

Univerzita Karlova  
Pedagogická fakulta  
Katedra tělesné výchovy

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Pohybové schopnosti závodnic v moderní gymnastice

Motor skills of rhythmic gymnasts

Linda Bubínková

Vedoucí práce: PaedDr. Jana Hájková  
Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)  
Studijní obor: B TVS – ZS (7507R043, 7504R236)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Pohybové schopnosti závodnic v moderní gymnastice vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 20. 4. 2018

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla v první řadě velmi poděkovat mé vedoucí práce PaedDr. Janě Hájkové za to, jakou trpělivost se mnou měla a jak se mi ve svém čase věnovala. Další poděkování patří oddílu TJ Vodní stavby Praha za poskytnutí dívek k testování a ZŠ Novoborské. Děkuji i všem dívkám, které v testování figurovaly a vynasnažily se mi být co nejvíce nápomocny.

**Abstrakt:**

V bakalářské práci je představena moderní gymnastika. Práce charakterizuje moderní gymnastiku jako takovou, dále popisuje historii a vývoj moderní gymnastiky v ČR. Teoretická část je zaměřena hlavně na rozvoj pohybových schopností u dětí mladšího školního věku. Cílem bakalářské práce je zaměřit se na pohybové schopnosti u dívek ve věku 7 až 10 let, které se závodně věnují moderní gymnastice. Praktická část se zabývá porovnáním pohybových schopností moderních gymnastek a kontrolní skupiny dívek. Měření dětí bylo uskutečněno v oddíle moderní gymnastiky TJ Vodní stavby Praha a v ZŠ Novoborská.

**Klíčová slova:**

Moderní gymnastika, pohybové schopnosti, mladší školní věk, sport, sportovní trénink.

**Abstract:**

This bachelor thesis introduces rhythmic gymnastic. Thesis characterizes rhythmic gymnastic, than describes the history and development of rhythmic gymnastic in the Czech Republic. The theoretical part concerns mainly on the development of physical abilities in younger school age children. The main goal of the bachelor thesis is to focus on the motor abilities of girls aged 7 to 10 who attend rhythmic gymnastics club and do this sport like competition. The practical part presents a comparison of motor abilities of rhythmic gymnasts and control group of girls. The research was carried out in the section of rhythmic gymnastic TJ Vodní stavby Praha and in the elementary school ZŠ Novoborská.

**Key words:**

Rythmic gymnastic, motor abilities, younger school age children, sport, sport training.

## Obsah

1	Úvod.....	1
2	Problémy, postup a cíle práce .....	2
3	Teoretická část.....	3
3.1	Moderní gymnastika .....	3
3.1.1	Charakteristika moderní gymnastiky.....	3
3.1.2	Historie a vývoj moderní gymnastiky .....	4
3.1.3	Pravidla moderní gymnastiky.....	6
3.1.4	Sportovní výkon v moderní gymnastice.....	15
3.2	Rozlišení pohybové schopnosti a pohybové dovednosti .....	20
3.3	Pohybové schopnosti .....	21
3.3.1	Kondiční pohybové schopnosti .....	21
3.3.2	Hybridní pohybové schopnosti.....	27
3.3.3	Flexibilita.....	29
3.3.4	Pohybové schopnosti koordinační .....	31
3.4	Mladší školní věk.....	36
3.5	Motorické testy .....	37
3.5.1	Reliabilita .....	37
3.5.2	Validita .....	38
3.5.3	Testové výsledky a normy .....	38
3.5.4	Dělení motorických testů.....	39
3.6	Interpretace výsledků testování .....	41
3.6.1	Statistická analýza .....	41
4	Hypotézy .....	43
5	Metody práce.....	44
6	Výzkumná část .....	45
6.1	Výzkumný soubor a průběh testování.....	45

6.2	Výsledky jednotlivých skupin a následné porovnání s populačními normami ....	47
7	Diskuze.....	55
8	Závěry.....	58
9	Použitá literatura .....	60
10	Přílohy.....	63

# 1 Úvod

Tématem mé bakalářské práce jsou pohybové schopnosti dětí mladšího školního věku. Ve své práci se soustředím primárně na skupinu dívek, které patří do této věkové skupiny dětí a které se závodně věnují moderní gymnastice. Toto téma jsem si vybrala hned z několika důvodů. Tím nejvýznamnějším je asi fakt, že jsem se moderní gymnastice věnovala celých dvanáct let. Už od raného dětství jsem trávila každou volnou chvíli v tělocvičně. Dalším důvodem je i to, že poslední rok docházím trénovat kroužek gymnastiky, čímž jsem se po letech jistým, i když pro mě úplně opačným způsobem než jsem byla zvyklá, ke gymnastice vrátila.

Moderní gymnastika je sport, který se netěší velké podpory ze strany diváků. Mnoho lidí se musí nejdříve ujistit, zda si správně myslí, že je to ta gymnastika se švihadlem, míčem, obručí, stuhou a kuželkami. Moderní, někdy i rytmická gymnastika, je ve většině případů pouze dívčím sportem. Existují jisté výjimky, kdy se jí věnují i muži, ale je to velmi malé a zanedbatelné procento, které se vidí zřídka. V tomto sportu se za všemi těmi ladnými, elegantními a snadně vypadajícími pohyby skrývá neskutečná fyzická námaha, časté odříkání, stres, věčná bolest zad z důvodů častého prohýbání se, zničené nehty a nártý na nohou, bolest a vyčerpání.

Dívky začínají trénovat ve velmi útlém věku. Už od prvních tréninků se se svými trenéry věnují správnému zpevněnému postoji, rozvíjí se jejich pohyblivost, flexibilita, koordinace a orientace v prostoru. Pozadu nezůstává ani cit pro hudbu a rytmus. Jen krátkou dobu se mladé dívky na trénincích baví formou her, poté velmi rychle přechází na trénink se stejnou strukturou, jakou má trénink jejich starších juniorských či seniorských kolegyň. První sestava, se kterou se dívky seznámí a postupně s ní i bojují na závodech, je sestava bez náčiní, tedy prostná. Dále následuje přidávání náčiní a zvyšování obtížnosti prvků. Nedílnou součástí moderní gymnastiky je i baletní průprava. Hodiny baletu začínají více nadané dívky brát hned ze začátku jejich kariéry, kdy jsou velmi tvárné. Je totiž důležité, aby byly zvyklé se ladně hýbat a držet tělo zpevněné už jako malé. Důsledkem brzkého začátku tvrdých tréninků je i brzký konec gymnastické kariéry. Moderní gymnastky dosahují vrcholu kariéry již kolem šestnácti let.



## 2 Problémy, postup a cíle práce

Cílem této práce je zjistit úroveň pohybových schopností u moderních gymnastek mladšího školního věku a porovnat jejich výsledky s výsledky kontrolní skupiny dívek stejné věkové kategorie.

Postup práce:

- 1) Teoretická příprava práce, nastudování a zformulování problémů, cílů a sestavení hypotéz
- 2) Příprava praktické části práce, sestavení testů, zformování testovacích skupin
- 3) Testování pohybových schopností u skupiny moderních gymnastek a kontrolní skupiny
- 4) Zpracování a zhodnocení výsledků testů
- 5) Porovnání získaných výsledků jedné skupiny s výsledky druhé skupiny, následné porovnání obou skupin s normami
- 6) Diskuze k úkolům a hypotézám, závěr

V práci se zabývám otázkami:

- 1) Jaká je úroveň dynamické výbušně – explozivní sílové schopnosti u moderních gymnastek?
- 2) Jaká je úroveň dynamické vytrvalostní sílové schopnosti u moderních gymnastek?
- 3) Jaká je úroveň koordinačních schopností moderních gymnastek?
- 4) Jaká je úroveň běžecké rychlostní schopnosti u moderních gymnastek?
- 5) Jaká je úroveň běžecké vytrvalostní schopnosti u moderních gymnastek?
- 6) Pohybuje se BMI moderních gymnastek pod průměrnou populační normou?

### 3 Teoretická část

#### 3.1 Moderní gymnastika

Obecně gymnastiku chápeme jako otevřený systém metodicky uspořádaných pohybových činností esteticko – koordinačního charakteru se zaměřením na tělesný a pohybový rozvoj člověka, na udržení a zlepšování zdraví.<sup>1</sup>

<b>Gymnastika</b>			
<b>Základní druhy</b>	<b>Účelové druhy</b>	<b>Rytmické druhy</b>	<b>Sportovní druhy</b>
Prostná	Kondiční	Pohybová výchova	Sportovní gymnastika
Cvičení na náradí	Pro sportovce	Džezgymnastika	Moderní gymnastika
Cvičení s náčiním	Zdravotní a léčebná	Aerobik	Akrobatický rokenrol
Akrobatická cvičení	Pro herce	Kalanetika	Skoky na trampolíně
Užitá cvičení	Pro tanečníka	Strečink	Sportovní kulturistika
Pořadová cvičení	Pracovní	Kondiční kulturistika	Sportovní akrobacie
Gymnastické hry	Domácí	Pilates	Sportovní aerobik

**Tabulka 1:** Dělení gymnastiky (podle Hájková, Vejražková, 2005)

##### 3.1.1 Charakteristika moderní gymnastiky

Moderní gymnastika je technicko – estetický sport, které v sobě nese prvky baletní, taneční, akrobatické a v neposlední řadě manipulaci s náčiním a bezchybné držení těla. To vše za doprovodu hudby, kterou gymnastka musí cítit a být s ní v naprostém souladu. V praxi to znamená být okouzující a dokonale zpevněná, usmívat se a bez jakýchkoliv problémů provést pod vyhozeným náčiním několik akrobatických prvků, tanečních kroků, tvářit se jako by to bylo to nejpřirozenější, co můžeme na závodní ploše předvést, a nakonec náčiní naprosto čistě chytit a zpracovat. Je to sport určený primárně ženám. Jak už

<sup>1</sup> SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8. Str. 13.

jsem v úvodu zmínila, existují i muži, kteří se moderní gymnastice věnují, je jich však velmi nepatrné množství.

Moderní gymnastika může být sportem individuálním – tedy cvičí pouze jedna gymnastka sama svou sestavu, nebo společná – takovým sestavám se říká pódiové nebo společné skladby, kdy na závodním koberci cvičí čtyři až šest gymnastek.

### **3.1.2 Historie a vývoj moderní gymnastiky**

Moderní gymnastika jako sport, který je primárně určený dívkám a ženám, se začala formovat v bývalém Sovětském svazu roku 1930. Na našem území i jinde v Evropě se začala utvářet ze začátku 50. let 20. století. Její počátek lze nalézt v jiných gymnastických odvětvích, tanečních systémech, dále třeba v baletu. Do roku 1969 se nazývala gymnastikou uměleckou.

Pro naše země byl důležitým mezníkem rok 1953. Od tohoto roku se rozvíjí takzvaná první etapa vývoje tehdy ještě umělecké gymnastiky. V Československu vzniká ústřední komise umělecké gymnastiky, zakládají se první oddíly, komise, o rok později dochází k sestavení prvních povinných sestav. Zima roku 1955 přináší první závody, které byly celostátního rázu. Dívky předváděly sestavy povinné i volné, soutěžilo se ve skoku přes laťku a také v pódiových skladbách. V červnu 1958 se koná první mistrovství ČSR. Roku 1962 byla umělecká gymnastika předvedena jako exhibiční vystoupení na Mistrovství světa ve sportovní gymnastice. Následkem tohoto vystoupení byla přijata Mezinárodní gymnastickou federací FIG mezi její členy.

Druhá etapa vývoje souvisí s rokem 1963 a se založením Svazu umělecké gymnastiky v Československu. V soutěžích dochází k vynechání skoku přes laťku. Na místo této disciplíny se dostává sestava se švihadlem. Svaz přichází s novým členěním věkových kategorií, více se specifikují předpisy pro výběr do reprezentačního týmu. V roce 1969 se z umělecké gymnastiky stává za působení FIG gymnastika moderní. Je vytvořena subkomise moderní gymnastiky FIG, která se samostatnou komisí, starající se v první řadě o pohyb a jeho techniku, metodiku moderní gymnastiky a organizaci, stává roku 1970. Od roku 1975 můžeme zaznamenat velký progres v oblasti rozvoje masové, výkonnostní a vrcholové moderní gymnastiky. Zmíněný rozvoj byl zapříčiněn utvářením nových klasifikačních programů. O moderní gymnastice se najednou mluví jako o ryze ženském sportu, je k vidění prakticky denně v novinách či v televizi.

Období mezi rokem 1978 a 1987 můžeme označit vývojově jako třetí etapu moderně-gymnastického rozvoje. Roku 1980 probíhají v ruské Moskvě Letní olympijské hry, kde se moderní gymnastika předvede jako ukázkový sport. Hned na dalších letních olympijských hrách pořádaných v Los Angeles roku 1984 se začleňuje do olympijských sportů. Dívky se předvedly pouze jako jednotlivkyně. Kategorie společných skladeb na těchto olympijských hrách do závodního programu začleněna ještě nebyla. Této olympiády se však nezúčastní závodnice ze socialistických zemí. Vítězství pro sebe získává Kanadanka Lori Fung.

Na českém území trénují nejnadějnější gymnastky ve dvou centrech – v Praze v Rudé hvězdě na Letné a v Brně.

Poslední etapou, kterou se budu zabývat, je čtvrtá etapa moderní gymnastiky. V roce 1988 se podařilo dvěma československým reprezentantkám nominovat na Letní olympijské hry v Soulu. Denisa Sokolovská se umístila na výsledném 12. místě. Lenka Oulehlová skončila na 22. místě. Od těchto olympijských her začala československé moderní gymnastice pomalu vládnout Lenka Oulehlová, která za svoji gymnastickou kariéru získala 7 mistrovských titulů, účastnila se třech olympijských her. První její olympijský start byl ve zmíněném roce 1988 jako patnáctiletá dívka, poslední v Atlantě roku 1996, kam se nominovala spolu s Andreou Šebestovou.

S politickými problémy roku 1989 souvisí i propad rostoucího potenciálu československé moderní gymnastiky. Rozpadají se tréninková střediska mládeže i střediska vrcholového sportu. Celý a dlouhá léta fungující systém je rozpuštěn a talentovaná mládež se vrací zpátky do svých mateřských oddílů. V roce 1993 dochází ke vzniku samostatné České a Slovenské republiky. Vzápětí vznikají dva samostatné svazy. Od roku 2001 se znovu konstituují Sportovní centra mládeže. Další olympijskou reprezentantkou se stala ve svých 16. letech Dominika Červenková, kdy se zúčastnila olympijských her v Athénách. Od olympijských her v Athénách se žádné české moderní gymnastce nepodařilo nominovat na další olympijské hry. (podle Šimůnková, Panská, 2011)

### 3.1.3 Pravidla moderní gymnastiky

V moderní gymnastice jsou pravidla platná po dobu jednoho olympijského cyklu. Já jsem čerpala z mezinárodních pravidel pro rok 2017 – 2020 schválených Výkonným výborem FIG.

#### Soutěžní program

V moderní gymnastice se rozlišuje soutěž jednotlivkyň a soutěž pódiových neboli společných skladeb.

Závodní program jednotlivkyň se ve starších kategoriích sestává ze čtyř sestav. Ty jsou sestavovány trenérem či choreografem za doprovodu hudby a kromě nejmladší kategorie obsahují náčiní. Doba trvání jednotlivých sestav je od 1'15'' do 1'30''. Každé přetažení času je penalizováno.

Program pódiových skladeb se skládá v nejstarší kategorii seniorek ze dvou skladeb. První je sestava se stejných náčiním, což znamená, že všech pět cvičících dívek na závodní ploše má totožný typ náčiní. Druhou skladbou je sestava se dvěma druhy náčiní. Existuje ustálené pravidlo, že tři dívky mají jeden typ náčiní, zbylé dvě mají náčiní jiného typu. V juniorské pódiové skladbě jsou také dvě odlišné sestavy. Od seniorské kategorie se však liší tím, že každá sestava je odcvičena s 5 totožnými náčiními, první provedení s jedním typem náčiní, druhé s druhým typem. Délka jedné pódiové skladby se pohybuje v rozmezí od 2'15'' do 2'30''.

Časomíra měřící délku sestavy jednotlivkyň či společných pódiových skladeb je zapnuta s prvním pohybem gymnastky, v případě pódiových skladeb jde o první pohyb kterékoliv z pěti cvičících gymnastek. Před začátkem sestavy je povolen kratší hudební úvod, který smí trvat čtyři sekundy. Poté musí gymnastky začít cvičit. Při porušení této časové klausule a přetáhnutí limitu dochází ke srážce 0.30 bodu. Časomíra je vypnuta ve chvíli, kdy gymnastky nebo jedna gymnastka dokončí sestavu a zůstane nehybně v určité závěrečné póze. Zase je zde přiřknuta bodová srážka při ukončení sestavy v nedostatečně dlouhém čase, nebo při přetáhnutí časového limitu. Tato srážka dosahuje hodnoty 0.05 bodu za sekundu pod nebo nad časovým limitem.

## **Hudební doprovod**

Je povoleno, aby hudba obsahovala na začátku sestavy signální tón. Celá skladba musí být zacvičena s doprovodem hudby. Tolerují se malé pauzy, které jsou do hudby zakomponovány kvůli propojení s děním v sestavě a jsou v podstatě důležitým prvkem k souznění cvičebního provedení s hudebním doprovodem.

V dřívější době se používala striktně instrumentální hudba, tedy hudba bez slov. Je to vcelku nedávno, co bylo uznáno nové pravidlo, že si gymnastky smí vybrat i zpívaný hudební doprovod. Má to však také své omezení. Se zpívaným doprovodem smí být jen jedna ze dvou pódiových skladeb a v kategorii jednotlivkyň pouze dvě sestavy. Vždy zde platí pravidlo, že se hudba musí hodit k dané sestavě, musí korespondovat s tím, co sestava představuje, a má být vybrána s určitou úctou k morálce moderní gymnastiky. Pokud dojde k situaci, kdy hudba není v souznění s pravidly moderní gymnastiky, je udělována sankce v podobě penalizace 0.50 bodu, 1 bod v případě, že je víc sestav se zpívaným doprovodem než povoluje limit.

Při závodech může dojít i k situaci, kdy je závodnice připravena na závodním koberci a je jí puštěna nesprávná hudba. V tu chvíli je gymnastka povinna rychle rozluštit, že se nejedná o její hudební doprovod, na který má danou sestavu cvičit, a opustit závodní plochu. Pokud však začne sestavu cvičit, musí ji docvičit do konce, aby za ni získala body. Protest podán po docvičení sestavy už nebude brán jako relevantní, takže se závodnice musí pokusit zamaskovat nesoulad se špatně spuštěnou hudbou.

