průměru.

V koordinačním testu tedy dosáhlo 81 % druhé a třetí kategorie nadprůměrných výsledků. Nejmladší dívky měly hodnoty z 71 % průměrné.

7 Diskuze

Diskuze k úkolům

Tato práce měla tři hlavní úkoly. Dle mého posouzení byly všechny úkoly splněny.

Úkol č. 1: *Představit moderní gymnastiku jako sport. Definovat pohybové schopnosti.*

Tento úkol pokládám za splněný. Moderní gymnastika byla popsána v teoretické části. Je zde zmínka o historii, dále charakteristika moderní gymnastiky, výtah z pravidel a rozdělení etap sportovního tréninku v moderní gymnastice. Další kapitoly teoretické části jsou věnovány právě sportovnímu výkonu a pohybovým schopnostem.

Úkol č. 2: *Provést měření pomocí motorických testů ve třech věkových kategoriích.*

Úkol testování závodnic moderní gymnastiky jsem prováděla osobně s asistencí trenérky SK MG Slovan Plzeň. Skupina 23 dívek tedy byla otestována v šesti motorických testech. Dívky se snažily dosáhnout maximálních výsledků. V mnoha z nich se projevila soutěživost a touha po lepších výsledcích. Pro zlepšení požadovaly více než pevně daný počet pokusů, ale to dle pravidel testu nebylo dovoleno.

Testování proběhlo bez problémů a byly získány všechny potřebné hodnoty pro zpracování výzkumu.

Úkol č. 3: *Výsledky porovnat s populační normou.*

Po naměření hodnot byl úkol porovnat výsledky s populační normou již snadný. Jednotlivé populační normy jsou k dispozici v tabulkách v mnoha publikacích. Pro testovaný soubor v této práci byla nejvhodnější publikace *Sportovní příprava dětí (Perič a kol., 2012)*. Jsou zde normy přímo pro věkové kategorie, které byly testovány.

Diskuze k hypotézám

Tento výzkum obsahuje šest hypotéz, které se vztahují k testování jednotlivých pohybových schopností. Všechny šest testů bylo provedeno na vzorku moderních gymnastek ve věku 6-7, 10-11 a 14-15 let

Hypotéza č. 1: *Předpokládáme, že 100% moderních gymnastek bude v testu flexibility dosahovat nadprůměrných výsledků.*

Tato hypotéza se zcela potvrdila. Jak se dalo předpokládat, moderní gymnastky jsou opravdu vybaveny výrazně nadprůměrnou flexibilitou. Nadprůměrných výsledků dosáhlo 100 % testovaných dívek, 96 % dokonce dosáhlo kategorie výrazně nadprůměrné. Nejvýraznějším výkonem byl přesah přes bednu 27 cm. Test hluboký předklon v sedu testuje aktivní kloubní pohyblivost, ohebnost a svalovou pružnost v oblasti páteře, bederního segmentu a kyčelního kloubu. Rozvoj flexibility těchto částí těla je zařazen do tréninku moderních gymnastek již ve velmi raném věku, tudíž nadprůměrných hodnot dosahují všechny tři testované kategorie. Dalším důvodem, proč výrazného nadprůměru dosahují i nejmladší dívky je, že na flexibilitu je kladen důraz již při výběru talentů do oddílů moderní gymnastiky.

Hypotéza č. 2: *Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek 2. a 3. testované kategorie bude v testu skok daleký z místa dosahovat nadprůměrných výsledků.*

Test skoku dalekého z místa vyšel opět kladně a hypotéza byla potvrzena. Nadprůměrných výsledků dosáhlo z dívek druhé a třetí kategorie 81 %. Nejlepším výkonem je skok do dálky 216 cm, kterého dosáhla dívka nejstarší kategorie. Jedná se o test dynamické, výbušné síly dolních končetin. Do této hypotézy jsem zařadila jen gymnastky 2. a 3. kategorie záměrně. Explosivní silová schopnost končetin začíná být výrazně rozvíjena ve specializované etapě sportovního tréninku. V závodních sestavách je kladen důraz na velký odraz a výšku skoků. Síla dolních končetin je nejčastěji rozvíjena pomocí skoků přes švihadlo, výskoků a skoků z výběru prvků obtížnosti. Velmi kladný vliv na rozvoj odrazu a síly končetin má baletní příprava, která do tréninku moderních gymnastek musí být bezpodmínečně zařazována.