## **Náčiní**

Náčiní, s kterým hodlá závodnice cvičit svou sestavu, musí být schválené logem FIG. Toto logo se u každého náčiní nachází na jiném místě.

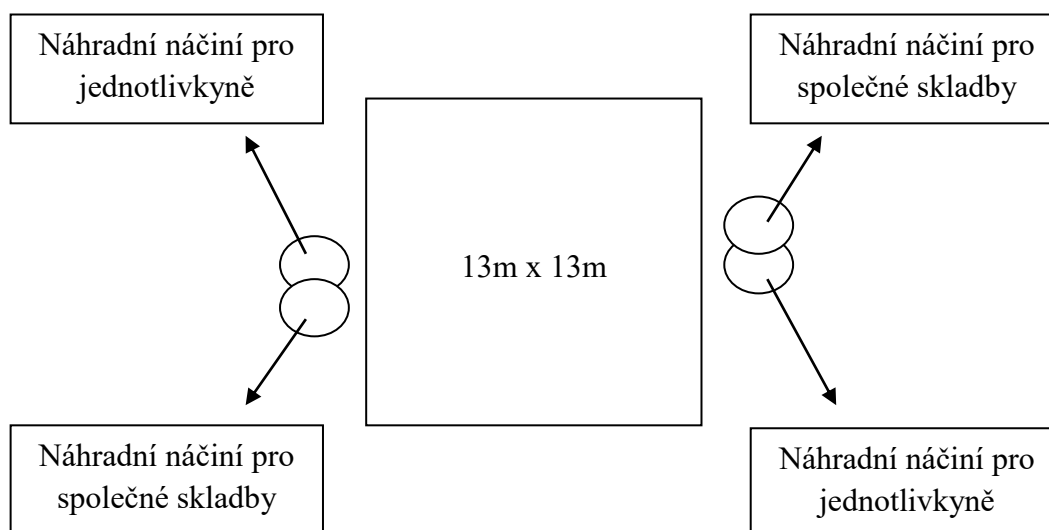
Dívky cvičí jako malé sestavy bez náčiní, od určité kategorie jsou však nuceny cvičit sestavy i s náčiním a ve vyšších kategoriích se už sestavy bez náčiní nevyskytují vůbec. V moderní gymnastice máme celkem pět různých náčiní. Jsou jimi švihadlo, obruč, míč, kužele, stuha. Gymnastky postupují od mala pomalu od lehčích náčiní po ta těžší – tak jak jsou zde seřazena. Pokud dívky cvičí společnou skladbu, je třeba dbát na to, aby mělo náčiní stejné rozměry, váhu, tvar.

Pokud nejsou dodržena pravidla, přichází srážka 0.50 bodu pro závodnici, která stanovy nedodržela.

Při cvičení sestavy na závodním koberci se může stát, že gymnastka chybuje a náčiní jí uteče daleko za hranice vymezené závodní plochy, nebo může dojít výjimečně k poškození náčiní. V tu chvíli je gymnastka nucena využít náhradního náčiní, které se pokládá kolem závodní plochy. Za to existují jisté penalizace. V případě, že její náčiní opustí závodní plochu, dostane závodnice srážku 0.30 bodu od rozhodčí koordinace a 0.70 bodu za provedení. Využití náhradní náčiní je nepřípustné v případě, že gymnastka ztratí náčiní, ale to neopustí závodní plochu. V tu chvíli jde o pád náčiní, ale gymnastka je povinna s ním pokračovat v sestavě, nikoli si rychle běžet pro náhradní, třebaže by to bylo rychlejší řešení situace. Pokud tak gymnastka i přes zákaz učiní, získává srážku 0.50 bodu za nedovolené využití náčiní na okraji závodní plochy a 0.70 bodu za provedení.

### Závodní plocha

V moderní gymnastice se všechna cvičení provádí na závodním koberci neboli závodní ploše. Ta je velká 13x13 metrů a musí mít tuto ustálenou velikost při každých závodech. Už v minulé podkapitole jsem se zmínila, že při cvičení gymnastky může dojít k chybování, kdy je závodnice nucena opustit závodní plochu, aby si došla pro náhradní náčiní nebo pro náčiní, které jí z plochy uteklo. V tomto případě je udělována srážka 0.30 bodu pokaždé, kdy dojde k překročení závodní plochy závodnicí nebo třeba jen náčiním. Tato penalizace není závodnici přiřknuta ve chvíli, kdy závodní skladba i hudební doprovod skončí, a ve chvíli, kdy se závodnice okrajové hranice plochy pouze dotkne.



**Obrázek 1:** Závodní plocha a uspořádání náhradních náčiní v moderní gymnastice. (podle Mezinárodní gymnastická federace 2017 – 2020)

## **Cvičební úbor**

Moderní gymnastika se od vždy cvičí v závodních dresech, u nás nazývaných jako trikoty. Dresy se postupem času různě vyvíjely jak podle doby, která ne vždy povolovala šít jinak, tak podle módy a proseb gymnastek. Dnes vypadá závodní dres naprosto jinak, než tomu bylo za našich prvních olympijských reprezentantek. Trikoty byly dříve bez sukýnek, nezdobené, většinou z jedné látky šité. Dnešní dresy mají sukýnky, šijí se z několika různých materiálů, přičemž nejčastějším materiálem je lycra, a ze síťovin. Mají nejrůznější aplikace a nesmírné množství kamenů na sobě.

Gymnastický dres musí být ušit z látky, která bude zakrývat ženské tělo. Tedy nesmí být průhledná. Pokud je dres šitý z krajek, je důležité, aby byl vymyšlen tak, že nebudou gymnastce koukat partie od trupu po hrudník.

## **Kategorie**

Na začátek bych ráda uvedla, že moderní gymnastika je sportem jak individuálním tak společným. Jedná se o takové první velké rozdělení – jednotlivkyně a společné skladby (pódiové skladby). Není však dáno, že gymnastka cvičí buď sama, nebo v pódiové skladbě. Přípravné a závodní období se u obou soutěží liší. Většina gymnastek trénuje od začátku zimy do konce května jako závodnice jednotlivkyň. Piluje své sestavy a na konci jara, kdy vrcholí závodní sezóna, je předvádí na nejdůležitějších závodech, většinou tedy na Mistrovství České republiky. Po skončení závodní sezóny jednotlivkyň je malá pauza v podobě letních prázdnin. Většinou se ale dívky začínají na nadcházející období připravovat už v půlce srpna, aby dohaly do začátku školního roku vše, co zameškaly při letním odpočinku. Na podzim přichází období soutěže společných skladeb, které cvičí pět dívek a jedna záložní náhradnice. Závodní sezóna vrcholí na začátku prosince. Pro ty více úspěšné v podobě Mistrovství České republiky, pro ty méně úspěšné může sezóna končit už v půlce listopadu, kdy neprojdou přes Přebor oblasti, z kterého se pak gymnastky nominují na MČR. Až na gymnastky mistrovské třídy závodí dívky většinou v obou soutěžích. Ty nejlepší závodnice, tedy dívky, patřící do nejstarší a výkonnostně nejlepší kategorie se pak specializují pouze na jednu soutěž, v které reprezentují naši zemi.

Důležitým dělením v kategorii jednotlivkyň je rozdělení do tří hlavních programů podle výkonnosti gymnastek. První z nich je volný program, což je program linie A spadající do vrcholové moderní gymnastiky. Druhý je program kombinovaný, třetí základní program. Oba tyto programy řadíme do výkonnostní moderní gymnastiky, tedy linie B. Co se týče



volného programu, cvičí jej gymnastky většinou pohybově nadanější než gymnastky základního a kombinovaného programu. Pro volný program jsou dále charakteristické tvrdé tréninky, jejichž cílem je vybojování přední příčky na závodech. Pokud se dívky rozhodnou cvičit tento program, musí se smířit nejen s časovou náročností, ale i s psychickým a fyzickým vysílením. Je to odvětví moderní gymnastiky, kde mají dívky možnost stát se profesionálkami a závodit na světové úrovni. Gymnastky se dělí do různých věkových kategorií, v kterých mají striktně definované náčiní, s kterým budou cvičit. Jak bude vypadat jejich sestava a jaké prvky v ní budou zakomponovány, o tom už rozhoduje trenér či choreograf. Kombinovaný program je složený ze dvou sestav, sestavy volné, trenérem či choreografem postavené, a sestavy povinné, která je dána dle popisu sestav. Posledním zmíněným programem je program základní. V tom mají dívky dané povinné sestavy, se kterými závodí. Trenér se musí držet popisu skladby.

V následujících tabulkách určujících dělení gymnastek do věkových kategorií vycházím ze směrnice vydané Českým svazem moderní gymnastiky pro rok 2017.

<b>Kategorie</b>	<b>Věk (rok narození)</b>	<b>Sestavy</b>
Naděje nejmladší	Osm a mladší	Bez náčiní a sestava s náčiním
Naděje mladší	Devět až deset let	Trojboj: bez náčiní a dvě sestavy s náčiním  Výjimečně nadané dívky mají pro tento rok doplňkovou sestavu s míčem
Naděje starší	Jedenáct až dvanáct let	Čtyřboj s náčiním
Kadetky mladší	Jedenáct až dvanáct let	Trojboj s náčiním
Juniorky	Třináct až patnáct let	Čtyřboj s náčiním
Kadetky starší	Třináct až patnáct let	Trojboj s náčiním
Seniorky (Mistrovská třída)	Šestnáct let a starší	Čtyřboj s náčiním
Dorostenky	Šestnáct let a starší	Trojboj s náčiním

**Tabulka 2:** Věkové kategorie jednotlivkyň (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

<b>Kategorie</b>	<b>Věk (rok narození)</b>	<b>Používané náčiní</b>
I. kategorie	2008 až 2010	Volná skladba bez náčiní, povinná s náčiním
II. kategorie	2006 až 2008	Volná skladba bez náčiní, povinná s náčiním
III. kategorie	2004 až 2006	Volná skladba s náčiním, povinná s náčiním
IV. kategorie	2001 až 2004	Volná skladba s náčiním, povinná s náčiním
V. kategorie Ženy	2001 v a starší	Dvě volné sestavy s náčiním

**Tabulka 3:** Věkové kategorie kombinovaného programu (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

<b>Kategorie</b>	<b>Věk (rok narození)</b>	<b>Používané náčiní</b>
0. B kategorie	2011 a mladší	Skladba bez náčiní, akrobacie
0. A kategorie	2010	Skladba bez náčiní, akrobacie
I. kategorie	2008 až 2009	Skladba bez náčiní a sestava s náčiním
II. kategorie	2006 až 2007	Dvojboj s náčiním
III. kategorie	2004 až 2005	Dvojboj s náčiním
IV. kategorie	2003 a starší	Dvojboj s náčiním

**Tabulka 4:** Věkové kategorie základního programu (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

Společné skladby se také dělí do různých skupin. Jsou společné skladby linie A a linie B, dále společní skladby bez náčiní, sestavy dvojic a trojic. Ve společných skladbách linie B

jsou zadány povinné vazby, výměny, kolaborace, které musí dívky v sestavě předvést a hlavně kolik jich musí do sestavy zakomponovat.

<b>Kategorie</b>	<b>Věk (rok narození)</b>	<b>Používané náčiní</b>
Naděje mladší	Deset let a mladší	Cvičí čtyři až šest gymnastek, dva typy náčiní v jedné sestavě
Naděje starší	Jedenáct až dvanáct let	Pět cvičících gymnastek, pět stejných náčiní v jedné sestavě
Juniorky	Třináct až patnáct let	Pět gymnastek, pět stejných náčiní v jedné sestavě
Seniorky	Šestnáct let a starší	Pět gymnastek, první skladba s pěti stejnými náčiními, druhá skladba s dvěma různými druhy náčiní

**Tabulka 5:** Věkové kategorie společných skladeb linie A (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

<b>Kategorie</b>	<b>Věk (rok narození)</b>	<b>Používané náčiní</b>
I. kategorie	2006 a mladší	Čtyři až šest gymnastek, libovolné náčiní
II. kategorie	2004 až 2006	Čtyři až šest gymnastek, libovolné náčiní
III: kategorie	2002 až 2004	Čtyři až šest gymnastek, sestava s náčiním
IV. kategorie	2001 a starší	Čtyři až šest gymnastek, dvě sestavy, různá náčiní

**Tabulka 6:** Věkové kategorie společných skladeb linie B (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

Kategorie	Věk (rok narození)	Počet gymnastek
Naděje nejmladší A	Devět let a mladší	Čtyři až šest cvičících
Naděje nejmladší B	Sedm let a mladší	Čtyři až šest cvičících

**Tabulka 7:** Věkové kategorie pro společné skladby bez náčiní (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

Kategorie	Věk (rok narození)	Používané náčiní
Naděje nejmladší A	Devět let a mladší	Volná kombinace dvou náčiní
Naděje nejmladší B	Osm let a mladší	Volná kombinace dvou náčiní
Naděje mladší	Deset let a mladší	Volná kombinace dvou náčiní
Naděje straší	Dvanáct let a mladší	Volná kombinace dvou náčiní
Juniorky	Patnáct let a mladší	Volná kombinace dvou náčiní
Seniorky	Šestnáct let a starší	Volná kombinace dvou náčiní

**Tabulka 8:** Věkové kategorie dvojic a trojic (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020)

### Hodnocení

Je nutné poznamenat, že moderní gymnastika není sport, který by se kromě časomíry dal jakýmkoliv způsobem změřit či naprosto objektivně posoudit. Rozhodčími jsou trenéři z různých oddílů, kteří mají na závodech své vlastní odchovankyně, a je tudíž velmi těžké, být naprosto objektivní.

Rozhodčí rozhodují skupinu obtížnosti se zkratkou D a skupinu provedení E. Do obtížnosti spadají čtyři podskupiny, které jsou rozhodčími bodovány. Řadí se sem prvky obtížnosti, série tanečních kroků, dynamické prvky s rotací, obtížnost s náčiním. Rozhodčí D1 a D2 hodnotí prvky obtížnosti, sérii tanečních kroků. Rozhodčí D3 a D4 dynamické prvky

s rotací a obtížností s náčiním. Gymnastky musí prvky, které mají obsaženy ve své sestavě, provádět v plném rozsahu a přesně tak, jak jsou definovány. Každý špatně provedený prvek je neuznán. Maximum bodů, které může závodnice za obtížnost ve své sestavě získat, je deset bodů. Ve skupině provedení rozhodčí sledují, zda jsou sestava a všechny její náležitosti zacvičeny esteticky a technicky správně. Je velmi důležité, aby gymnastka měla ve své skladbě zařazeny pouze prvky, které bezpečně ovládá. Trenér tedy před závody musí volit, zda jít do risku a ponechat v sestavě prvky, které závodnice neovládá tak bravurně, avšak je zde možnost, že se povedou a gymnastka za ně sklídí cenné body. Provedení rozhoduje celkem šest rozhodčích, kteří se dělí do dvou podskupin. V první podskupině sedí dva rozhodčí, kteří sledují chyby v artistice sestavy. V druhé podskupině rozhodují čtyři rozhodčí, kteří kontrolují technické chyby sestavy. Každá chybička při závodě s sebou přináší srážky na hodnotě provedení. Nejde totiž jen o to, že prvek není ve skupině obtížnosti bodově uznán, ale má dopad i na známku provedení, protože špatně provedený prvek v sestavě kazí celkový dojem. Jednotlivé srážky se sečtou a odečtou od maximální hodnoty provedení, tedy od deseti bodů. Tím dojdou rozhodčí k výsledné známce za provedení.

Dílčí známky za provedení a obtížnost se poté sečtou a vzejde z nich celková výsledná známka.

### **Požadavky na sestavu**

Každou chvíli vychází nová aktualizovaná opatření, která trenérům, rozhodčím a i samotným gymnastkám a jejich choreografkám předepisují, jaké nároky se po nich požadují splnit.

Každá sestava v moderní gymnastice v sobě musí obsahovat prvky obtížnosti, sérii tanečních kroků, dynamické prvky s rotací a vyhozením a mistrovství s náčiním. Co se týče prvků obtížnosti, ty musí být provedeny v souladu s manipulací s náčiním. Tyto prvky mohou být obohaceny o rotaci nebo vlnu před či po provedení prvku obtížnosti. Další skupinou, která musí být v sestavě obsažena, je série tanečních kroků, které gymnastka předvede minimálně jednou a jedná se o taneční sérii v doprovodu manipulace s náčiním trvající minimálně osm sekund. Dále jsou v sestavě prováděna maximálně tři rizika. Pojem riziko označuje alespoň dva odlišné směry rotace prováděné gymnastkou pod letícím náčiním bez zrakové kontroly. Poslední složkou zastoupenou v sestavě je mistrovství s náčiním. Zde se jedná o specifické zacházení s náčiním.

### 3.1.4 Sportovní výkon v moderní gymnastice

V moderní gymnastice se trvání výkonu pohybuje kolem 1'15" – 1'30" v kategorii jednotlivkyň. Co se týče společných skladeb, doba trvání sportovního výkonu je delší, konkrétně kolem 2'15" – 2'30". Jedná se o výkon střední až submaximální intenzity s energetickým výdejem 1,7 kJ/min/kg. U jednotlivkyň je energeticky kryt z 40% aerobně a 60% anaerobně. Ve společných skladbách je poměr energetického krytí opačný. Zdrojem energie je ATP, CP, glykogen. Srdeční frekvence se u gymnastek během výkonu vyšplhá na 160 – 180 tepů za minutu.

S postupným zvyšováním zátěže a s adaptací organismu na tuto zátěž se moderním gymnastkám zvyšuje anaerobní a aerobní kapacita, dochází k rozvoji koordinačních schopností, ke zvýšení kloubní flexibility, rozvíjí se explozivní síla hlavně v dolních končetinách, rychlost a vytrvalost. (podle Bernaciková a kol., 2010)

#### 3.1.4.1 Struktura sportovního výkonu

Struktura je dána činiteli sportovního výkonu. To jsou svým způsobem na sobě nezávislé složky, které sportovní výkon ovlivňují. Rozdělujeme je do pěti skupinek a to na činitele somatické, kondiční, teoreticko – taktické, technické a psychické.

Velmi důležitým aspektem v moderní gymnastice jsou faktory somatické, tedy dané tělesné dispozice, které má gymnastka v sobě obsažené převážně geneticky. Jedná se o výšku, váhu, délku končetin, složení těla, tělesný typ, složení svalových vláken. Velký vliv má také kondiční faktor. Do této kategorie patří pohybové schopnosti, které se dají u jednotlivých jedinců rozvíjet.