Hypotéza č. 3: *Předpokládáme, že alespoň 50 % testovaných moderních gymnastek bude v testu výdrže ve shybu dosahovat průměrných výsledků nebo lepších.*

Síla horních končetin není pro gymnastky stěžejní. Výsledky jednotlivých dívek se velmi lišily, ale můžeme říct, že průměrných hodnot dosáhlo 65 % testovaných. Hypotéza se tedy potvrdila. Ve všech kategoriích se objevily výkony nadprůměrné i podprůměrné. Největší rozdíl byl naměřen u prostřední věkové skupiny, variační rozpětí 25s nám udává rozdíl mezi nejlepším (29s) a nejhorším (4s) výkonem. Jedná se o test statické, vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního. Tato síla není během tréninku moderní gymnastiky výrazně rozvíjena, tudíž nevidíme ani velké zlepšení s přibývajícím věkem.

Hypotéza č. 4: *Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek 2. a 3. testované kategorie bude v koordinačním testu opakované sestavy s tyčí dosahovat nadprůměrných výsledků.*

Moderní gymnastika spadá do sportů technicko-estetických nebo do esteticko-koordinačních. Kromě jiných pohybových schopností by právě koordinace měla být dobře rozvinuta. Hypotéza je zaměřena pouze na dvě starší kategorie dívek, protože koordinace se zlepšuje postupně s roky tréninku. Tato hypotéza byla potvrzena. Nadprůměrných výsledků dosáhlo 81 % dívek druhé a třetí kategorie. V tomto testu je určitá spojitost se silou břišních svalů. Právě ta by mohla být důvodem, proč ostatní dívky nedosáhly nadprůměrných výsledků. Test opakovaných sed-lehů totiž dopadl pouze průměrně.

Hypotéza č. 5: *Předpokládáme, že alespoň 75 % moderních gymnastek druhé a třetí kategorie bude v testu běh po dobu 12 minut dosahovat průměrných výsledků a lepších.*

Stejně jako u předchozí hypotézy, i tato je zaměřena pouze na 2. a 3. kategorii dívek. Hypotéza byla potvrzena, vytrvalostní schopnosti byly alespoň průměrné u 94 % testovaných dívek. Test dlouhodobé vytrvalostní schopnosti dopadl dokonce mnohem lépe, než jsem předpokládala. 68 % dívek 2. a 3. kategorie dosáhlo nadprůměrných hodnot, ve 3 kategorii bylo nadprůměrných dokonce 100 %. Nejlepšího výkonu, tedy 2830m, dosáhla dívka z nejstarší skupiny a pokořila hranici výrazného nadprůměru.

Dalo by se říci, že sestavy moderních gymnastek vyžadují pouze krátkodobou či středně dlouhodobou vytrvalost. Závodní choreografie jsou dlouhé 1:15 – 1:30 min, u společných skladeb o minutu delší. Do tréninku moderní gymnastiky se ale často

zařazuje i trénink dlouhodobé aerobní vytrvalosti. Je důležitý nejen pro rozvoj vytrvalosti, ale i pro udržení vyžadované postavy s velmi nízkým procentem podkožního tuku. Dále je nutno říci, že tréninky moderních gymnastek jsou velmi dlouhé a mnohdy několikafázové, dobrá úroveň dlouhodobé vytrvalosti umožňuje zvládnutí celého tréninkového objemu.

Hypotéza č. 6: *Předpokládáme, že alespoň 50 % moderních gymnastek bude v testu opakovaných sed-lehů dosahovat průměrných výsledků.*

Hypotéza byla přijata. Průměrných výsledků dosáhlo 57 % testovaných dívek. Jedná se o test vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů. Je nutno dodat, že 39 % testovaných dívek dosáhlo podprůměrných hodnot. Pohybové schopnosti nejsou rozvíjeny rovnoměrně. V moderní gymnastice je silně přetěžována oblast bederní páteře. Často se v tréninku opomíjí kompenzace a posílení břišního svalstva pro vyrovnání svalových dysbalancí v bederní oblasti. Výsledky testu tomu odpovídají. Můžeme tedy říci, že problémy moderních gymnastek s bolestí zad korespondují se stupněm posílení břišního svalstva.

Hypotéza č. 7: *Předpokládáme, že alespoň 50 % moderních gymnastek 1. testované kategorie bude ve všech testech dosahovat průměrných výsledků a lepších.*

Poslední hypotéza je zaměřena pouze na nejmladší testovanou skupinu dívek. Nepotvrdila se, byla vyvrácena. Ne u všech testovaných motorických schopností dosáhlo 50 % dívek alespoň průměru. Nejslabší disciplínou bylo testování opakovaných sed-lehů.

Malé gymnastky jsou na začátku své sportovní činnosti. Některé z nich u moderní gymnastiky zůstanou, mnohé z nich v pozdějším věku zvolí jiný sport, kterému se budou chtít věnovat. V základní etapě sportovního tréninku není kladen důraz na nejlepší výkon, ale na pozvolný všeobecný rozvoj dítěte a utváření vztahu ke sportu. Postupné zlepšení pohybových schopností a dovedností tedy nastupuje později s etapou specializovaného tréninku.

8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky a porovnat tyto naměřené výsledky s populační normou. Veškeré formulované cíle byly naplněny. Úkolem práce bylo představit moderní gymnastiku jako sport, definovat pohybové schopnosti a otestovat vzorek závodnic moderní gymnastiky pomocí šesti motorických testů. Dále výsledky porovnat s tabulkami populačních norem. Všechny tyto úkoly práce byly splněny.

Testování proběhlo u moderních gymnastek třech věkových kategorií, stanovených dle etap sportovního tréninku.

Po dokončení výzkumu a následném zpracování a vyhodnocení výsledků jsem došla k několika závěrům:

1. 100 % testovaných moderních gymnastek dosáhlo nadprůměrných výsledků v testu flexibility. Hypotéza byla potvrzena.
2. 81 % dívek druhé a třetí kategorie dosáhlo nadprůměrných výsledků v testu skok daleký z místa odrazem snožmo i v koordinačním testu opakované sestavy s tyčí. Hypotézy k tomu vztažené byly přijaty.
3. 65 % moderních gymnastek dosáhlo alespoň průměrných hodnot v testu výdrž ve shybu. Hypotéza vztažená k tomuto testu byla taktéž potvrzena.
4. Test vytrvalosti dopadl nad mé očekávání. 94 % dívek druhé a třetí kategorie dosáhlo alespoň průměrných výsledků, tím byla potvrzena hypotéza č. 5. Všechny dívky nejstarší testované skupiny dosáhly nadprůměru.
5. Test opakovaných sed-lehů dopadl dle hypotézy pouze průměrně. Hypotéza tedy byla přijata. 57 % dívek dosáhlo průměrných výsledků, 39 % dosáhlo pouze podprůměrných hodnot.

6. Nejmladší testovaná skupina dívek nedosáhla z 50 % alespoň průměrných výsledků u všech provedených motorických testů. Hypotéza k tomu vztažená tedy byla vyvrácena.

7. Z praktických zkušeností, které jsem nabrala v průběhu testování, jsem dospěla k závěru, že by bylo vhodnější vybrat testovaný soubor z několika oddílů moderní gymnastiky. Jelikož testované dívky byly všechny ze stejného oddílu, byly mezi nimi velké výkonnostní rozdíly. Musím říci, že motivovat dívky k co nejlepším výkonům bylo snadné. Všechny měly k testování kladný přístup a snažily se dosáhnout co nejlepších výsledků. Probudila se v nich soutěživost a touha po maximálním výkonu.

9 Použitá literatura

- 1) BARTUŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení*. UK Praha, 2010.
- 2) ČELIKOVSKÝ, S. a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN, 1990.
- 3) DOVALIL, J. a kol. *Malá encyklopedie sportovního tréninku*. Praha: Olympia, 1982.
- 4) DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009.
- 5) GRASGRUBER, P. a CACEK, J. *Sportovní geny*. Brno, 2008.
- 6) HÁJEK, J. *Antropomotorika*. UK Praha, 2012.
- 7) HOFEROVÁ, G. *Zdravotní aspekty MG a jejich kompenzace. Bakalářská práce Masarykova univerzita*. Brno 2011.
- 8) MATYÁŠOVÁ, H. *Základní tělesná zdatnost studentů UK PedF v Praze (Porovnání s výzkumem v letech 2006/2007). Diplomová práce UK PedF*. Praha, 2010.
- 9) MĚKOTA, K. a NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc, 2005.
- 10) MĚKOTA, K. a BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
- 11) MĚKOTA, K. a KOVÁŘ, R. a kol. *UNIFITTEST (6 - 60). Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v ČR*. Praha: 2002.
- 12) Mezinárodní gymnastická federace. *Pravidla moderní gymnastiky*. 2009.
- 13) NOVOTNÁ, V. *Gymnastika jako tvůrčí akt*. Praha: Karolinum, 2012.
- 14) PERIČ, T. a DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010.
- 15) PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2012.
- 16) SKOPOVÁ, M. a ZÍTKO, M. *Základní gymnastika*. UK Praha, 2006.
- 17) SMRKALOVÁ, V. *Srovnání motorických schopností u moderních gymnastek různých věkových kategorií. Bakalářská práce Masarykova univerzita*. Brno 2011.
- 18) STŘELCOVÁ, G. *Úroveň pohybových schopností u 11-15letých dětí. Bakalářská práce UK PedF*. Praha, 2011.