#### Somatické činitele

Somatické činitele jsou stálé a ve velké míře geneticky ovlivněné faktory, které zauímají důležitou roli v řadě sportovních odvětví.

K hlavním somatickým faktorům patří výška a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla, tělesný typ. V praxi se somatické charakteristiky sportovců běžně vyjadřují pomocí tělesné výšky a hmotnosti těla. Obě slouží i jako orientační ukazatele pro posouzení vývoje mladých sportovců.<sup>2</sup>

Pokud se týká moderních gymnastek, bývají vysoké něco mezi 165 až 170 cm. Jejich váha dosahuje 45 – 50 kilogramů.

---

<sup>2</sup> DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5. Str. 19.

Somatotyp se dá určit podle stavby našeho těla. Co se týče složení těla, lze rozdělit dvě složky a to aktivní tělesnou hmotu, tou mám na mysli svalstvo, a tuk. Dalším faktorem určujícím somatotyp sportovce je poměr svalových vláken a jejich zastoupení ve svalu. V podstatě jsme schopni společnost rozdělit do několika skupin podle somatotypu. William Herbert Sheldon vypracoval škálu od 1 do 7, podle které můžeme formulovat reciproční poměr tří základních tělesných typů.

Prvním tělesným typem je typ hubený, tedy ektomorfní. Druhým typem je svalnatý, mesomorfní typ. A posledním, tedy třetím typem je typ obézní, endomorfní. Endomorfie vyjadřuje procento tuku v těle, mezomorfie úroveň rozvoje svalů a kostry v těle a ektomorfie určuje úroveň podélného rozložení tělesné hmoty, hubenost, délku končetin.

Somatotyp, souhrn tvarových znaků jedinců, se vyjadřuje pomocí tří čísel (sedmibodové stupnice), první číslo značí endomorfní, druhé mezomorfní a třetí ektomorfní komponenty.<sup>3</sup>

Herbert Sheldon také určil trojčíslicí pro extrémní případy jednotlivých tělesných typů.

- Endomorf 7 – 1 – 1
- Mezomorf 1 – 7 – 1
- Ektomorf 1 – 1 – 7
- Normální populace 4 – 4 – 4
- Moderní gymnastky 1 – 3 – 5 až 6

Mezi hubené, ektomorfní typy se řadí osoby štíhlé. Mají málo rozvinuté svalstvo. Svalová hmota se jim špatně nabírá. V těle se vyskytuje nižší procento tuku. Celkově jsou to osoby slabší.

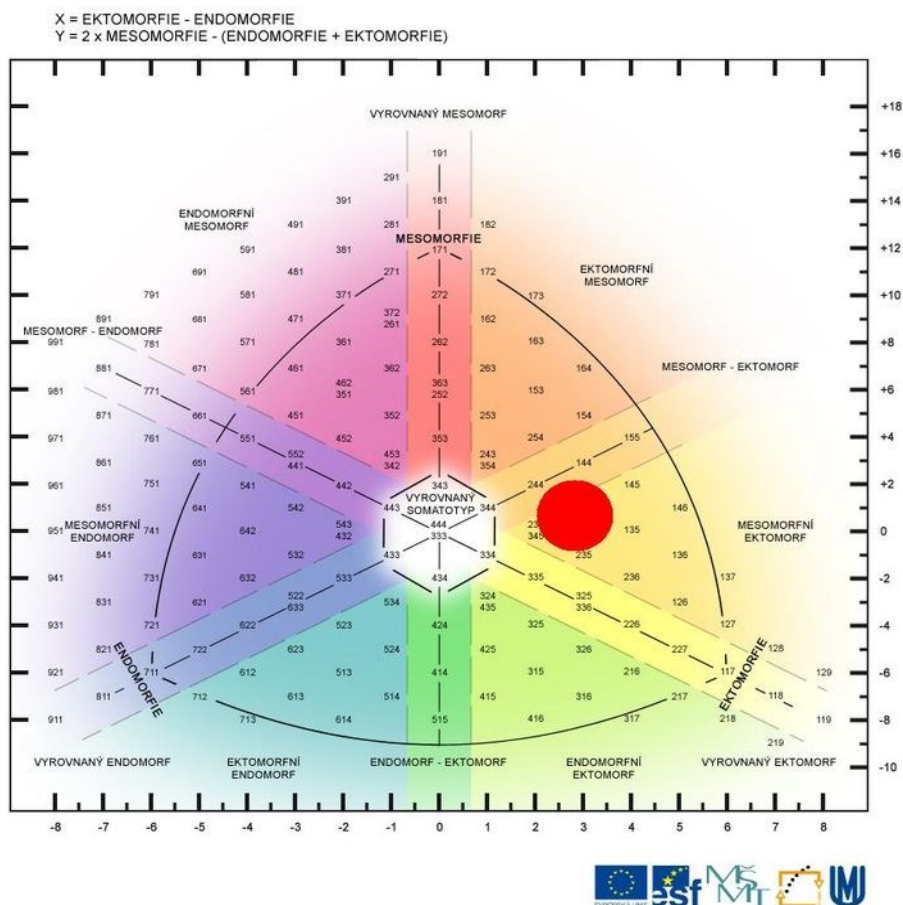
Do skupiny izomorfní se řadí osoby se silnou kostrou. Jsou to osoby svalnaté, rychle u nich dochází k rozvoji svalových buněk. Často sportovci s širšími rameny a užšími boky.

Endomorfní skupinu lze definovat jako typ postavy s nadměrným procentem tuku v těle. Často krátké končetiny, zaoblené tělo. Tyto osoby mohou dobře rozvíjet svalové buňky, ale shazování tuku jim dělá problémy.

---

<sup>3</sup> DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5. Str. 20.

Většina dívek, které se věnují moderní gymnastice, jsou dívky typu mezomorfního – ektomorfního. Což znamená, že jsou to dívky velmi hubené, svalnaté, s nízkým procentem tuku v těle. Moderní gymnastky mívají často také dlouhé končetiny. To může při nacvičeném pohybu sklízet úspěch. Na druhou stranu dívky se daleko hůř učí se svým tělem pracovat a ekonomicky provádět různé pohyby. K tomu jsou zase výhodnější končetiny kratší. Jejich BMI je velmi nízké a ukazuje na hodnoty pro normální populaci signalizující podváhu.



**Obrázek 2:** Somatotyp moderní gymnastky (podle Bernaciková a kol., 2010)

### Kondiční činitele

Kondičními činiteli máme na mysli hlavně rozvoj pohybových schopností a přípravu základní techniky s náčiním, ale i bez něj. Důležitý je rozvoj vytrvalostní, silový, orientační, rozvoj flexibility a rovnováhy.

Obratnostní schopnosti jako jsou například orientace a rovnováha se dají zachytit jako účelné a ekonomické řízení pohybu, koordinace dílčích pohybů i ostatních motorických schopností, orientace v prostoru. Dále je rozvoj těchto schopností v moderní gymnastice



velmi přínosný pro rychlé osvojování nových pohybů a adaptaci na neustále a neočekávaně se měnící podmínky, ve kterých se gymnastka ocitá.

Co se týče rozvoje flexibility, ten je u gymnastek velmi důležitý, jelikož právě flexibilita je jednou z nejdůležitějších pohybových schopností. Je samozřejmě do určité míry dán i biologicky.

Rychlost, síla a vytrvalost jsou neméně důležitou složkou. Gymnastické cvičení se neobejde bez aerobní a anaerobní vytrvalosti, výbušné síly, rychlosti reakční i akční.

### **Teoreticko - taktické činitele**

V moderní gymnastice je teoreticko – taktický faktor méně podstatný. Je to hlavně vzhledem k tomu, že náplň výkonu předváděného na závodním koberci je více méně stále stejná. Přesto bych zde jako příklad mohla uvést výběr a vhodné použití prvků, zda nejsou přeceněny síly gymnastky a sestava není postavena příliš těžce, hudba a soulad, originalita. Vyhrát si mohou trenéři i s návrhem dresů, v kterých gymnastky cvičí. Existuje velká řada triků, díky nimž může gymnastka vypadat ve dresu štíhlejší, či mít užší pas a být tím pro porotu přitažlivější.

### **Technické činitele**

Technická příprava se zaměřuje na osvojování specifických pohybových dovedností, na jejich stabilizaci s příslušnou mírou variability. S ohledem na charakteristiku výkonu v moderní gymnastice je technická příprava prioritní složkou sportovního tréninku.<sup>4</sup>

Jedná se vlastně o motorické učení, jehož rozvoj je zařazen primárně do přípravné fáze sportovního tréninku, není však zcela vyloučeno ani z hlavní fáze. V moderní gymnastice jsou technické faktory jedněmi z nejdůležitějších. Jedná se o cvičení bez náčiní, jako jsou skoky, ohebnosti, rovnováhy, obraty. K těmto cvičením se pak přidávají manipulace s náčiním.

### **Psychologické činitele**

V moderní gymnastice je psychika velmi důležitým faktorem, který ovlivňuje mnohé. V tréninkovém procesu se jedná o zvládnutí velmi náročných tréninků jak po fyzické, tak ale často i po psychické stránce, která kolikrát může být daleko těžší a náročnější. Gymnastky musí být schopné se po celém velmi vyčerpávajícím období přípravy

---

<sup>4</sup> SLAVÍK, Ladislav. *Moderní gymnastika: Základní programový materiál*. Praha: Ústřední výbor ČSTV vědeckometodické oddělení, 1986. Vrcholový sport. Str. 78.

zkoncentrovat a soustředit na závody, které jsou samy o sobě velmi stresující. Zvládnout situaci a zacvičit vše naplno a bez jediné chyby, to je velký nátlak na psychiku a mnohé dívky, díky své snížené psychické odolnosti, nejsou schopny předvést na závodním place to, co opravdu umí. Přichází tak o cenné body a v důsledku i o výhry. Proto je velice důležitý dobrý stav sportovce a pravidelná psychologická příprava.

V psychologické přípravě se jedná o určitý soubor pedagogicko – psychologických prostředků, které jsou součástí sportovního tréninku. Jde o různé úkoly, metody a prostředky, kterými se snaží psycholog či trenér dosáhnout stabilního stavu sportovcovy psychiky. Tento stav je do jisté míry podmíněn psychickou odolností jedince.

Osobnost sportovce a trenéra, jejich souznění a schopnost fungování společně, hraje velkou roli. Důležitým aspektem je také temperament a charakter sportovce.

### **Ostatní činitele**

V moderní gymnastice může sportovní výkon ovlivnit i kvalita sportovního zázemí, náčiní, teplota v tělocvičně, výška stropu, umístění osvětlení a tak dále. To vše je důležité trénovat v procesu psychologické přípravy. Připravit závodnice i na to, že vše může být jinak než na jejich domácí půdě a ony se nesmí nechat ničím ovlivnit.

### 3.2 Rozlišení pohybové schopnosti a pohybové dovednosti

Při definování motorické schopnosti je nutné vymezit ji vzhledem k motorické (pohybové) dovednosti. Ta se také řadí mezi předpoklady pohybové činnosti. Není to předpoklad generalizovaný, ale specifický, představuje kapacitu parciální, získává se učením. Dovednost podkládá úspěšnost jen v jedné dovedné činnosti nebo úzké skupině těchto činností vzájemně hodně podobných.<sup>5</sup>

#### Pohybová schopnost

Profesor psychologie na Kalifornské univerzitě Schmidt stručně definuje schopnost (ability) jako trvalý převážně geneticky určený rys (vlastnost), který podkládá nebo podporuje různé druhy motorických a kognitivních aktivit.<sup>6</sup>

Pohybové schopnosti jsou tedy často biologicky determinovány. Tyto schopnosti bývají poměrně trvalé, stálé, jejich počet je omezený, rozvíjejí se prostřednictvím tréninku. Pohybové schopnosti a s nimi kompetentní dovednosti pokládají takzvané podloží pro sportovní výkon. Proto se také snaží teorie sportu přijít na to, jaké motorické schopnosti jsou důležité a ustanovující v určitém sportovním odvětví.

Je důležité neopomínat, že existují i jiné faktory, které podmiňují úspěšnost sportovního výkonu a neřadí se mezi motorické schopnosti. Zde bych jmenovala například somatotyp sportovce (již zmíněný), vlastnosti sportovce, motivace ke sportu.

Schopnosti jedince se v životě rozvíjí a mění. Okolo osmého roku života by už motorické schopnosti měly být rozvinuty a jejich struktura u takto starých dětí se velice podobá struktuře dospělých jedinců. Rozvoj těchto schopností se uskutečňuje v závislosti na rozvoji a zrání organismu. Díky tomuto poznatku se dají vymezit takzvaná senzitivní období, která jsou klíčová pro vývoj jednotlivých schopností.

#### Pohybová dovednost

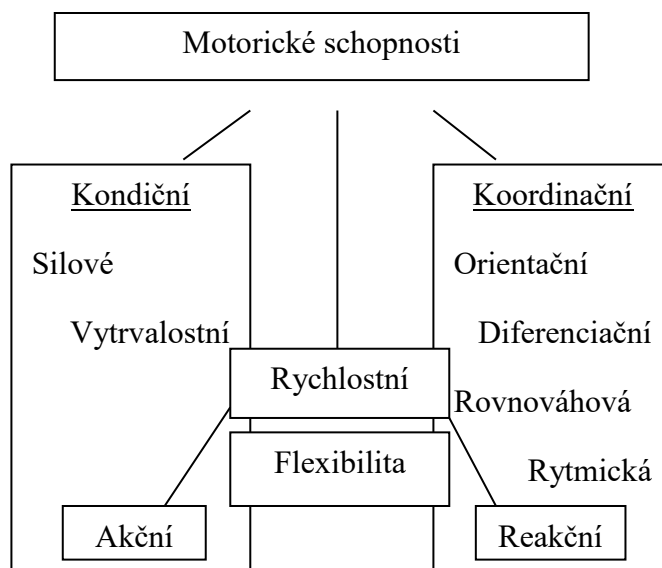
Podle Měkoty a Novosada je pohybová dovednost účelným učením získaná. Konstituuje se praxí, bývá závislá na motorických schopnostech. Důležitá je její technická příprava. Získání určité dovednosti je velmi závislé na základních schopnostech, kam patří jak motorické schopnosti, tak ale i schopnosti senzorické a kognitivní.

---

<sup>5</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 17

<sup>6</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 11

### 3.3 Pohybové schopnosti



Obrázek 3: Rozdělení motorických schopností (Měkota, Novosad 2005)

#### 3.3.1 Kondiční pohybové schopnosti

Kondice – toto označení se užívá ve smyslu všestranné fyzické a psychické připravenosti k motorickému, především sportovnímu výkonu. Úroveň této připravenosti podmiňuje (kondicio – podmínka) realizaci pohybového výkonu.<sup>7</sup>

##### 3.3.1.1 Silové schopnosti

Síla jako motorická schopnost je v antropomotorice vymezena jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu, a to prostřednictvím svalového napětí.<sup>8</sup>

Existují tři typy svalové činnosti. Aby došlo ke svalové síle, je nutná kontrakce svalu. Tato kontrakce může probíhat několika způsoby a to v závislosti na napětí ve svalu, délce svalu. Pokud dojde ve svalu ke zvýšení napětí svalových vláken, ale nezmění se délka svalu, mluvíme o izometrické kontrakci. Příkladem může být držení břemene ve statických polohách nebo udržení těla ve shybu na hrazdě. Druhým typem je kontrakce koncentrická,

<sup>7</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 112

<sup>8</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 38

kdy dochází ke zkrácení délky svalových vláken a ke změně napětí ve svalu. Zde může jít o přitažení z visu na hrazdě do shybu. Excentrická kontrakce, tedy v pořadí třetí typ, je kontrakce, při které dochází k protažení svalu. Příkladem je chytání předmětu do ruky a zpomalení jeho pohybu, změkčení dopadu.

Dle typu svalové kontrakce lze rozdělit svalové schopnosti na statické schopnosti a dynamické schopnosti. Do kategorie statických schopností řadíme takovou činnost, u které se nemění délka svalu, tedy vychází z izometrické kontrakce. Silová schopnost dynamická vychází naopak z kontrakce koncentrické a excentrické, při kterých dochází ke změně délky pracujícího svalu. Výsledkem je mechanický pohyb těla nebo jeho části.

Sílu lze dále rozdělit na absolutní, rychlou a vytrvalostní. S tímto rozdělením přišel už Fleishman v jeho studii roku 1964. K tomuto dělení se přihlásilo i mnoho dalších autorů jako například Choutka, Dovalil či Zaciorskij. Novosad k těmto třem silovým schopnostem přidává ještě sílu reaktivní.

V komplexu silových schopností se nachází řada činitelů, kteří podmiňují schopnost vyvinout sílu. Tato schopnost závisí na množství aktivních motorických jednotek, které způsobují napětí ve svalu. Množství svalových vláken, která jsou obsažena v motorické jednotce, je dáno geneticky. Tato svalová vlákna lze rozdělit na pomalá červená a rychlá bílá vlákna. Červená vlákna pomáhají udržet tělo ve zpřímeném postoji. Taková svalová vlákna se označují jako vlákna tonická. Bílá svalová vlákna jsou rychlá a intenzivní, řadíme je do skupiny vláken fyzických, tedy do skupiny svalových vláken určených k lokomoci. Tato bílá vlákna se posléze dělí na oxidativní a glykolytická. Podle poměru, v kterém jsou svalová vlákna zastoupena u sportovce, lze odhadnout, zda bude jedinec úspěšnější v rychlostních disciplínách, vytrvalostních sportovních odvětvích nebo v silových sportech. Dalším důležitým faktorem je rychlost střídání dráždivých podnětů ve svalu. Pomalým svalovým vláknům stačí mírná intenzita podráždění, aby reagovala. Oproti tomu rychlejší vlákna se stahují až při silnějším podráždění. Velikost energetických zásob, perfektní zvládnutí techniky pohybu, motivace sportovce a aktivace centrální nervové soustavy, to jsou jedni z dalších neopomenutelných činitelů, které působí na schopnost vyvinutí síly.

Podle Novosada se silové schopnosti pozitivně rozvíjí do dvacátého roku života jedince. Mezi dvacátým a třicátým rokem dochází ke stagnaci a později i k úpadku těchto

schopností. Procento původního silového potenciálu klesá, v šedesáti letech se dostáváme asi na osmdesát procent síly.