Internetové zdroje:

- 19) BERNACIKOVÁ, M. a kol. Fyziologie sportovních disciplín [online]. 2010, [cit. 2013-04-18]. Dostupné z WWW: <<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/estet-moderni.html>>
- 20) JANČÍK, J. et al. *Fyziologie tělesné zátěže - vybrané kapitoly* [online]. 2006, [cit. 2013-05-25]. Dostupné z WWW: <<http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/fyziol/texty/index.html>>.
- 21) <<http://www.modernigymnastika.cz/o-nas/strucny-vytah-z-pravidel-moderni-gymnastiky>>[cit. 2013-04-18].
- 22) <<http://www.sportvital.cz/sport/testy/fitness-testy/obratnost/opakovana-sestavas-tyci/>> [cit. 2013-05-16].
- 23) ŠIMŮNKOVÁ, I. a PANSKÁ, Š. Historie moderní gymnastiky [online]. 2011, [cit. 2013-04-16]. Dostupné z WWW: <http://www.csmg.cz/gymnastika?id=historie>

10 Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1: Seznam obrázků	52
Příloha č. 2: Seznam tabulek.....	53
Příloha č. 3: Tabulky souhrnných výsledků.....	54
Příloha č. 4: Tabulky populačních norem	56
Příloha č. 5: Popis testového souboru použitého při testování	57
Příloha č. 6: Záznamový arch	62
Příloha č. 7: Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce před její obhajobou	63
Příloha č. 8: Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce.....	64

Příloha č. 1: Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Somatotyp moderní gymnastky (Bernacikova a kol., 2010)	9
Obrázek č. 2: Faktory sportovního výkonu MG 1(Bernacikova a kol., 2010)	11
Obrázek č. 3: Schéma rozdělení motorických schopností (Měkota, Blahuš, 1983)	14
Obrázek č. 4: Postupná aktivace typů vláken v souvislosti se zvyšující se zátěží (Jančík, 2006)	16
Obrázek č. 5: Podíl zdrojů energie na její celkové úhradě v závislosti na čase při maximálních výkonech (Jančík, 2006)	21
Obrázek č. 6: Kyslíkový deficit a kyslíkový dluh (Jančík, 2006).....	22
Obrázek č. 7: Komplex koordinačních schopností (Dovalil a kol. 2007).....	25
Obrázek č. 8: Motorické testy - schéma (Měkota, Blahuš, 1983)	30
Obrázek č. 9: Skok daleký z místa snožmo	57
Obrázek č. 10: Leh-sed	58
Obrázek č. 11: Hluboký předklon v sedu	59
Obrázek č. 12: Výdrž ve shybu.....	60

Příloha č. 2: Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Etapy sportovního tréninku MG (Dovalil a kol., 1982).....	7
Tabulka č. 2: Motorická schopnost vs. dovednost (Měkota, Novosad, 2005).....	13
Tabulka č. 3: Výsledky testu skok daleký z místa snožmo	38
Tabulka č. 4: Výsledky testu opakované sed-lehy.....	39
Tabulka č. 5: Výsledky testu hluboký předklon	40
Tabulka č. 6: Výsledky testu výdrž ve shybu	40
Tabulka č. 7: Výsledky testu běh po dobu 12 min.....	41
Tabulka č. 8: Výsledky testu opakovaná sestava s tyčí	42
Tabulka č. 9: Souhrn bodových výsledků.....	54
Tabulka č. 10: Souhrnné výsledky 1. kategorie.....	54
Tabulka č. 11: Souhrnné výsledky 2. kategorie.....	54
Tabulka č. 12: Souhrnné výsledky 3. kategorie.....	55
Tabulka č. 13: Populační normy pro dívky 6-7 let	56
Tabulka č. 14: Populační normy pro dívky 10-11 let	56
Tabulka č. 15: Populační normy pro dívky 14-15 let	56

Příloha č. 3: Tabulky souhrnných výsledků

1. kategorie		2. kategorie		3. kategorie	
Jméno	Součet bodů	Jméno	Součet bodů	Jméno	Součet bodů
So	15	Kr	21	Ja	22
Te	19	Ni	21	De	23
Kač	17	Pa	24	Kl	19
Kj1	21	Ma	23	Kam	19
Kj2	14	Ad	20	Kr	23
Mí	21	Ev	21	Pe	22
Li	20	Lu	24	Ki	24
-	-	Ve	24	An	23

Tabulka č. 9: Souhrn bodových výsledků

1. kategorie	body	Skok daleký	Sed-leh	Hluboký předklon	Výdrž ve shybu	12 min běh	Sestava s tyčí
Průměr	18,14	117,00	27,57	13,14	11,86	1724,29	29,71
Maximum	21	128	37	19	19	1960	34
minimum	14	100	20	4	5	1380	26
Medián	19	118	28	13	10	1790	29
Modus	21	-	-	-	19	-	-
Směrodatná odchylka	2,85	9,64	6,48	5,01	5,84	199,99	3,04
Variační rozpětí	7	28	17	15	14	580	8
Průměrné bodování	-	2,71	2,43	4,86	3	2,43	2,71

Tabulka č. 10: Souhrnné výsledky 1. kategorie

2. kategorie	body	Skok daleký	Sed-leh	Hluboký předklon	Výdrž ve shybu	12 min běh	Sestava s tyčí
Průměr	22,25	176,13	42,25	19,38	17,13	2165,00	21,50
Maximum	24	191	54	23	29	2420	24
minimum	20	167	31	13	4	1960	19
Medián	22	175	43,5	20	19	2080	21,5
Modus	21	-	47	20	17	2080	21
Směrodatná odchylka	1,67	7,88	7,67	3,02	8,37	201,85	1,60
Variační rozpětí	4	24	23	10	25	460	5
Průměrné bodování	-	4,13	2,75	5	3,25	3,25	3,88

Tabulka č. 11: Souhrnné výsledky 2. kategorie

3. kategorie	body	Skok daleký	Sed-leh	Hluboký předklon	Výdrž ve slybu	12 min běh	Sestava s tyčí
Průměr	21,88	194,00	45,88	21,75	14,13	2607,50	21,13
Maximum	24	216	55	27	23	2830	28
minimum	19	173	34	11	7	2430	16
Medián	22,5	193,5	47	23	13	2550	21
Modus	23	194	-	23	23	2510	21
Směrodatná odchylka	1,89	13,20	7,59	5,04	6,38	148,68	4,22
Variační rozpětí	5	43	21	16	16	400	12
Průměrné bodování	3,75	2,75	5	2,5	4,13	3,75	3,75

Tabulka č. 12: Souhrnné výsledky 3. kategorie

Příloha č. 4: Tabulky populačních norem

Dívky 6-7 let	výrazně podprůměrný	podprůměrný	průměrný	nadprůměrný	výrazně nadprůměrný
opakovaná sestava s tyčí (s)	38,1 a více	32,1-38,0	25,1-32,0	18,1-25,0	méně než 18
shyb (výdrž) (s)	méně než 1	2-8	9-17	18-26	27 a více
skok (cm)	méně než 97	98-115	116-134	135-152	153 a více
50 m (s)	více než 11	10,3-10,9	9,6-10,2	8,9-9,5	méně než 8,8
předklon (cm)	méně než (-6)	1-(-5)	2 a více	-	-
sed-leh (počet)	méně než 17	18-30	31-44	45-57	58
běh 12 min (m)	méně než 1470	1471-1770	1771-2070	2071-2370	2371 a více