Pro diagnostiku silových schopností se používají laboratorní a terénní testy. U laboratorních testů se jedná především o biomechanická měření jako je například dynamometrie. Díky tomuto testu je možné složit izometrickou křivku síla- čas, pomocí které poté zjistíme úroveň maximální síly a rychlostní síly. Terénními testy zjišťujeme, jakého výkonu je jedinec schopný u různých tělesných cvičení. Ke zjištění úrovně maximální síly dojdeme určením velikosti zátěže, se kterou pracujeme, nebo pomocí maximálního odcvičeného počtu opakování. Co se týče výbušné síly dolních končetin, ta se dá měřit pomocí testů různých testových baterií, jednou z nich je i UNIFITTEST (6 – 60) a v něm obsažený test skoku dalekého z místa. (podle Měkota, Novosad, 2005)

### 3.3.1.2 Vytrvalostní schopnosti

V antropomotorice je vytrvalost definována jako základní motorická schopnost umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity po relativně dlouhou dobu.<sup>9</sup>

Grosser a Zintl (1994) píše, že vytrvalost je schopnost fyzicky a psychicky po dlouhou dobu odolávat zatížení, které vyvolává únavu. Schopnost rychle se zotavovat po fyzické zátěži.<sup>10</sup>

Jaký časový blok má sportovní činnost zabírat, aby byla považována za vytrvalostní, je relativní. Vše se odvíjí od velikosti intenzity dané činnosti. Obecně bývá za vytrvalostní sportovní činnost brána akce, která trvá déle jak deset minut, ale v případě běhu na dvě stě metrů, jak uvádí Hájek (2001), se i velice krátká činnost trvající dvacet sekund započítává do kategorie vytrvalostní. Z toho tedy plyne rozdělení na krátkodobou vytrvalost od dvaceti sekund do tří minut, středně dobou do deseti minut a dlouhodobou pro sportovní činnosti trvající nad deset minut. Vytrvalostní schopnosti se dají rozčlenit dle několika aspektů (podle Hájek, 2001).

---

<sup>9</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 46

<sup>10</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 143

- Dle počtu svalů, které jsou zapojené do sportovní činnosti:
  - lokální vytrvalost x globální vytrvalost.
- Dle typu svalové kontrakce:
  - statická vytrvalost x dynamická vytrvalost.
- Dle délky sportovní činnosti:
  - krátkodobá vytrvalost x střednědobá vytrvalost x dlouhodobá vytrvalost.
- Dle podílu pohybových schopností
  - rychlostně vytrvalostní x silově vytrvalostní x koordinačně vytrvalostní.

Pozitivní sportovní výkony v oblasti vytrvalostní jsou vázány na ekonomičnost provedení pohybu, způsobilost příjmu O<sub>2</sub> a tělesnou váhu. Dále zde hraje velkou roli pokrytí energetických rezerv a zdatnost daného jedince překonávat vznikající únavu pomocí volní svalové kontrakce.

Existuje velká řada předpokladů, které se už od mala dají u sportovce sledovat a díky nimž jsme schopni poznat, zda má daný jedinec vlohy pro vytrvalostní sporty či nikoliv. Prvním aspektem je genetika a somatotyp sportovce. Vytrvalostní sportovci bývají nižšího vzrůstu a jsou hubení. Poté záleží na zastoupení a poměru rychlých a pomalých svalových vláken. Pro vytrvalostní sporty je třeba mít v kosterních svalech obsaženo více SO vláken – tedy slow oxidative, pomalých červených vláken. V těchto vláknech se nachází velké množství mitochondrií, které jsou pro vytrvalost nezbytné.

Primárním zdrojem energie je ATP (adenosintrifosfát) spolu s CP (kreatinfosfát). Obě látky jsou obsaženy ve svalu v omezeném množství. První fáze krytí energetických zdrojů se nazývá anaerobní alaktátovou fází. Pro získání energie musí dojít k resyntéze ATP. Ke kontrakci ve svalu dochází díky štěpení ATP na ADP (adenosindifosfát) a F (fosfát). Celá tato fáze probíhá bez přítomnosti kyslíku a nevychází z ní vedlejší produkt - látka zvaná laktát.

Ve chvíli, kdy anaerobní alaktátový způsob krytí nestíhá energii do svalu dodávat, přechází tělo volně na anaerobně laktátovou fází. Stane se tomu ještě před vyčerpáním všech rezerv. Ve svalu dojde ke štěpení cukrů a vzniká vedlejší produkt látkové přeměny – laktát. Ten se vyskytuje ve svalu a v krvi. Jeho vyšší koncentrace vychyluje z normálu acidobazickou rovnováhu a tím dochází k únavě.

Dosahuje-li hodnota laktátu 4 mmol/l krve, což odpovídá intenzitě zatížení na úrovni 160 – 180 tepů/min., je tato hranice označována jako anaerobní práh.<sup>11</sup> Přesná hranice, kde se tento práh nalézají, je u každého jednotlivce jiná. Závisí na trénovanosti. Jestliže tělu již nestačí přísun kyslíku, dojde k vysílení.

Dostáváme se ke třetímu metabolickému systému. Aerobní alaktátová fáze probíhá za přítomnosti štěpení cukrů a tuků. Štěpení glukózy za přítomnosti dostatku kyslíku nastává již v padesáté sekundě sportovního výkonu, ke štěpení tuků a k plnému zásobování tímto způsobem dochází po desáté minutě.

Aerobní práh je hodnota přibližně 2 mmol laktátu na 1 litr krve a odpovídá takové intenzitě zatížení, při které hladina laktátu dosáhne této hranice.<sup>12</sup> Za aerobním prahem je energie dodávána prostřednictvím anaerobního laktátového štěpení, čímž se procento nahromaděného laktátu zvětšuje.

Trvání zátěže	Charakteristika fáze	Zdroj energie
1 až 4 sekundy	Anaerobně laktátová fáze	ATP
4 až 20 sekund	Anaerobně laktátová fáze	ATP a CP
20 až 45 sekund	Anaerobně laktátová a anaerobně laktátová fáze	ATP a CP a glykogen
45 až 120 sekund	Anaerobně laktátová fáze	Glykogen
2 až 10 minut	Anaerobně laktátová a aerobně laktátová fáze	Glukóza
Nad 10 minut	Aerobně laktátová fáze	Glukóza a tuky

**Tabulka 9:** Systémy energetického krytí dle doby trvání činnosti podle Olšák, 1997(podle Měkota, Novosad, 2005)

V souvislosti s vytrvalostními schopnostmi se setkáváme ještě se dvěma pojmy – aerobní výkon a aerobní kapacita. Oba jsou takzvanými limitujícími faktory.

<sup>11</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 49

<sup>12</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 147



U aerobního výkonu platí, že čím větší je maximální aerobní výkon ( $VO_{2\text{ max}}$ ) sportovce, tím větší množství kyslíku má k dispozici pro získávání energie aerobně.<sup>13</sup>

Aerobní kapacita je chápána jako možnost pracovat v aerobním režimu, aniž by došlo k zapojení anaerobních energetických procesů.

Vytrvalostní schopnosti jsou z velké části biologicky determinovány. Největšího rozvoje je dosahováno v mladším školním věku. V tomto období jsou rozdíly mezi dívkami a chlapci téměř smazatelné. U dívek jsou nejlepší aerobní vytrvalostní výkony dosahovány okolo dvanáctého a čtrnáctého roku, u chlapců se od čtrnácti let výkonnost stále rozvíjí a vrcholí spíše až po dvacátém roce života. K pádu hodnot dochází u netrénovaných osob ve třiceti letech.

Pro diagnostiku vytrvalostních schopností lze opět, stejně jako u předchozích schopností silových, použít jak laboratorní tak terénní testy. Laboratorní testy zkoumají převážně srdeční frekvenci, spotřebu kyslíku, hodnoty laktátu. Nejznámějším laboratorním testem v této oblasti je test na kole se stupňující se zátěží, který se provádí na každé běžné sportovní prohlídce. Mezi terénní testy patří Cooperův test, index únavy, opakované probíhání určené dráhy. Tyto testy sledují hlavně výkon jedince v pohybové činnosti. (podle Měkota, Novosad, 2005)

---

<sup>13</sup> MĚKOTA, Karel a Jirí NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 147

### 3.3.2 Hybridní pohybové schopnosti

Do této skupiny spadají schopnosti kondičně-koordináční. Podle Martina, Carla a Lehnertze 1991 mezi hybridní schopnosti patří rychlost. (podle Měkota, Novosad, 2005)

#### 3.3.2.1 Rychlostní schopnosti

Podle Novosada se rychlostní schopnosti řadí mezi schopnosti hybridní. V jiných literaturách mohou být zařazeny mezi schopnosti kondiční.

Rychlost pohybu jako motorická schopnost je v antropomotorice definována jako schopnost provést pohyb (komplex pohybů, pohybovou činnost) v co nejkratším časovém úseku. Jedná se o pohybovou činnost krátkodobého charakteru (do 20s), která není příliš složitá a koordinačně náročná, nevyžaduje překonání většího odporu a je vykonávána ve vysoké intenzitě.<sup>14</sup>

Existuje primární rozdělení na rychlost akční a reakční. Reakční rychlost je schopnost reagovat co nejrychleji na určitý podnět. Reakční rychlosti se občas říká rychlost startovní. Doba mezi podnětem a reakcí na něj je indikátorem úrovně reakční rychlosti. Tuto schopnost lze tréninkem zlepšovat. Do vysoké míry ji ovlivňují negativní činitele jako únava, síla podnětu, na který je vyvolávána reakce, aktuální stav sportovce. Akční schopnosti se zřetelně liší od reakčních. Jedná se o realizační stádium sportovní činnosti, kdy hlavním úkolem je vykonat danou akci v co nejkratším čase. Tyto schopnosti jsou buď cyklické, nebo acyklické. Existují dva pojmy, které je v souvislosti s akční rychlostní schopností dobré znát. Jedná se o pojmy frekvenční rychlostní schopnost a akcelerační rychlostní schopnost.

- Frekvenční rychlostní schopnost: schopnost opakovaně vykonávat vysoké množství pohybů v časovém úseku, pohyb rovnoměrný a cyklický, příkladem počet kroků při běhu.
- Akcelerační rychlostní schopnost: umožňuje sportovci postupné zrychlování pohybu, pohyb nerovnoměrný a cyklický i acyklický, příkladem běhy krátkých tratí.

Poměr mezi rychlými a pomalými svalovými vlákny je u sportovců věnujících se rychlostním disciplínám většinou vyrovnaný. U profesionálních sprinterů se setkáváme s vysokým podílem rychlých vláken (až okolo 90%). Velký vliv na rychlostní schopnosti mají dědičné aspekty. V podstatě jsme určeni k tomu být dobrými sprintery, anebo horšími.

---

<sup>14</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 42

Genetika má velký vliv na poměr svalových vláken v těle. U reakčních rychlostních schopností je vliv dědičnosti až 80%. Jsou ovlivněny kvalitou nervových drah, rychlostí vedení vzruchu po nervových drahách, kvalitním přenosem informací, trénovaností a koncentrovaností jedince, únavou. Akční schopnosti jsou mimo zmíněné vlivy závislé také na vlastnostech svalového systému, kdy se jedná o rychlé střídání svalového napětí, svalovou flexibilitu, uvolnění synergisty i antagonisty. Dalším ovlivňujícím faktorem je energetický systém. O tom, jak se bude daná akční schopnost projevovat, také rozhoduje umění rychlé mobilizace chemické energie a resyntéza ATP.

Rychlostní schopnosti se v průběhu života neustále vyvíjí. Nejlepších hodnot je dosahováno dříve než u vytrvalosti a síly. U reakčních schopností je prokazatelný pozitivní vývoj v dětském věku. Jedincům se do patnácti let stále zkracují časy reakce. Nejvíce k tomu dochází v rozmezí mezi osmým a dvanáctým rokem života. Další fáze rozvoje nastává mezi osmnáctým a dvacátým rokem, kdy se však jedná o mírnější progres. Oproti rychlostním a vytrvalostním schopnostem pokles hodnot reakčních začíná dříve. Po třicátém roce se reakční doba pomalu prodlužuje. Tento regres je však stále velice mírný.

Změny akční rychlosti v průběhu života se dobře demonstrují na běhu na 50m. V dětském věku se jak muži, tak ženy neustále zlepšují. K zastavení vývoje akční rychlosti dojde u dívek okolo třinácti let, přitom časy chlapců se stále zkracují. U chlapců ke kulminaci akčních hodnot dochází v období mezi osmnáctým a dvacátým třetím rokem života. Od dvaceti let lze sledovat u obou pohlaví regresní vývoj a do šedesáti let se časy znatelně prodlouží. Nastává zhoršení až o dvě sekundy, kdy se obě skupiny sportovců navracejí zpátky na časy osmiletých dětí.

Pro diagnostiku rychlostních schopností jako celku lze využít testových baterií, které v sobě mají obsaženy testy na jednotlivé druhy rychlostních schopností. Při běžném měření používáme k získání výsledku stopky. V atletice se ke zjištění těchto schopností používají standardizované testy, jako například slalomový běh nebo člunkový běh. (podle Měkota, Novosad, 2005)

### 3.3.3 Flexibilita

Jelikož se u flexibility setkáváme spíše s pasivním přenosem energie, nedá se pořádně zařadit ani do jedné kategorie motorických schopností. Proto podle Měkoty stojí jako samostatná skupina vedle kondičních, hybridních a koordinačních schopností.

Jindy bývá flexibilita nazývána jako pohyblivostní schopnost, někdy kloubní pohyblivost. Jedná se o možnost plynulého a naplno provedeného pohybu v kloubu. Je to schopnost, na kterou má velký vliv genetika. Ta určuje, jak moc flexibilní může jedinec být. Ovšem pravidelným cvičením a protahováním těla lze dojít ke slušné kloubní pohyblivosti i přes nepříznivé genetické předpoklady. Je nutno uvést, že flexibilita nepatří do schopností uniformě generalizovaných. Každý kloub a v něm i každý směr pohybu je naprosto specifický a pružnost v něm též.

Flexibilita se dělí na statickou a dynamickou. V případě statické flexibility se jedná o pomalý, tažený pohyb, kdy v určité krajní poloze setrváváme. Příkladem může být pozvolný strečink. V druhém případě se jedná o dynamický pohyb, při kterém flexibility využíváme. Tento pohyb lze provádět se zvýšenou rychlostí. V moderní gymnastice to mohou být například švihy, skoky velkého rozsahu.

Jiným typem rozlišení pohyblivostních schopností je rozdělení na aktivní a pasivní flexibilitu. Toto rozlišení se používá předně pro testování. V prvním případě jde o rozsah dosažený pouze silou příslušných svalů. Příkladem je švih do přednožení. Pasivní flexibilita je velmi často používána při protahování moderních gymnastek. Jedná se o dosažení většího kloubního rozsahu díky asistenci jiné osoby či pomoci jiné vnější síly (např. odbourání gravitace díky použití thera - bandu).

Jak je uvedeno výše, kloubní pohyblivost je silně ovlivněna geneticky. Je velice podstatné, jaký anatomický tvar má daný kloub a jak velké jsou možnosti protažení jednotlivých svalů a šlach. Tyto faktory, ovlivňující flexibilitu, se řadí do skupiny konstitučních činitelů.

Druhou větší skupinou faktorů jsou činitele kondičně – energetické. Do této kategorie patří síla ve svalu, který se podílí na výkonu pohybu a musí překonat počáteční odpor. Síla ve svalu ovlivňuje hlavně aktivní flexibilitu.

Třetí skupinou jsou faktory koordinační, což jsou faktory do nedávna podceňované. Jedná se o souznění pohybu agonistů, antagonistů a synergistů, dále o řízení svalového napětí, svalových a šlachových reflexů.

Poslední a v pořadí čtvrtou skupinou je trénovatelnost. Tento faktor je nejméně ovlivnitelný a určuje hranici, za kterou s kloubní flexibilitou už jít nemůžeme. U moderních gymnastek v podstatě velice důležité předurčení.

Mimo tyto vnitřní faktory stojí další vlivy jako například únava, napětí, psychický stav sportovce, okolní teplota, denní doba i věk jedince.

V souvislosti s flexibilitou se vyskytují dva důležité pojmy – pojem hypomobility a hypermobility. Co se týče hypomobility, zde se jedná o dočasné či trvalé snížení pohyblivosti v kloubu. V některých případech se jedná obecně o všechny klouby v těle, v jiném pouze o daný kloub – například ramenní. Rozsah pohybu je pouze omezený a může být způsobený zvyšujícím se věkem, onemocněním, pooperačním stavem, nedostatečným protahováním. V krajním případě může dojít až k částečné invaliditě.

Hypermobilita je opakem hypomobility a jedná se o nadměrnou úroveň pohyblivosti v kloubu. Generalizovaná hypermobilita, tedy hypermobilita postihující všechny klouby na těle, bývá dědičná a hrozí u ní nebezpečí dislokace kloubu, osteoporózy a jiných vážných kloubních úrazů a onemocnění. Dá se stimulovat posilováním. Její alespoň částečná náprava bývá daleko složitější než uvedení hypomobilních kloubů na normální pohyblivostní úroveň.

Flexibilita není důležitým aspektem jen ve sportu, ale i v běžném životě, kdy ovlivňuje držení těla a pohyby. Zkrácení prsních svalů způsobuje kyfotické držení zad, zkrácené šíjové svaly zase předsunutí hlavy se záklonem. Pokud má jedinec zkrácené bederní vzpřimovače, zvětší se u něj prohnutí v bedrech a začne ochabovat břišní svalstvo. To jsou jen na okraj běžné důsledky nedostatečného či nesouměrného protahování, které poté způsobuje dysbalance.

Senzitivní období flexibility lze zaznamenat u dětí. Jako malé bývají velmi pružné. Trénink flexibility je vhodné zařadit do cvičební jednotky u dívek od osmi let. Nejintenzivnější zlepšení můžeme zaznamenat kolem desátého až dvanáctého roku. V pubescenci rozvoj kloubní pohyblivosti stagnuje a při nedostatečném tréninku dochází k regresi.

Flexibilita lze diagnostikovat pomocí měření úhlů, které spolu svírají jednotlivé části lidského těla, pomocí měření distancí, tedy vzdálenosti jednotlivých bodů buď od sebe, nebo od podložky, a pomocí alternativního posouzení. (podle Měkota, Novosad, 2005)

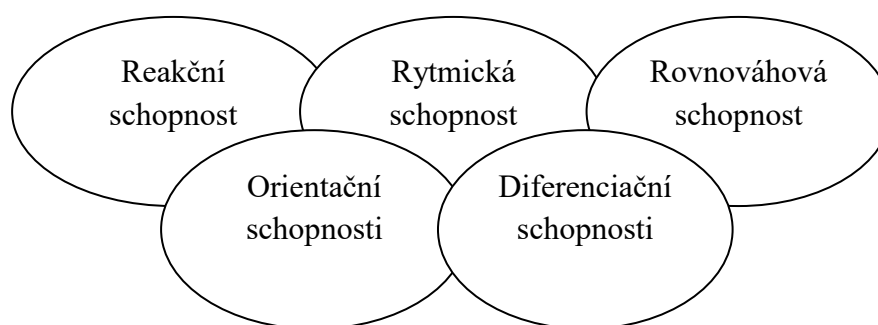
### 3.3.4 Pohybové schopnosti koordinační

Často nazývány jako schopnosti obratnostní nebo koordinačně – psychomotorické. Jsou to schopnosti, které souvisejí především s řízením a stimulací pohybové činnosti.

Ve starší literatuře (ještě v šedesátých letech minulého století) se setkáváme pouze s jednou schopností daného typu nazývanou obratnost (německy *Gewandheit*, ruský *lovkost'*). Anglický termín *agility* má poněkud jiný obsah, překládáme jej spíš jako *hbitost*.<sup>15</sup>

Termín obratnost nemá jen jednu definici. Občas je popisován jako schopnost uskutečnění koordinačně obtížných pohybů, jindy jako možnost učit se rychle a snadně novým pohybům, umět se bez obtíží přizpůsobit nestálým podmínkám, snáze a ekonomičtěji provádět pohyby. Toto nerozlišování koordinačních schopností na žádnou jinou než na schopnost obratnostní bylo velmi komplexní a trénink příliš neurčitý a obecný. Proto v sedmdesátých letech minulého století dochází k přerozdělení obratnostních schopností na schopnosti reakční, rytmické, rovnováhové, orientační a diferenciací, sdružovací, přestavby. Rovněž je v této době zaveden pojem koordinace a začíná se používat spojení koordinační schopnosti. Definici těchto pohybových schopností vymežil roku 1973 Hirtz a Schnabel.

Hirtz rozdělil koordinační schopnosti do dvou modelů. První z nich rozděluje nejdůležitějších pět ze sedmi schopností do kruhů, které se navzájem v některých místech překrývají. Toto překrývání můžeme brát jako místa vzájemného propojení. Autoři jako Zimmermann, Schnabel a Blume k těmto pěti schopnostem přidávají další dvě: sdružovací schopnost a schopnost přestavby.



**Obrázek 4:** Základní koordinační schopnosti podle Hirtz 1997

(podle Měkota, Novosad, 2005)

<sup>15</sup> MĚKOTA, Karel a Jirí NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 55

Druhý model vytvořil Hirtz podle hierarchie uspořádání koordinačních schopností. Základní je zde schopnost přesné koordinace. Tato schopnost umožňuje provádět správně pomalé, dlouhotrvající pohybové činnosti, které jsou pro nás známé. Druhý stupeň hierarchie tvoří schopnost přesné a rychlé koordinace. Pro tento stupeň je charakteristické provádění přesných, rychlých a krátkodobých pohybových činností, které nám však jsou velmi dobře známé. Třetím stupněm je schopnost provádět pohybovou činnost přesně, rychle a variabilně. To znamená, že jedinec je schopen, ke všemu výše zmíněnému, adaptovat se rychle na změny v pohybové činnosti, které předem nezná.

Tyto schopnosti lze diagnostikovat pomocí testů laboratorních i terénních. Přístrojové laboratorní testy umožňují standardizované podmínky a využití počítačové techniky, která přináší větší přesnost a autentičnost. Používají se přístroje jako reaktometr, stereometr, dynamometr, goniometr. I když se terénní testy koordinačních schopností už nějaký čas vyvíjí, standardizovaných je z nich jen malý počet. Některé testy se používají jako samostatné, některé se spojují do testových baterií. (podle Měkota, Novosad, 2005)

#### **3.3.4.1 Pohybové schopnosti orientační**

Schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase, a to vzhledem k definovanému akčnímu poli nebo pohybujícímu se objektu.<sup>16</sup> Akčním polem má Měkota na mysli například herní plochu, ring, ledovou plochu, trampolínu, závodní plochu, závodní koberec pro moderní gymnastky.

V první řadě se jedná o umění přijímat a zpracovávat vizuální podněty. Dalším úkolem je umět si poradit s příjmem kinestetických informací. Dá se tedy říct, že tato schopnost umožňuje jedinci lépe se orientovat, přesně zachytit, co se kde a jak hýbe. Díky tomu se dokáže hráč v krizové situaci na hřišti rychle rozhodovat - přijmout, analyzovat a vyřešit nečekané překážky či vzniklé problémy. Jiným příkladem může být cvičení na náradí ve sportovní gymnastice, kde probíhají neustálé změny poloh, a gymnasta si musí být jistý, kde se zrovna nachází.

Tato schopnost má své uplatnění i při běžném denním životě. Příkladem může být orientace na plném parkovišti u supermarketu nebo navigace při cestách autem.

---

<sup>16</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 64

K rozvoji těchto schopností dochází díky zlepšení periferního vidění – to nám významně usnadní proces orientace.

Diagnostikovat orientační schopnosti lze podle jednoduchého testu. Jde o překonání vzdálenosti čtyř metrů mezi metami bez zrakové kontroly, kdy se jedinec skoky snaží přiblížit co nejbližší cíli. Hodnotí se vzdálenost od cíle v centimetrech. (podle Měkota, Novosad, 2005)

#### **3.3.4.2 Pohybové schopnosti diferenciacní**

Schopnost jemně rozlišovat a nastavovat silové, prostorové a časové parametry pohybového průběhu.<sup>17</sup> Diferenciacní schopnosti, někdy s přívlastkem kinestetické diferenciacní schopnosti, umožňují jedinci jemné vyladění motorického pohybu. Dochází k zpřesnění pohybu, zekonomičtění a plynulému provedení. Přívlastek kinestetické získaly proto, že se jedná hlavně o cítění pohybu, který tělo provádí.

Důležitá je v této oblasti praxe. Diferenciacní schopnosti vycházejí z určité pohybové zkušenosti. Díky míře osvojení dané činnosti a praxi v jejím provádění může sportovec poznat, že pohyb provádí s malou odchylkou od normálu. Za další aspekt lze označit zručnost. Ta se projevuje primárně při jemné motorice, jako jsou pohyby hlavy, rukou, nohou. Schopnost cítění pohybu je zde velmi důležitá.

Tato pohybová schopnost bývá často velmi těsně vázána na výše zmíněnou orientační schopnost.

Diagnostikovat diferenciacní schopnosti lze pomocí testu, kdy jedinec provádí pohyb paží, který zná a má jej vyzkoušený. Hodnotí se přesnost pohybu bez zrakové kontroly. Výsledek se uvádí ve stupních úhlu naměřeného v ramenním kloubu. (podle Měkota, Novosad, 2005)

#### **3.3.4.3 Pohybové schopnosti rovnováhové**

Rovnováhová schopnost umožňuje udržet tělo nebo předměty v relativně stabilní poloze. Uplatňuje se při malé oporné ploše, při rotačních pohybech a při velkých a náhlých změnách těžiště těla.<sup>18</sup> Mezi malé oporné plochy lze zařadit gymnastickou kladinu nebo chůdy při chůzi na chůdách. Velké a náhlé změny těžiště těla nastávají skoro ve všech sportovních odvětvích. V gymnastických sportech, kdy jak moderní tak sportovní

---

<sup>17</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 63

<sup>18</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 54



gymnastky neustále mění polohy těla a směry pohybu, nebo v míčových hrách, kdy chce hráč obejít jiného hráče, a proto musí rychle měnit směr svého pohybu, aby protihráče vychýlil z rovnováhy a zmátl.

Tyto schopnosti se dělí na tři kategorie a to na statickorovnováhovou schopnost, dynamickorovnováhovou schopnost a schopnost balancování předmětu.

V praxi člověk rovnováhu neustále ztrácí a znovu ji nachází. Rovnováhové schopnosti na dobré úrovni má jedinec ve chvíli, kdy dokáže tyto mírné odchylky od rovnovážného stavu rychle vyhodnotit a poradit si s nimi. Nevychylování se z rovnovážné polohy vyžaduje koordinaci centrálních i periferních složek nervového systému s tělem.

K diagnostice těchto schopností slouží například test, kdy se jedinec pokouší vydržet ve stanovené poloze po dobu jedné minuty. (podle Měkota, Novosad, 2005)

#### **3.3.4.4 Pohybové schopnosti rytmické**

Rytmická schopnost umožňuje strukturaci pohybů do rytmické formy. Jde buď o rytmickou percepci, tj. o vnímání a reprodukci rytmů na podněty taktilní, zrakové a sluchové (u nich je vnímání nejpřesnější), a nebo jde o rytmickou realizaci pohybu, tj. uskutečnění rytmické formy v pohybové činnosti (podnět může být obsažen přímo v pohybu).<sup>19</sup>

Slovo rytmus nelze definovat stejně jako rytmickou schopnost. O rytmu lze říci, že je to dynamicko – časové rozfázování pohybu a týká se motorické činnosti. Na druhé straně rytmická schopnost se vztahuje ke člověku, jenž je jejím vlastníkem. Díky ní je sportovec buď nadanější na vnímání rytmických vzorců, či nikoliv.

Existují dvě hlediska těchto schopností. V prvním se jedná o schopnost vnímat akustické a vizuální rytmy. Sportovec je schopný tyto rytmy vyhodnocovat a převádět je do pohybové činnosti. Druhé hledisko postihuje oblast vystihnutí rytmu pohybového jednání a jeho přenesení do motorické činnosti.

K diagnostice této schopnosti lze použít test skákání přes švihadlo, kdy se jedinec snaží udržet určité tempo. (podle Měkota, Novosad, 2005)

---

<sup>19</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 54

### 3.3.4.5 Pohybové schopnosti reakční

Schopnost zahájit (účelný) pohyb na daný (jednoduchý nebo složitý) podnět v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba.<sup>20</sup> Tyto podněty nebo jinak řečeno signály mohou být nejrůznějšího typu – vnějšího typu jako jsou vizuální či zvukové podněty, nebo vnitřního typu, jimiž jsou signály kinestetické. Podle jejich známosti a zřejmosti je lze dále rozdělit na podněty jednoduché a nám známé, či složitější.

Pohybové schopnosti reakční se dají ztotožnit s pohybovou schopností reakční rychlosti. V obou případech se jedná o rychlost zareagování na určitý podnět. Sportovci, kteří umí vyprodukovat rychlou odezvu na signál, nemusí takhle aktivně a hbitě projevovat svou reakci při řešení složitějších situací, orientování se.

Čím vyšší je úroveň reakčních schopností, tím bezpečněji se lze cítit při našem motorickém počínání.

K diagnostice těchto schopností lze v laboratorních testech využít reaktometru, který měří rychlost reakce. Z terénních testů plynou už méně přesné výsledky. Příkladem testu v terénu může být test padajícího předmětu, kdy se měří délka dráhy, po které předmět padá, do chvíle, kdy jej chytá testovaný jedinec. (podle Měkota, Novosad, 2005)

---

<sup>20</sup> MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X. Str. 65

### 3.4 Mladší školní věk

Ve své práci se zabývám pohybovými schopnostmi moderních gymnastek a specializují se na období mladšího školního věku. V souvislosti s tím bych ráda okrajově zmínila něco málo o tomto stádiu života jedince.

Do kategorie mladšího školního věku spadají děti od šesti do deseti let. Je to fáze života, kdy se jedinec rovnoměrně vyvíjí. U kostry a esovitého zakřivení páteře zdaleka není dokončen vývoj. V souvislosti s tím je velmi důležité dbát na držení těla. Děti si lehce vytvoří špatné návyky a ty se poté velmi těžko odstraňují. (podle Hájková, 2005)

Vstupem do školy přibývá nových vědomostí, rozvíjí se paměť. Psychologové hovoří o tomto období jako o období smyslového nazírání, které se opírá o názorné vlastnosti konkrétních jevů a předmětů, abstraktní operace se objevují až koncem tohoto období.<sup>21</sup>

Děti jsou v období mladšího školního věku velmi hravé, a proto je dobré využít toho a rozvíjet je pomocí soutěží a her. Vhodné jsou aktivity, které dítě obohacují všestranně. Této fázi se často přezdívá zlatý věk motoriky. Jedinci jsou schopni se rychle a poměrně přesně učit novým pohybovým dovednostem. Dochází k velkému progresu v oblasti rozvoje obratnosti, rychlosti a pohyblivosti. Naopak se nedoporučuje zatěžovat děti přebytečným tlakem na zlepšení pohybových schopností vytrvalostních a silových.

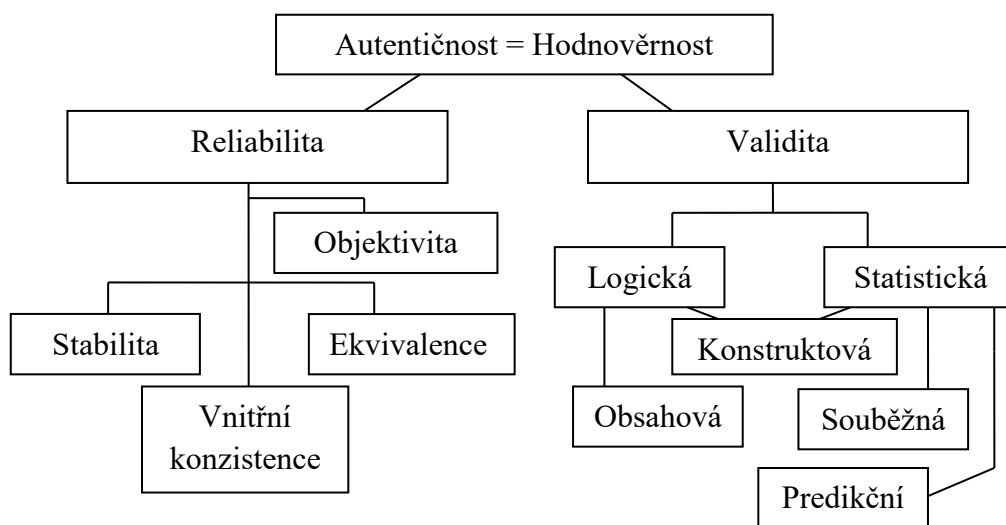
---

<sup>21</sup> HÁJKOVÁ, Jana a Dobromila VEJRAŽKOVÁ. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2005. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0425-6. Str. 20.

### 3.5 Motorické testy

Podle Hájka je motorický test určitou zkouškou. Náplní takové zkoušky je pohybová činnost a závěrem jsou výsledky této činnosti. Jedná se o vykonání pohybové činnosti dle přesného popisu a připojení hodnot nabytých měření.

Vypovídací hodnota testu je závislá na jeho vlastnostech, které jsou v antropomotorice vyjádřeny číselnými charakteristikami. Uživatelé motorických testů by měli především používat testy standardizované, popř. částečně standardizované, aby původní záměr užití testu byl co nejvíce naplněn.<sup>22</sup> Hodnověrnost testu je dána jeho reliabilitou a validitou.



**Obrázek 5:** Schéma autentičnosti testu podle Měkota, 1988 (podle Hájek, 2001)

#### 3.5.1 Reliabilita

Jiným slovem spolehlivost. Uvádí, do jaké míry je motorický test přesný a zda obsáhl to, co obsáhnout měl. Výsledek samotného testu by měl být oproštěn od náhodných chyb a míra reliability znázorňuje, jak byl tento nárok uskutečněn.

V souvislosti s reliabilitou se vyskytují další pojmy, tzv. vnitřní vlastnosti testu:

- Objektivita = souhlasnost. Typická při hodnocení testů. Jedná se o shodu výsledků. Výsledky testů by měly být co nejvíce objektivní a jakákoliv subjektivita je zde nežádoucí.

<sup>22</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 65

- Stabilita označuje určitou úroveň shody výsledků, které získáváme díky zopakování daného testu, a výsledků, které již máme ze stejného testu získané v takzvaném prvním kole testování.
- Vnitřní konzistence je míra shody mezi výsledky částí téhož testu. Test se provádí jednou, ale s více dílčími výsledky, např. to jsou součty výkonů sudých, resp. lichých pokusů.<sup>23</sup>
- U ekvivalence se jedná o úroveň shody výsledků souběžných způsobů provedení stejného motorického testu s malou časovou distancí.

### 3.5.2 Validita

Pojem validita se dá nahradit pojmem platnost. Pokud je test označený jako validní, je platný pro schopnost či dovednost, která je právě teď určena k hodnocení. Nejedná se zde o tzv. vnitřní vlastnost testu, jako tomu bylo u reliability. Platnost motorického testu je ovlivněna jeho reliabilitou. Zatímco reliabilita není nijak vázána na validitu, validita na reliabilitu silně. Pokud je test nespolehlivý, není ani platný. (Hájek 2001)

Validita testu se dále dělí na podskupiny:

- Obsahová validita hodnotí, do jaké míry byl splněn obsah testů, zda je obsah správný a koresponduje se záměrem testování.
- Statistická validita dokumentuje, jak dobře daný test předvídá příslušné kritérium, tj. proměnnou veličinu, která má být měřena, resp. měřítko toho, co se má testovat.<sup>24</sup> Je možné ji rozdělit na obsahovou validitu souběžnou a predikční. U té souběžné lze její obsah definovat jako usuzování výsledku určitého testu na základě jiného testu prováděného v podobné oblasti. Predikční validita se týká určitého předpovídání, např. předpověď pohybového nadání v určité oblasti.
- Konstruktová validita se týká rozklíčování problému, do jaké míry jsou výsledky testu spojené s faktory.

### 3.5.3 Testové výsledky a normy

Testové výsledky lze dle Hájka rozdělit na testové výsledky hrubé a odvozené. Hrubými výsledky je možné označit výsledky přímo testem získané (naměřené) a zaznamenané v metrech či vteřinách atd. Odvozenými výsledky mám na mysli výsledky odvozené od

<sup>23</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 67.

<sup>24</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 68.