Tabulka č. 13: Populační normy pro dívky 6-7 let

Dívky 10-11 let	výrazně podprůměrný	podprůměrný	průměrný	nadprůměrný	výrazně nadprůměrný
opakovaná sestava s tyčí (s)	36,1 a více	29,1-36,0	23,1-29,0	17,1-23,0	méně než 17,0
shyb (výdrž) (s)	méně než 2	3-10	11-20	21-30	31 a více
skok (cm)	méně než 124	125-144	145-165	166-185	186 a více
50 m (s)	více než 10,3	9,6-10,2	8,9-9,5	8,2-8,8	méně než 8,1
předklon (cm)	méně než (-4)	3-(-3)	4 a více	-	-
sed-leh (počet)	méně než 25	26-39	40-53	54-67	68 a více
běh 12 min (m)	méně než 1680	1681-1990	1991-2300	2301-2610	2611 a více

Tabulka č. 14: Populační normy pro dívky 10-11 let

Dívky 14-15 let	výrazně podprůměrný	podprůměrný	průměrný	nadprůměrný	výrazně nadprůměrný
opakovaná sestava s tyčí (s)	35,1 a více	28,1-35,0	22,1-28,0	16,1-22,0	Méně než 16,0
shyb (výdrž) (s)	méně než 4	5-13	14-24	25-35	36 a více
skok (cm)	méně než 148	149-169	170-190	191-211	212 a více
50 m (s)	více než 9,7	9,0-9,6	8,3-8,9	7,6-8,2	méně než 7,5
předklon (cm)	méně než (-3)	4-(-2)	5 a více	-	-
sed-leh (počet)	méně než 29	30-43	44-57	58-71	72 a více
běh 12 min (m)	méně než 1820	1821-2150	2151-2480	2481-2810	2811 a více

Tabulka č. 15: Populační normy pro dívky 14-15 let

Příloha č. 5: Popis testového souboru použitého při testování

Popis jednotlivých testů byl převzat z publikací Měkota, Kovář (2002) a Perič (2012).

Skok daleký z místa odrazem snožmo

Charakteristika: Test dynamické a výbušně silové schopnosti dolních končetin.

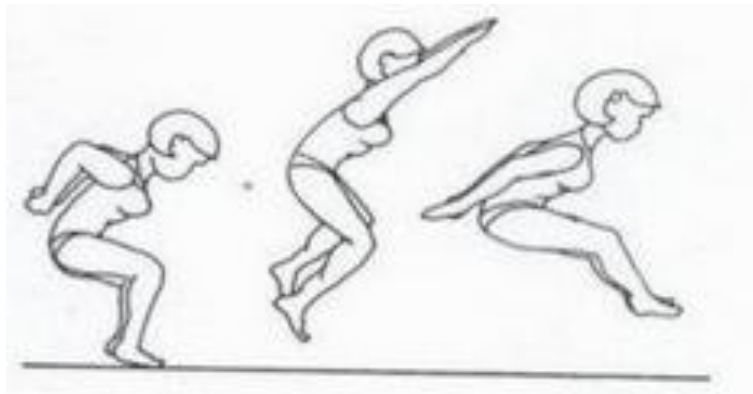
Zařízení: Rovná, pevná plocha, měřicí pásmo.

Provedení: Ze stoje mírně rozkročného těsně před odrazovou čarou provede testovaná osoba podřep a předklon, zapaží a odrazem snožmo se současným švihem paží vpřed skočí co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny, není však povoleno poskočení pře odrazem. Provádějí se tři pokusy.

Hodnocení a záznam: Hodnotí se délka skoku v centimetrech, zaznamenává se nejlepší ze tří pokusů. Přesnost záznamu 1cm.

Pokyny a pravidla:

- Pohybový úkol vysvětlíme a předvedeme.
- Odraz se provádí z rovné, pevné a neklouzavé plochy, není dovolena opora ani použití treter. Dосkok je do pískoviště, žíněnku nebo plstěný pás, které je třeba zajistit před posouváním. Je nutné dbát na to, aby odrazová i dopadová plocha byla zhruba na stejné úrovni.
- Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu.



Obrázek č. 9: Skok daleký z místa snožmo

Leh-sed opakovaně

Charakteristika: Test dynamické, vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů.

Zařízení: Plstěný pás, koberec nebo tuhá gymnastická žíněnka, stopky.

Provedení: Testovaná osoba zaujme polohu leh na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu 90 stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti 20-30cm, u země je fixuje pomocník. Na povel provádí testovaný co nejrychleji opakovaně sed a leh s cílem dosáhnout maximální počet cyklů za 60s.