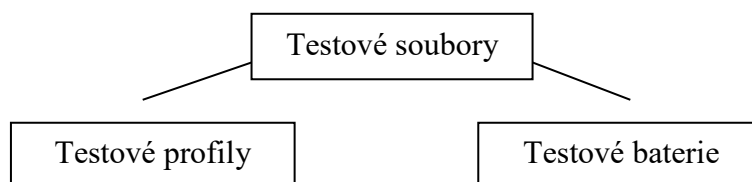
těch hrubých. Naměřené hodnoty z testu se převádí díky matematicko – statistickým vztahům. Nabyté nové hodnoty lze srovnávat například se stejně převedenými výsledky populace.

Normou se označují obvyklé, průměrné výsledky naměřené u běžné populace, odpovídající dané testované skupině.

### 3.5.4 Dělení motorických testů

Motorické testy lze dělit z různých hledisek (podle Hájek 2001).

- Dle účelu a přehlednosti:
  - 1) Testy tělesné zdatnosti a základní motorické výkonnosti
  - 2) Testy tělocvičné a sportovní výkonnosti
  - 3) Testy pohybového nadání
- Dle místa, kde se testování uskutečňuje
- Dle množství TO (testovaných osob):
  - 1) Individuální
  - 2) Skupinové
- Použití jednoho testu či více testů spadajících do stejného testového souboru:
  - 1) Testy jednotlivé (bez ovlivnění jinými testy)
  - 2) Testové soubory (testy jednotlivě stojící, obsaženy v jednom testovém souboru a bývají testovány dohromady)



**Obrázek 6:** Rozdělení testových souborů (podle Hájek, 2001)

#### **Testový profil**

Jedná se o méně sepnutý soubor testů. Jsou to testy předkládané a testované dohromady jako celek, ale jejich výsledky se uvádí zvlášť, nijak se nesčítají do celkového vyhodnocení.

#### **Testová baterie**

Testová baterie je testový systém (soubor) charakteristický tím, že výsledky (skóre) jednotlivých testů zařazených do baterie se vzájemně kombinují a ve svém souhrnu vytváří

jedno skóre baterie. Všechny testy do baterie zařazené jsou společně standardizovány a jsou validovány proti jednomu kritériu.<sup>25</sup>

Příkladem testové baterie může být UNIFITTEST (6-60). Tato testová baterie je vymyšlena na půdě České republiky a dohromady ji dali Karel Měkota a Rudolf Kovář. Určuje stupeň pohybové výkonnosti a zdatnosti jedince. UNIFITTEST (6-60) je složen ze čtyř motorických testů a tří somatických měření. V prvních třech testech se jedná o stanovení úrovně motorických schopností jako je explozivně silová schopnost, vytrvalostně silová schopnost, běžecká vytrvalostní schopnost. Čtvrtý test nabízí různé možnosti podle věku testovaných. Do čtrnácti let se jedná o test běžecké rychlostní schopnosti, od patnácti do dvaceti pěti až třiceti let je test zaměřen na vytrvalostně silovou schopnost a nad třicet let je testovaným zadáván test flexibility. (podle Měkota, Chytráčková, 2002)

Základní somatická měření jsou celkem tři. Měří se tělesná výška jedince, hmotnost jedince a tři kožní řasy, které nám určí, kolik podkožního tuku v těle testovaný má.

Motorický test	Věkové rozmezí	Jednotky
T1 – skok daleký z místa, snožmo	6 – 60 let	vzdálenost v cm
T2 – leh-sedy za minutu	6 - 60 let	počet za min
T3 a – dvanáctiminutový běh	6 – 60 let	vzdálenost v m
T3 b – vytrvalostní člunkový běh	6 – 60 let	čas v min
T3 c – chůze na dva km	25 30 – 60 let	čas v min
Vybíráme pouze jednu možnost.		
T4 a – člunkový běh 4 x 10 metrů	6 – 14 let	čas v s
T4 b – shyby	15 – 25/30 let, chlapci	maximální počet
T4 b1 – výdrž ve shybu	15 – 25/30 let, dívky	čas v s
T4 c – hluboký předklon v sedu	25/30 – 60 let	vzdálenost v cm
Vybíráme pouze jednu možnost podle věku.		
Somatická měření	Věkové rozmezí	Jednotky
SM1 – tělesná výška	6 – 60 let	výška v cm
SM2 – tělesná váha	6 – 60 let	váha v kg
SM3 – podkožní tuk (tři kožní řasy)	6 – 60 let	součet řas v mm

**Tabulka 10:** Testová baterie UNIFITTEST (6 – 60), (podle Měkota, Chytráčková 2002)

Jako další příklady testových baterií lze uvést EUROFITTEST a EUROFIT pro dospělé.

<sup>25</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 77.

### 3.6 Interpretace výsledků testování

Jedná se o zkompletování naměřených výsledků, jejich ohodnocení a porovnání buď s jinými získanými výsledky, nebo s populační normou.

#### 3.6.1 Statistická analýza

Naměřené výsledky testování lze interpretovat pomocí statistické analýzy. Existují různé metody této analýzy, podle kterých se dají výsledky srovnávat a pracovat s nimi.

Pro zpracování výsledků motorických testů, které jsem aplikovala na dvě rozdílné skupiny dětí mladšího školního věku, jsem použila několik statistických metod, které se podle Hájka řadí do skupiny popisných charakteristik výkonnosti.

##### Aritmetický průměr

Aritmetický průměr, značený vodorovným pruhem nad názvem či zkratkou proměnné, nebo řeckým písmenem  $\mu$ , je statickou veličinou. Jedná se o součet hodnot, který následně dělíme počtem subjektů.

Nevýhodou je, že výrazně vyšší nebo nižší hodnoty můžou výsledky zkreslovat a aritmetický průměr většiny ostatních hodnot rapidně zvyšovat či snižovat.

Příklad: Aritmetickým průměrem součtu hodnot 5, 1, 3, 10, 1 je 4.

##### Medián

Medián, označován malým písmenem  $m$ , je prostřední výsledek mezi výsledky uspořádanými podle velikosti.<sup>26</sup> Tedy při seřazení naměřených výsledků do řady podle velikosti bude prostřední hodnota mediánem. Pokud je sudý počet naměřených výsledků, u prostředních dvou hodnot se vypočítá aritmetický průměr.

Výhodnou zde je, že výrazně vyšší či nižší hodnoty neovlivňují ostatní prostřední hodnoty. Nevýhoda nastává ve chvíli, kdy máme ke srovnání výsledku k dispozici pouze dvě hodnoty.

Příklad: Medián hodnot 1, 5, 8, 9, 15 je 8.

##### Modus

Modus se značí jako  $\text{Mod}(X)$ , přičemž  $X$  je veličinou. Jedná se o hodnotu, která se ve výsledcích testování opakuje nejčastěji.

---

<sup>26</sup> HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3. Str. 87.



Srovnání výsledků tímto způsobem se používá ve chvíli, kdy chceme nalézt nejpravděpodobnější výslednou hodnotu.

Příklad: Modus hodnot 1, 3, 3, 5, 6 je 3.

### **Směrodatná odchylka**

Značí se malým písmenem  $s$ . Označuje míru lišení se jednotlivých testovaných prvků v souboru. Ve chvíli, kdy je míra lišení malá, tedy prvky jsou si podobné, je směrodatná odchylka nízká. Pokud je tomu naopak a směrodatná odchylka je vysoká, prvky se od sebe navzájem velmi odlišují.

### **Variační rozpětí**

Variační rozpětí se značí písmenem  $R$ . Jedná se o rozdíl, který mezi sebou mají nejlepší a nejhorší výsledek testování.

## 4 Hypotézy

- 1) Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek bude v testu skoku dalekého z místa o 30% horší než kontrolní skupina.
- 2) Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek bude alespoň o 10% lepší v testu leh – sed než kontrolní skupina
- 3) Předpokládáme, že 100% moderních gymnastek v testu koordinačních schopností dosáhne nadprůměrných výsledků.
- 4) Předpokládáme, že minimálně 70% moderních gymnastek dosáhne v člunkovém běhu 4 x 10 m průměrných a horších výsledků.
- 5) Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek ve vytrvalostním testu na dvanáct minut běhu bude minimálně o 20% lepší než průměrný výsledek dívek z kontrolní skupiny.
- 6) Předpokládáme, že 70% moderních gymnastek bude mít BMI nižší než je průměrná populační norma.

## 5 Metody práce

K ověření výše zmíněných hypotéz byla použita metoda testování. Pomocí této metody ověřuji všechny své hypotézy. Pro testování pohybových schopností jsem si vybrala testovou baterii UNIFITTEST (6-60). Tuto testovou baterii doplňuji ještě o test koordinačních schopností, který se nazývá běh s kotoulem, z publikace BLAHUŠ, Petr a Karel MĚKOTA. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1983. Dále jsem použila k zjištění informací ohledně dalších aktivit, kterým se dívky z obou skupin věnují, metodu řízeného rozhovoru.

## 6 Výzkumná část

Testování pohybových schopností moderních gymnastek bylo provedeno v lednu 2018. Testována byla skupina závodních moderních gymnastek z oddílu TJ Vodní stavby Praha. Druhou testovanou skupinu jsem nazvala jako skupinu kontrolní. Jejich testování proběhlo v dubnu 2018 na hřišti ZŠ Novoborská. Obě skupiny byly testovány pomocí testové baterie UNIFITTEST (6-60). Tato testová baterie byla posílena o test koordinace z publikace BLAHUŠ, Petr a Karel MĚKOTA. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1983. Ve výsledku se jedná o soubor pěti testů:

- 1) skok daleký z místa
- 2) leh – sed
- 3) vytrvalostní člunkový běh
- 4) člunkový běh 4x10 m
- 5) běh s kotoulem

Podrobný popis testování, jednotlivých testů, postupu a hodnocení viz Příloha X.

Mimo testy pohybových schopností jsem dívky v obou skupinách podrobila somatickému měření. Jednalo se o měření výšky a váhy.

### 6.1 Výzkumný soubor a průběh testování

Testy pohybových schopností byly aplikovány na dvě skupiny dívek. První skupina byla složena z moderních gymnastek oddílu TJ Vodní stavby Praha. Jednalo se o čtrnáct dívek ve věku od sedmi do deseti let. Pomocí řízeného rozhovoru bylo zjištěno, že dívky zařazené do této skupiny, se věnují pouze moderní gymnastice a povinné tělesné výchově v rámci školní docházky. Tréninky probíhají dvakrát až třikrát týdně.

Druhou skupinu jsem nazvala skupinou kontrolní. Vybrala jsem si dívky navštěvující ZŠ Novoborská. Jednalo o stejně početný vzorek dívek ve stejném věku jako předchozí skupina. Tyto dívky navštěvují tělesnou výchovu, občas různé sportovní kroužky, které ZŠ Novoborská nabízí, a některé ještě odpoledne dochází na své aktivity. Dívky se tedy věnují více sportům na rekreační úrovni, hlavně díky školním aktivitám, které ZŠ Novoborská nabízí přímo v areálu školy. Děti si mohou vybrat z kroužků, jako jsou volnočasové aktivity, in- line bruslení, florbal a atletický klub. Proto mohou být jejich výsledky ovlivněny právě kroužky, které navštěvují. Dotace těchto kroužků bývá jedna až dvě hodiny týdně.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14
Volnočas. aktivity	*	*	*					*						
In - Line						*			*					
Florbal				*								*	*	
Atletický klub					*		*				*			*

**Tabulka 11:** Přehled kroužků, které navštěvují dívky z kontrolní skupiny

Měření moderních gymnastek probíhalo ve školní tělocvičně ZŠ Hostivař v Praze, kde dívky pravidelně trénují. Vytrvalostní dvanáctiminutový běh dívky odběhly na školním hřišti. Prvně prošly dívky měřením výšky a vážením. K tomuto měření byly použity jako pomůcky metr, zeď sloužící k zaznačení výšky jedince, a osobní váha. Poté byly podrobeny testům motorických schopností. Prvním testem byl skok daleký z místa. K tomuto testu bylo potřeba pásmo a byl prováděn stejně jako všechny ostatní testy v tělocvičně. Následovaly leh – sedy, které dívky odcvičily na gymnastickém koberci v páru. Vždy jedna gymnastka z dvojice cvičila, druhá přidržovala nohy a počítala zacvičené leh – sedy. Po dokončení testu se dívky proměnily. K změření jedné minuty cvičení byly použity stopky. V pořadí třetím testem byl koordinační test. Ke zjištění výsledků koordinačních schopností jsem si vybrala test nazvaný běh s kotoulem. K vykonání tohoto testu byla zapotřebí žíněnka a dva kužely, které označovaly místa, kde dívky prováděly otočku. Jejich čas byl měřen stopkami. Člunkový běh 4x10 m byl dalším testem, kde dívky prokazyvaly rychlostní schopnosti. K němu byly potřeba kužele, pro označení míst, kde se dívky dotýkaly země a vybíhaly zpět do směru, kterým přiběhly. Výsledek byl opět měřen stopkami. Posledním testem byl vytrvalostní dvanáctiminutový běh. Opět byly použity jako pomůcky kužele a stopky.

Měření kontrolní skupiny dívek probíhalo na hřišti ZŠ Novoborská v Praze. Dívky zde absolvovaly naprosto stejné testování. Prvně byla změřena jejich výška, poté váha. Všech čtrnáct dívek se podrobilo motorickým testům, včetně testu koordinačního. Testy byly aplikovány ve stejném sledu jako u moderních gymnastek. Pomůcky byly použity totožné jako u předchozí skupiny.

Všechny výsledky somatického měření a motorického testování byly zaznamenávány do tabulek pro skupinový záznam testových výsledků, viz příloha č. 6.

## 6.2 Výsledky jednotlivých skupin a následné porovnání s populačními normami

V této podkapitole jsou zveřejněny naměřené výsledky obou skupin testovaných dívek. Výsledky byly srovnány s tabulkami populačních norem pro dívky ve věku od sedmi do deseti let. Populační normy jsou dostupné v příloze č. 4.

Naměřené výsledky jsou ohodnoceny na základě srovnání s normou. Ke každému výsledku motorických testů je přidělen určitý počet bodů. Bodová škála se pohybuje od jednoho do deseti bodů, přičemž jeden bod je zpravidla velmi podprůměrné hodnocení, deset bodů značí výrazný nadprůměr. V testu koordinace a v somatickém měření se používá hodnocení procentilem.

<b>Hodnocení</b>	<b>Body</b>
Výrazně podprůměrný výkon	1 - 2
Podprůměrný výkon	3 - 4
Průměrný výkon	5 - 6
Nadprůměrný výkon	7 - 8
Výrazně nadprůměrný výkon	9 - 10

**Tabulka 12:** Tabulka desetibodové normy (podle Měkota, 2002)

V tabulkách s výsledky testování záměrně neuvádím jména testovaných jednotlivkyň, aby byla zachována jejich anonymita.

T1 – Skok daleký z místa (cm)							
Skupina moderních gymnastek				Kontrolní skupina dívek			
Jméno	Věk	Výsledek	Body	Jméno	Věk	Výsledek	Body
MG 1	9	139	5	X 1	10	140	4
MG 2	8	125	5	X 2	10	150	5
MG 3	8	121	4	X 3	9	150	6
MG 4	8	119	4	X 4	9	161	8
MG 5	7	135	7	X 5	8	154	8
MG 6	9	144	6	X 6	9	156	7
MG 7	10	155	6	X 7	10	201	10
MG 8	10	150	5	X 8	7	132	6
MG 9	10	148	5	X 9	9	169	8
MG 10	10	166	7	X 10	8	143	7
MG 11	10	153	6	X 11	9	178	9
MG 12	10	141	4	X 12	9	167	8
MG 13	10	170	8	X 13	10	170	8
MG 14	10	159	6	X 14	8	155	8

**Tabulka 13:** Výsledky testování skoku dalekého z místa

V testu skoku dalekého z místa dosáhly moderní gymnastky průměrného hodnocení. Pouze tři dívky získaly za svůj výkon nadprůměrné hodnocení, osm dívek průměrné a tři dívky dokonce podprůměrné hodnocení.

Kontrolní skupina dívek dosáhla nadprůměrných výsledků. Jedna dívka dosáhla na nejvyšší možné hodnocení a získala deset bodů za skok o délce 201 cm. Dalších devět testovaných dívek bylo hodnoceno nadprůměrným bodováním, tři dívky průměrným a jedna podprůměrným.

Kontrolní skupina dosáhla v tomto testu o 23,53% lepších výsledků než moderní gymnastky.

T2 – Leh – sed (počet/min)							
Skupina moderních gymnastek				Kontrolní skupina dívek			
Jméno	Věk	Výsledek	Body	Jméno	Věk	Výsledek	Body
MG 1	9	39	8	X 1	10	32	6
MG 2	8	33	7	X 2	10	30	5
MG 3	8	30	6	X 3	9	43	9
MG 4	8	32	7	X 4	9	46	10
MG 5	7	35	9	X 5	8	36	8
MG 6	9	41	9	X 6	9	31	6
MG 7	10	48	9	X 7	10	41	8
MG 8	10	47	9	X 8	7	26	6
MG 9	10	55	10	X 9	9	41	9
MG 10	10	49	10	X 10	8	24	5
MG 11	10	34	6	X 11	9	34	7
MG 12	10	35	6	X 12	9	32	6
MG 13	10	28	5	X 13	10	31	5
MG 14	10	33	6	X 14	8	30	6

**Tabulka 14:** Výsledky testování leh – sedu

V testu leh – sed skončily moderní gymnastky lépe. Za jejich výkony dosáhly jako celek na nadprůměrné hodnocení. Dvě dívky byly ohodnoceny deseti body a čtyři dívky devíti body za tento test, čímž dosáhly na výrazný nadprůměr ve své věkové kategorii. Další tři dívky předvedly nadprůměrné výkony a zbylých pět gymnastek výkony průměrné.

Kontrolní skupina v tomto testu za skupinou moderních gymnastek ve výsledku o 10,29% zaostávala. Skupina za svoje cvičení získala průměrné až lehce nadprůměrné hodnocení. Jedna dívka zde dosáhla na nejvyšší počet bodů, další dvě získaly devět bodů a řadí se tak do skupiny výrazně nadprůměrných. Nadprůměrných výsledků dosáhly tři dívky a zbylých osm dívek předvedlo výkony průměrné.