Hodnocení a záznam: Hodnotí a zaznamenává se počet úplných a správně provedených cyklů za dobu 1min, pokud testovaný nevydrží cvičit celou 1min, zaznamenává se počet cviků za dobu, po které cvičit vydržel.

Pokyny a pravidla:

- Test se provádí jen jednou.
- Po výkladu a ukázce si testovaný vyzkouší správné provedení.
- Po celou dobu cvičení je potřeba udržet úhel v kolenou 90 stupňů, paty na podložce, ruce v týl, prsty sepnuté, základní polohu hlavy, prsty a lokty na podložce, v sedu dotek kolen lokty.
- Není dovoleno odrážení pomocí loktů, hrudní částí páteře a zad od podložky.
- Pohyb je třeba provádět plynule a bez přestávek po celou dobu 1min, pauza v důsledku únavy je však možná.
- Skupinových testováních po dvojicích lze současně testovat několik osob, počet správně provedených cviků počítá necvičící. Testujícím se doporučuje průběžně hlásit čas po 15 sekundách.



Obrázek č. 10: Leh-sed

Hluboký předklon v sedu

Charakteristika: Test aktivní kloubní pohyblivosti, ohebnosti a svalové pružnosti, především s ohledem na lokalitu páteře, bederního segmentu a kyčelní kloub.

Zařízení: Stupínek vysoký 35cm, široký 35 cm s posuvným jezdcem. Testovaná osoba provede ze sedu (propnuté dolní končetiny) předklon a snaží se posunout jezdce co

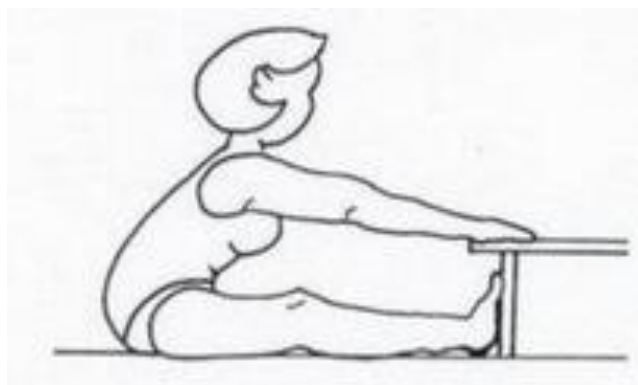
nejdále (bez hmitu, výdrž 2s). Nulový bod je posunut o 50cm výše, než je úroveň chodidel.

Provedení: Testovaný zaujme polohu sed snožmo u testovacího zařízení, o jehož přední stěnu se opírá chodidly. Nohy jsou v kolenou napjaté. Předpaží a postupně se předklání tak, že napnuté prsty rukou sune po délkovém měřítku na vrchní desce co nejdále. Nohy musí zůstat po celou dobu výkonu napjaté, v krajní poloze je výdrž 2 vteřiny.

Hodnocení a záznam: Hodnotí se délka dosahu prostředních prstů na centimetrovém měřidle, v případě nestejně vzdálenosti obou rukou se hodnotí průměr dosahu prstů obou rukou. Přesnost záznamu 1cm. Test se provádí dvakrát, zaznamenává se lepší výsledek. Př. Testovaný, který dosáhne na úroveň opory chodidel, získá hodnotu 25cm, 7cm pod úrovní představuje výsledek 32cm.

Pokyny a pravidla:

- Test zahájíme výkladem a ukázkou
- Testu předchází jednoduché standardní rozevření: 4 strečinkově provedené předklony v sedu, u posledního z nich kontrolní výdrž 2s.
- Testovaný je bosý, napnutá kolena fixuje u testované osoby examinátor nebo jeho pomocník. Pokus s pokrčenými koleny se ruší a nařídí se nový pokus.
- Krajní polohy v předklonu nesmí být dosaženo hmitem. Platný je pouze dotyk v poloze, v níž je možná výdrž 2s.



Obrázek č. 11: Hluboký předklon v sedu

Výdrž ve shybu

Charakteristika: Test statické, vytrvalostně silové schopnosti horních končetin a pletence ramenního.

Zařízení: Doskočná hrazda, stolička, stopky.