T3 – Vytrvalostní 12 min. běh (m)							
Skupina moderních gymnastek				Kontrolní skupina dívek			
Jméno	Věk	Výsledek	Body	Jméno	Věk	Výsledek	Body
MG 1	9	1970	5	X 1	10	1660	4
MG 2	8	2450	9	X 2	10	1510	3
MG 3	8	2100	7	X 3	9	1780	5
MG 4	8	2450	9	X 4	9	2100	6
MG 5	7	1600	5	X 5	8	1780	6
MG 6	9	2070	6	X 6	9	1750	5
MG 7	10	2160	7	X 7	10	2300	7
MG 8	10	2160	7	X 8	7	1460	5
MG 9	10	1950	5	X 9	9	1650	4
MG 10	10	2300	7	X 10	8	1710	5
MG 11	10	2140	6	X 11	9	1890	5
MG 12	10	1960	5	X 12	9	1950	6
MG 13	10	2600	9	X 13	10	1950	4
MG 14	10	2030	6	X 14	8	1610	5

**Tabulka 15:** Výsledky testování 12 min. běhu

Ve vytrvalostním testu předvedly gymnastky průměrné až nadprůměrné výkony. Nejvyšším dosaženým hodnocením v tomto testu bylo devět bodů a ty získaly tři dívky. Další čtyři dívky se svými výsledky řadí do skupiny nadprůměrné populace. Do skupiny průměrné populace spadá dalších sedm dívek. Žádná dívka z této skupiny nebyla hodnocena podprůměrným bodováním.

V druhé skupině dívky tak dobrých výsledků nedosahovaly. Svými výsledky se skupina řadí do kategorie průměrné populace a získala o 24,73% horší hodnocení než moderní gymnastky. Pouze jedna dívka dosáhla na nadprůměrné bodování, devět dívek předvedlo průměrné výkony a čtyři dívky byly hodnoceny jako podprůměrné.

T4 – Člunkový běh 4 x 10 m (s)							
Skupina moderních gymnastek				Kontrolní skupina dívek			
Jméno	Věk	Výsledek	Body	Jméno	Věk	Výsledek	Body
MG 1	9	14,36	2	X 1	10	13,87	3
MG 2	8	15,44	1	X 2	10	12,10	7
MG 3	8	14,80	3	X 3	9	13,33	5
MG 4	8	15,66	1	X 4	9	11,50	9
MG 5	7	14,27	4	X 5	8	13,53	7
MG 6	9	12,53	7	X 6	9	13,43	4
MG 7	10	14,52	1	X 7	10	11,60	8
MG 8	10	13,59	4	X 8	7	13,05	6
MG 9	10	13,63	4	X 9	9	12,41	7
MG 10	10	14,50	1	X 10	8	13,71	5
MG 11	10	13,58	4	X 11	9	12,24	7
MG 12	10	15,55	1	X 12	9	12,48	7
MG 13	10	12,80	5	X 13	10	12,10	7
MG 14	10	14,43	2	X 14	8	14,05	3

**Tabulka 16:** Výsledky testování člunkového běhu 4 x 10 m

Ve člunkovém běhu skupina moderních gymnastek dosahovala výrazně podprůměrných výsledků až podprůměrných výsledků. Nadprůměrného výsledku dosáhla pouze jedna dívka, průměrného výsledku také jedna dívka. Pět dívek bylo svým výsledkem zařazeno ve člunkovém běhu do kategorie podprůměrných a zbylých sedm gymnastek získalo výrazně podprůměrné hodnocení.

Kontrolní skupina dívek dosáhla v tomto testu průměrných výsledků a v průměru všech svých výsledků byla o 52,94% lepší než moderní gymnastky. Jedna dívka získala výrazně nadprůměrné hodnocení, sedm dívek nadprůměrné, tři dívky průměrné a pouze tři dívky podprůměrné hodnocení.

Koordinační test – běh s kotoulem (s)							
Skupina moderních gymnastek				Kontrolní skupina dívek			
Jméno	Věk	Výsledek	Procentil	Jméno	Věk	Výsledek	Procentil
MG 1	9	13,72	95	X 1	10	15,43	90
MG 2	8	12,59	95	X 2	10	15,26	90
MG 3	8	16,95	80	X 3	9	16,03	90
MG 4	8	14,12	95	X 4	9	15,50	90
MG 5	7	15,17	95	X 5	8	16,55	80
MG 6	9	15,18	95	X 6	9	14,08	95
MG 7	10	17,13	80	X 7	10	15,94	90
MG 8	10	14,11	95	X 8	7	18,71	50
MG 9	10	14,35	95	X 9	9	14,23	95
MG 10	10	14,81	95	X 10	8	21,45	10
MG 11	10	14,47	95	X 11	9	15,73	90
MG 12	10	15,47	90	X 12	9	14,58	95
MG 13	10	13,85	95	X 13	10	14,21	95
MG 14	10	13,23	95	X 14	8	16,01	90

**Tabulka 17:** Výsledky testování běhu s kotoulem

Jako test koordinačních schopností dívky absolvovaly běh s kotoulem, kde dosáhly moderní gymnastky výrazně nadprůměrných výsledků. Jejich průměrný procentil byl 92,5. Jedenáct dívek bylo ohodnoceno za své cvičení nejvyšším procentilem, jedna dívka získala procentil 90 a další dvě dívky 80. Žádná dívka nedosáhla průměrných nebo podprůměrných výsledků.

Oproti tomu kontrolní skupina předvedla v průměru o 11,2% horší výkony, přesto výsledné hodnocení skupiny bylo v porovnání s populací nadprůměrné. Čtyři dívky byly hodnoceny procentilem 95, sedm dívek procentilem 90, jedna dívka získala procentil 80, jedna dosáhla průměrného hodnocení, tedy procentilu 50, a jen jedna dívka získala výrazně podprůměrné hodnocení.

Somatická měření					
Skupina moderních gymnastek					
Jméno	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI	Procentil
MG 1	9	132	24	13,79	3 -
MG 2	8	125	23	14,74	10
MG 3	8	126	27	16,98	75
MG 4	8	127	30	18,63	90
MG 5	7	115	19	14,85	25
MG 6	9	141	28	14,07	3 -
MG 7	10	135	30	16,48	25
MG 8	10	129	25	15,18	3
MG 9	10	136	29	15,68	10
MG 10	10	136	32	17,30	50
MG 11	10	128	26	15,85	10
MG 12	10	136	29	15,68	10
MG 13	10	146	32	15,02	3
MG 14	10	148	33	15,07	3

**Tabulka 18:** Výsledky somatického měření moderních gymnastek

Podle výsledků BMI se moderní gymnastky řadí do skupiny populace s nízkým BMI. Jedenáct dívek, což je 78,57%, dosáhlo podprůměrného až výrazně podprůměrného procentilu, z toho dvě dívky byly svými hodnotami naprosto pod nejnižší křivkou procentilového grafu indexu tělesné hmotnosti. Jedna dívka svými hodnotami spadá do průměrné populace a dvě dívky mají BMI nadprůměrné.

Vypočtený průměrný procentil BMI moderních gymnastek je o 54,28% nižší než procentil průměrné populace. V porovnání s kontrolní skupinou mají gymnastky výsledky průměrného procentilu BMI o 49,84% nižší.

Somatická měření					
Kontrolní skupina dívek					
Jméno	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)	BMI	Procentil
X 1	10	130	26	15,38	3
X 2	10	138	30	15,79	3
X 3	9	134	31	17,32	75
X 4	9	142	32	15,84	50
X 5	8	139	31	16,06	50
X 6	9	142	30	14,85	10
X 7	10	152	36	15,58	50
X 8	7	125	35	22,44	97
X 9	9	148	40	18,26	75
X 10	8	144	31	14,98	25
X 11	9	150	36	16,00	25
X 12	9	148	40	18,26	75
X 13	10	136	30	16,21	25
X 14	8	135	31	17,03	75

**Tabulka 19:** Výsledky somatického měření dívek sportovně všestranných

Kontrolní skupina dívek se s průměrem svých procentilů BMI řadí do skupiny průměrné populace. Jedné dívce byl vyměřen nejvyšší procentil, čtyři dívky se pohybují v kategorii nadprůměrného BMI, tři dívky mají BMI přibližně stejné jako průměrná populace. Podprůměrných a výrazně podprůměrných hodnot BMI dosáhlo šest dívek. Ve výsledku je průměrný získaný procentil této skupiny o 8,86% nižší než populační průměr.

## 7 Diskuze

Výzkum zahrnutý v této práci obsahuje šest hypotéz, které se váží k prováděným testům pohybových schopností. Všechny tyto testy byly prováděny dvěma skupinami dívek mladšího školního věku. První skupinou byly moderní gymnastky, druhou kontrolní skupina dívek.

**Hypotéza č. 1:** *Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek bude v testu skoku dalekého z místa o 30% horší než kontrolní skupina.*

Tato hypotéza se nepotvrdila. Moderní gymnastky sice dosáhly v průměru horších výsledků než druhá skupina dívek, ovšem mezi skupinami byl o něco menší rozdíl, než jsem předpokládala. Kontrolní skupina byla v průměru výsledků o 23,53% lépe hodnocena než moderní gymnastky. Nejdelšího skoku z místa dosáhla desetiletá dívka z kontrolní skupiny, která skočila 201 cm, což je v této věkové kategorii výrazně nadprůměrný výsledek. Tento výsledek mohl být do jisté míry ovlivněn faktem, že dívka X7 navštěvuje již tři roky školní atletický klub. Nejlepšího výsledku ve skupině moderních gymnastek dosáhla stejně stará dívka se skokem dlouhým 170 cm, který je podle populačních norem hodnocen jako nadprůměrný. Tento test odhaluje zdatnost v oblasti dynamické výbušně – explozivní silové schopnosti. Délku skoku dalekého z místa ovlivňuje výbušná síla dolních končetin, která se rozvíjí postupně s věkem. K rozvoji výbušné síly dolních končetin dochází u moderních gymnastek v etapě specializovaného tréninku, který přichází po dvou až třech letech tréninku základního. Tato schopnost je rozvíjena pomocí skoků a výskoků, běhů. Vzhledem k tomu, že většina testovaných moderních gymnastek se nachází teprve ve fázi základního tréninku a jen malé množství se již věnuje specializovanému tréninku, byl můj předpoklad ohledně jejich výsledku v tomto testu spíše negativní.

**Hypotéza č. 2:** *Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek bude alespoň o 10% lepší v testu leh – sed než kontrolní skupina.*

Tato hypotéza se potvrdila. Skupina moderních gymnastek dosáhla v průměru o 10,29% lepších výsledků než kontrolní skupina. Test leh – sedu testuje dynamickou vytrvalostní silovou schopnost. Moderní gymnastky jsou zvyklé od mala na dlouhé tréninky, při kterých musejí být schopny pracovat celé hodiny. Baletní průprava je do tréninku zařazena hned od úplného začátku jejich sportovní přípravy a právě tato průprava posiluje střed těla a břišní svaly dívek.

**Hypotéza č. 3:** *Předpokládáme, že 100% moderních gymnastek v testu koordinačních schopností dosáhne nadprůměrných výsledků.*

Tato hypotéza se potvrdila. 78,57% moderních gymnastek dosáhlo procentilu 95, tedy výrazně nadprůměrného výsledku. Zbylých 21,43% dívek bylo zařazeno svým procentilem do nadprůměrné skupiny populace. Skupina moderních gymnastek dosáhla v průměru o 11,2% lepších výsledků než kontrolní skupina. Moderní gymnastika patří do skupiny sportů technicko – estetických. Je zde tedy velice důležitý jak rozvoj motorických, tak koordinačních schopností. Dívky už od mala trénují rovnováhu, orientaci v prostoru, jsou zvyklé na rychlé změny pohybu, aniž by zaváhaly. Vybraný test byl hodně obecný. Kdyby byl test více specializován, například na rovnováhu, byly by výsledky jiné a rozdíl mezi skupinami dívek pravděpodobně větší.

**Hypotéza č. 4:** *Předpokládáme, že minimálně 70% moderních gymnastek dosáhne v testu člunkového běhu 4x10 m průměrných a horších výsledků.*

Tato hypotéza byla potvrzena. 85,71% dívek ze skupiny moderních gymnastek nedosáhlo ani na průměrný výsledek, 7,14% dívek získalo výsledek průměrný a pouze 7,14% výsledek nadprůměrný. V tomto testu obstály gymnastky špatně, ale podle mého očekávání. V součtu a následném zprůměrování jejich výsledků dosáhly o 52,94% horších výkonů než kontrolní skupina. Tento výsledek mohl být způsoben hlavně tím, že v moderní gymnastice není primárně rozvíjena rychlostní schopnost a už vůbec ne v tak mladém věku. Mladé gymnastky se v první fázi tréninku zabývají hlavně zpevněním těla, akrobacií a rozvojem flexibility. Průměr kontrolní skupiny zvyšovaly hlavně dívky, které docházejí do školního atletického klubu a na kroužek florbalu.

**Hypotéza č. 5:** *Předpokládáme, že průměr výkonů skupiny moderních gymnastek ve vytrvalostním testu na dvanáct minut běhu bude minimálně o 20% lepší než průměrný výsledek dívek z kontrolní skupiny.*

Tato hypotéza se potvrdila. Skupina moderních gymnastek předvedla v průměru výkony o 24,73% lepší než kontrolní skupina. 50% moderních gymnastek dosáhlo nadprůměrných a výrazně nadprůměrných výkonů. Nejlepší výkon představuje uběhnutých 2600 metrů desetiletou moderní gymnastkou. Test je zaměřen na dlouhodobou běžeckou vytrvalost, která je gymnastkám určitě blíže než běžecká rychlostní schopnost testovaná člunkovým během. Právě díky tomu, že gymnastické tréninky trvají několik hodin a dívky jsou zde nuceny cvičit po celou dobu, vypracovávají si postupně větší výdrž a vytrvalost. Mladé

dívky si dříve zvyknou na dlouhodobou činnost. Naučit se činnosti provádět rychle, to jim trvá o trochu déle.

**Hypotéza č. 6:** *Předpokládáme, že 70% moderních gymnastek bude mít BMI nižší než je průměrná populační norma.*

Tato hypotéza byla splněna. 78,58% moderních gymnastek má BMI nižší než je průměrná populační norma a dokonce 35,71% dívek dosáhlo výrazně podprůměrné hodnoty BMI. Takto nízké hodnoty můžou být způsobené i tím, že při výběru moderních gymnastek do výkonnostně lepších kategorií hraje velkou roli jejich postava. Dívky by měly mít ektomorfní typ postavy. U kontrolní skupiny se hodnota BMI pohybuje těsně pod průměrnou populační normou. Průměrná hodnota BMI moderních gymnastek je o 49,84% nižší než průměrná hodnota dívek z druhé skupiny.



## 8 Závěry

Cílem této práce bylo zmapovat úroveň pohybových schopností u moderních gymnastek mladšího školního věku a porovnat jejich výsledky s výsledky dívek z kontrolní skupiny ve stejné věkové kategorii.

V práci jsem se zabývala několika otázkami a po vyhodnocení výsledků obou skupin dívek jsem vyvodila několik závěrů:

- 1) 78,6% moderních gymnastek dosáhlo průměrného až podprůměrného výsledku v testu skoku dalekého z místa. Původně jsem předpokládala, že dívky budou v průměru výsledků skupiny o 30% horší než kontrolní skupina. Tato hypotéza se nenaplnila a moderní gymnastky byly horší pouze o 23,5%. Tento fakt značí, že dynamická výbušně – explozivní silová schopnost u takto mladých moderních gymnastek ještě není rozvinuta a její úroveň se pohybuje na úrovni průměrné populace.
- 2) 64,3% moderních gymnastek dosáhlo nadprůměrného výsledku v testu leh- sedu. Z toho vyplývá, že moderní gymnastky mají už v tak mladém věku nadprůměrnou úroveň dynamické vytrvalostní silové schopnosti.
- 3) 100% moderních gymnastek dosáhlo nadprůměrného výsledku v testu běhu s kotoulem. Tento test mapuje úroveň koordinačních schopností a výsledky moderních gymnastek byly vysoko nad průměrnou populační normou. Moderní gymnastky mají tedy vysoce rozvinuté koordinační schopnosti. Překvapením pro mě byl výsledek kontrolní skupiny. Průměr výsledků moderních gymnastek byl pouze o 11,2% lepší než průměr výsledků skupiny druhé.
- 4) 85,7% moderních gymnastek dosáhlo podprůměrného výsledku v testu člunkového běhu 4x10 metrů. Dívky věnující se moderní gymnastice nerozvíjí v etapě základního tréninku běžeckou rychlostní schopnost a vzhledem k tomu, že se nevěnují mimo tréninky moderní gymnastiky a povinné školní tělesné výchovy jiné sportovní aktivitě, nemají ji kde rozvíjet. Z toho vyplývá, že úroveň běžecké rychlostní schopnosti moderních gymnastek je nízká a v případě testované skupiny podprůměrná. Opačného výsledku dosáhla skupina kontrolní, kde 57,1% dívek dosáhlo nadprůměrných výsledků a jen 42,9% výsledků průměrných a horších.

- 5) 50% moderních gymnastek dosáhlo nadprůměrných výsledků ve dvanáctiminutovém běhu. Zbylých 50% dívek bylo zařazeno svými výsledky do kategorie průměrné populace. Z tohoto faktu vyplývá, že úroveň běžecské vytrvalostní schopnosti moderních gymnastek se pohybuje v hodnotách průměrné až nadprůměrné populace.
- 6) 78,6% moderních gymnastek má hodnotu BMI pod průměrnou populační normou.

Po vyhodnocení a shrnutí všech testů, jsem došla k závěru, že část pohybových schopností moderních gymnastek je již jistým způsobem rozvinuta a část ještě nikoli. Co se týče těch rozvinutých schopností, sem bych zařadila schopnosti koordinační, schopnost dynamické vytrvalostní síly a schopnost běžecské vytrvalostní síly. Mezi ty méně rozvinuté až nerozvinuté schopnosti patří dynamická výbušně – explozivní síla a běžecská rychlostní schopnost. BMI moderních gymnastek je ve většině případů velmi podprůměrné a jejich postavy odpovídají ektomorfnímu až mezo – ektomorfnímu typu. U kontrolní skupiny jsem naměřila hned několik velmi nadprůměrných výsledků a celkově musím ohodnotit skupinu jako sportovně nadanou. Ve dvou testech dosáhly dívky v průměru svých hodnocení lepších výsledků než moderní gymnastky, což jsem po řízeném rozhovoru s nimi ohledně jejich aktivit a kroužků očekávala. Jednalo se o testy schopností u moderních gymnastek méně rozvinutých. Vyšší úroveň těchto schopností u kontrolní skupiny zdůvodňuji sporty, kterým se dívky rekreačně věnují a u kterých je zaměření etap sportovního tréninku uspořádáno jinak než v moderní gymnastice. Proto tedy mohlo již dojít k rozvinutí jak dynamické výbušně – explozivní síly, tak běžecské rychlostní síly.