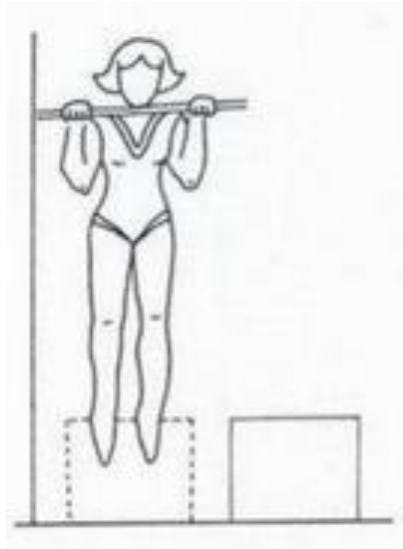
Provedení: Testovaný zaujme základní polohu – shyb na hrazdě, držení nadhmatem, brada nad žerdí. V této poloze se snaží vydržet co nejdelší dobu.

Hodnocení a záznam: Měří se čas výdrže v sekundách. Přesnost záznamu 1s.

Pokyny a pravidla:

Základní poloha se zaujímá s dopomocí (s použitím stoličky apod.), nohy se nesmějí dotýkat podložky.

Test končí, klesne-li brada pod úroveň žerdě



Obrázek č. 12: Výdrž ve shybu

Běh po dobu 12 min

Charakteristika: Test dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti. Má celostní a obecní charakter, z fyziologického hlediska indikuje především tzv. aerobní možnosti organismu.

Zařízení: Atletická dráha, stopky, píšťalka, měřicí pásmo.

Provedení: Běží se po atletické dráze, startuje se z vysokého postoje, podle běžných atletických zvyklostí. Úkolem je uběhnout v požadované době co nejdelší dráhu. Běh lze střídat s chůzí, pokud testovaný není schopen běhu.

Hodnocení a záznam: Měří se délka uběhnuté dráhy v metrech. Přesnost záznamu 10 m.

Pokyny a pravidla:

- Doporučuje se přidělit testovaným osobám čísla a zaznamenávat u každého počet uběhnutých kol.
- Je třeba přesně změřit délku dráhy a vymežit na ni úseky po 50 metrech.
- Průběžně se hlásí čas běhu, po ukončení běhu zůstanou všichni testovaní na místech a vyčkají na změření vzdálenosti.

Opakovaná sestava s tyčí

Charakteristika: Testování celkové úrovně obratnosti a kloubní pohyblivosti.

Zařízení: Gymnastická tyč o délce 95 cm, žíněnka nebo koberec.

Provedení: Základní postoj - postavte se naboso do stoje mírně rozkročeného. Držte gymnastickou tyč nadhmatem za zády (úchop asi o 20 cm širší, než je šíře ramen), v poloze vzadu rovně. Tyč držte stále oběma rukama a překročte ji jednou i druhou nohou. Potom se vzpřimíte s tyčí vodorovně před sebou, proveďte rychle sed a leh na zádech a přitom provlečte obě nohy nad tyčí a vstaňte. Tím se opět dostanete do základního postoje. Sestavu opakujte 5x co nejrychleji a bez přerušení.

Hodnocení a záznam: Měříme čas pěti opakovaných sestav na desetiny sekundy. Tyč nesmíte po celou dobu upustit.

Doporučení: Před měřením si v pomalém tempu 5x zkuste celou sestavu. Během testu musíte dodržovat jednotlivé předepsané polohy, zvláště základní postavení s tyčí vzadu dole.

Příloha č. 6: Záznamový arch

Záznamové archy byly shodné pro všechny kategorie.

Kategorie:						
jméno, věk	skok z místa	leh-sedy	hluboký předklon	výdrž ve shybu	12min běh	sestava s tyčí
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Příloha č. 7: Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce před její obhajobou

**Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta
M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1**

Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce před její obhajobou

Závěrečná práce

Druh práce	
Název práce	
Autor práce	

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Jsem si vědom/a, že pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny dané práce lze pouze na své náklady a že úhrada nákladů za kopírování, resp. tisk jedné strany formátu A4 černobíle byla stanovena na 5 Kč.

V Praze dne

Jméno a příjmení žadatele	
Adresa trvalého bydliště	

_____ podpis žadatele

Příloha č. 8: Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce

Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta

M.D. Rettigové 4, 116 39 Praha 1

Prohlášení žadatele o nahlédnutí do listinné podoby závěrečné práce

Evidenční list

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo rozmnoženiny závěrečné práce, jsem však povinen/povinna s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci tohoto prohlášení.

Poř.č.	Datum	Jméno a Příjmení	Adresa trvalého bydliště	Podpis
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				