## 9 Použitá literatura

- 1) BARTUŇKOVÁ, Staša. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení: učební texty pro studenty fyzioterapie a studia Tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2010. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-80-246-1817-3.
- 2) BLAHUŠ, Petr a Karel MĚKOTA. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983. Učebnice pro vysoké školy.
- 3) DOVALIL, Josef. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- 4) HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: PedF, U K Praha, 2001. 95 s. ISBN 80-7290-063-3.
- 5) HÁJKOVÁ, Jana a Dobromila VEJRAŽKOVÁ. *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum, 2005. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0425-6.
- 6) KOPÁČOVÁ, J. *Rozvoj pohybových schopností a dovedností v moderní gymnastice – srovnání závodnic SCM a běžného oddílu. Diplomová práce Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích*. České Budějovice 2007.
- 7) KOPECKÝ, Miroslav. *Somatotyp a motorická výkonnost 7-15letých chlapců a dívek*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. Monografie. ISBN 978-80-244-2613-6.
- 8) Mezinárodní gymnastická federace. *Pravidla moderní gymnastika*. 2017.
- 9) MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- 10) MĚKOTA, Karel a Jitka CHYTRÁČKOVÁ. *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2002. ISBN 80-86317-18-8.
- 11) NOVOTNÁ, V. *Gymnastika jako tvůrčí akt*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2116-6.

- 12) SATRAPOVÁ, K. *Úroveň pohybových schopností závodnic moderní gymnastiky různých věkových kategorií. Bakalářská práce Univerzita Karlova v Praze.* Praha 2013.
- 13) SKALKOVÁ, Jarmila. *Úvod do metodologie a metod pedagogického výzkumu.* Vyd. 2., doplněné. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1985. Učebnice pro vysoké školy.
- 14) SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika.* Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0973-8.
- 15) SLAVÍK, Ladislav. *Moderní gymnastika: Základní programový materiál.* Praha: Ústřední výbor ČSTV vědeckometodické oddělení, 1986. Vrcholový sport.
- 16) SMRKALOVÁ, V. *Srovnání motorických schopností u moderních gymnastek různých věkových kategorií. Bakalářská práce Masarykova univerzita.* Brno 2011.

### Internetové zdroje:

- 1) BERNACIKOVÁ, M. a kol. *Fyziologie sportovních disciplín* [online]. 2010, [cit. 2018-04-19]. Dostupné z WWW:  
<<https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/estet-moderni.html>>
- 2) ŠIMŮNKOVÁ, I. a PANSKÁ, Š. *Historie moderní gymnastiky* [online]. 2011. [cit. 2018-04-19]. Dostupné z WWW:  
<<http://www.csmg.cz/gymnastika?id=historie>>

## **10 Přílohy**

### **Seznam příloh**

Příloha 1: Seznam obrázků .....	64
Příloha 2: Seznam tabulek .....	65
Příloha 3: Tabulky souhrnných výsledků .....	67
Příloha 4: Tabulky populačních norem dívek .....	69
Příloha 5: Popis použitých testů .....	72
Příloha 6: Skupinový záznam testovaných výsledků .....	76

## **Příloha 1: Seznam obrázků**

Obrázek 1: Závodní plocha a uspořádání náhradních náčiní v moderní gymnastice. (podle Mezinárodní gymnastická federace 2017 – 2020).....	8
Obrázek 2: Somatotyp moderní gymnastky (podle Bernaciková a kol., 2010).....	17
Obrázek 3: Rozdělení motorických schopností (Měkota, Novosad 2005).....	21
Obrázek 4: Základní koordinační schopnosti podle Hirtz 1997 .....	31
Obrázek 5: Schéma autentičnosti testu podle Měkota, 1988 (podle Hájek, 2001).....	37
Obrázek 6: Rozdělení testových souborů (podle Hájek, 2001).....	39
Obrázek 7: Skok daleký z místa odrazem snožmo (Měkota, Chytráčková, 2002).....	72
Obrázek 8: Běh s kotoulem (Blahuš, 1983).....	75

## **Příloha 2: Seznam tabulek**

Tabulka 1: Dělení gymnastiky (podle Hájková, Vejražková, 2005) .....	3
Tabulka 2: Věkové kategorie jednotlivkyň (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020).....	10
Tabulka 3: Věkové kategorie kombinovaného programu (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020) .....	11
Tabulka 4: Věkové kategorie základního programu (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020) .....	11
Tabulka 5: Věkové kategorie společných skladeb linie A (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020) .....	12
Tabulka 6: Věkové kategorie společných skladeb linie B (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020) .....	12
Tabulka 7: Věkové kategorie pro společné skladby bez náčiní (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020) .....	13
Tabulka 8: Věkové kategorie dvojic a trojic (podle Mezinárodní gymnastické federace 2017 – 2020).....	13
Tabulka 9: Systémy energetického krytí dle doby trvání činnosti podle Olšák, 1997(podle Měkota, Novosad, 2005) .....	25
Tabulka 10: Testová baterie UNIFITTEST (6 – 60), (podle Měkota, Chytráčková 2002). 40	
Tabulka 11: Přehled kroužků, které navštěvují dívky z kontrolní skupiny.....	46
Tabulka 12: Tabulka desetibodové normy (podle Měkota, 2002).....	47
Tabulka 13: Výsledky testování skoku dalekého z místa.....	48
Tabulka 14: Výsledky testování leh – sedu .....	49
Tabulka 15: Výsledky testování 12 min. běhu .....	50
Tabulka 16: Výsledky testování člunkového běhu 4 x 10 m.....	51
Tabulka 17: Výsledky testování běhu s kotoulem.....	52
Tabulka 18: Výsledky somatického měření moderních gymnastek .....	53
Tabulka 19: Výsledky somatického měření dívek sportovně všestranných.....	54



Tabulka 20: Souhrnné bodové výsledky .....	67
Tabulka 21: Souhrnné výsledky skupiny moderních gymnastek .....	68
Tabulka 22: Souhrnné výsledky kontrolní skupiny .....	68
Tabulka 23: Populační normy pro sedmileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	69
Tabulka 24: Populační normy pro osmileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	69
Tabulka 25: Populační normy pro devítileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	70
Tabulka 26: Populační normy pro desetileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	70
Tabulka 27: Populační normy pro dívky v běhu s kotoulem (Blahuš, 1983) .....	71
Tabulka 28: Populační norma BMI dívek (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	71
Tabulka 29: Skupinový záznam testových výsledků (Měkota, Chytráčková, 2002) .....	76

**Příloha 3:** Tabulky souhrnných výsledků

<b>Souhrnné bodové výsledky</b>					
<b>Skupina moderních gymnastek</b>			<b>Kontrolní skupina</b>		
<b>Jméno</b>	<b>Součet bodů</b>	<b>Procentil běhu s kotoulem</b>	<b>Jméno</b>	<b>Součet bodů</b>	<b>Procentil běhu s kotoulem</b>
MG 1	20	95	X 1	17	90
MG 2	22	95	X 2	20	90
MG 3	20	80	X 3	25	90
MG 4	21	95	X 4	33	90
MG 5	25	95	X 5	29	80
MG 6	28	95	X 6	22	95
MG 7	23	80	X 7	33	90
MG 8	25	95	X 8	23	50
MG 9	24	95	X 9	28	95
MG 10	25	95	X 10	22	10
MG 11	22	95	X 11	28	90
MG 12	16	90	X 12	27	95
MG 13	27	95	X 13	24	95
MG 14	20	95	X 14	22	90

**Tabulka 20:** Souhrnné bodové výsledky

Souhrnné výsledky skupiny moderních gymnastek									
	Body	Skok daleký (cm)	Leh – sed (počet)		12 min.běh (m)		Člunkový běh 4x10 m(s)	Běh s kotoulem – test koordinace	
								(s)	procentil
<b>Průměr</b>	22,71	144,60	38,50		2138,57		14,26	14,65	92,50
<b>Maximum</b>	28	170	55		2600		15,66	17,13	95
<b>Minimum</b>	16	119	28		1600		12,53	12,59	80
<b>Medián</b>	22,50	146	35		2120		14,40	14,41	95
<b>Modus</b>	20   25	-	33   35	2160   2450	-		-	-	95
<b>Směrodatná odchylka</b>	2,68	15,84	8,24		253,86		0,96	1,28	5,46
<b>Variační rozpětí</b>	12	51	27		1000		3,13	4,14	15
<b>Průměrné bodování</b>	-	5,57	7,64		6,64		2,86	-	-

**Tabulka 21:** Souhrnné výsledky skupiny moderních gymnastek

Souhrnné výsledky kontrolní skupiny									
	Body	Skok daleký (cm)	Leh – sed (počet)		12 min.běh (m)		Člunk. běh 4x10 m (s)	Běh s kotoulem – test koordinace	
								(s)	procentil
<b>Průměr</b>	25,21	159	34,07		1792,86		12,81	15,98	82,14
<b>Maximum</b>	33	201	46		2300		14,05	21,45	95
<b>Minimum</b>	17	132	24		1460		11,50	14,08	10
<b>Medián</b>	24,5	155,5	32		1765		12,77	15,62	90
<b>Modus</b>	22	150	30   31	1780   1950	12,10		-	90	
			32   41						
<b>Směrodatná odchylka</b>	4,69	17,48	6,50		228,99		0,85	1,97	23,75
<b>Variační rozpětí</b>	16	69	22		840		2,55	7,37	85
<b>Průměrné bodování</b>	-	7,29	6,86		5		6,07	-	-

**Tabulka 22:** Souhrnné výsledky kontrolní skupiny

**Příloha 4:** Tabulky populačních norem dívek

VĚKOVÁ KATEGORIE: 7 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 87	- 6	- 910	- 1.50	15.8 +
	2	88 - 96	7 - 10	911 - 1083	1.51 - 2.00	15.3 - 15.7
Podprůměrný	3	97 - 105	11 - 14	1084 - 1255	2.01 - 2.50	14.8 - 15.2
	4	106 - 114	15 - 18	1256 - 1427	2.51 - 3.00	14.3 - 14.7
Průměrný	5	115 - 123	19 - 22	1428 - 1600	3.01 - 3.50	13.8 - 14.2
	6	124 - 132	23 - 26	1601 - 1773	3.51 - 4.00	13.3 - 13.7
Nadprůměrný	7	133 - 141	27 - 30	1774 - 1946	4.01 - 4.50	12.8 - 13.2
	8	142 - 150	31 - 34	1947 - 2118	4.51 - 5.00	12.3 - 12.7
Výrazně nadprůměrný	9	151 - 159	35 - 37	2119 - 2290	5.01 - 5.50	11.8 - 12.2
	10	160 +	38 +	2291 +	5.51 +	- 11.9

**Tabulka 23:** Populační normy pro sedmileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 8 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 97	- 9	- 1045	- 2.00	15.4 +
	2	98 - 106	10 - 13	1046 - 1221	2.01 - 2.50	14.9 - 15.3
Podprůměrný	3	107 - 115	14 - 17	1222 - 1398	2.51 - 3.00	14.4 - 14.8
	4	116 - 124	18 - 21	1399 - 1574	3.01 - 3.50	13.9 - 14.3
Průměrný	5	125 - 133	22 - 25	1575 - 1750	3.51 - 4.00	13.4 - 13.8
	6	134 - 142	26 - 30	1751 - 1926	4.01 - 4.50	12.9 - 13.3
Nadprůměrný	7	143 - 151	31 - 34	1927 - 2103	4.51 - 5.00	12.4 - 12.8
	8	152 - 160	35 - 38	2104 - 2279	5.01 - 5.50	11.9 - 12.3
Výrazně nadprůměrný	9	161 - 169	39 - 42	2280 - 2455	5.51 - 6.00	11.4 - 11.8
	10	170 +	43 +	2456 +	6.01 +	- 11.3

**Tabulka 24:** Populační normy pro osmileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002)

VĚKOVÁ KATEGORIE: 9 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	-106	- 11	- 1170	- 2.25	14.8 +
	2	107 – 115	12 – 15	1171 – 1350	2.26 – 2.75	14.3 – 14.7
Podprůměrný	3	116 – 124	16 – 19	1351 – 1530	2.76 – 3.50	13.9 – 14.2
	4	125 – 133	20 – 23	1531 – 1710	3.51 – 4.00	13.4 – 13.8
Průměrný	5	134 – 142	24 – 28	1711 – 1890	4.01 – 4.50	13.0 – 13.3
	6	143 – 151	29 – 32	1891 – 2070	4.51 – 5.25	12.6 – 12.9
Nadprůměrný	7	152 – 160	33 – 36	2071 – 2250	5.26 – 5.75	12.1 – 12.5
	8	161 – 169	37 – 40	2251 – 2430	5.76 – 6.50	11.7 – 12.0
Výrazně nadprůměrný	9	170 – 178	41 – 44	2431 – 2610	6.51 – 7.00	11.2 – 11.4
	10	179 +	45 +	2611 +	7.01 +	- 11.1

**Tabulka 25:** Populační normy pro devítileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002)

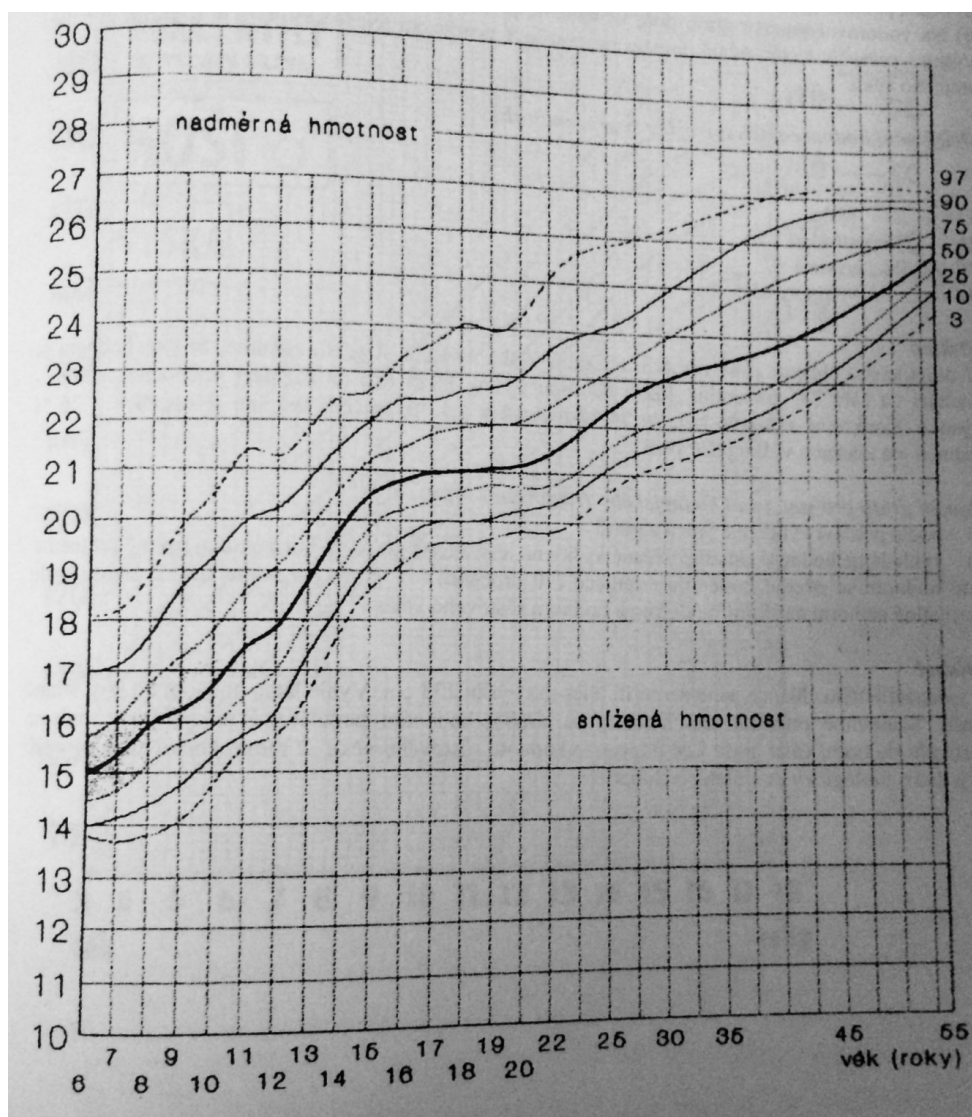
VĚKOVÁ KATEGORIE: 10 ROKŮ						
DĚVČATA						
Hodnocení	Body	T 1 Skok daleký (cm)	T 2 Leh-sed (počet)	T 3a 12 min. běh (m)	T 3b Vytrvalostní člunkový běh (min)	T 4-1 Člunkový běh 4x10 m (s)
Výrazně podprůměrný	1	- 115	- 14	- 1270	- 2.25	14.5 +
	2	116 – 124	15 – 18	1271 – 1447	2.26 – 3.00	14.1 – 14.4
Podprůměrný	3	125 – 133	19 – 22	1448 – 1625	3.01 – 3.75	13.7 – 14.0
	4	134 – 142	23 – 26	1626 – 1802	3.76 – 4.50	13.2 – 13.6
Průměrný	5	143 – 151	27 – 31	1803 – 1980	4.51 – 5.00	132.8 – 13.1
	6	152 – 160	32 – 36	1981 – 2157	5.01 – 5.75	12.4 – 12.7
Nadprůměrný	7	161 – 169	37 – 40	2158 – 2335	5.76 – 6.50	11.9 – 12.3
	8	170 – 178	41 – 44	2336 – 2512	6.51 – 7.25	11.5 – 11.8
Výrazně nadprůměrný	9	179 – 187	45 – 48	2513 – 2690	7.26 – 8.00	11.1 – 11.4
	10	188 +	49 +	2691 +	8.01 +	- 11.0

**Tabulka 26:** Populační normy pro desetileté dívky (Měkota, Chytráčková, 2002)

Školní mládež

MUŽI			Procentil	ŽENY		
10 (n = 372)	14 (n = 534)	18 let (n = 246)		10 (n = 348)	14 (n = 523)	18 let (n = 275)
13,7	12,1	11,5	95	15,2	12,9	13,7
14,7	12,8	12,2	90	16,1	13,8	14,2
15,9	13,6	13,0	80	17,2	14,8	15,0
16,8	14,2	13,6	70	19,0	15,5	15,6
17,5	14,7	14,1	60	18,7	16,1	16,1
18,2	15,2	14,5	50	19,3	16,7	16,5
18,9	15,7	14,9	40	19,9	17,3	16,9
19,6	16,2	15,4	30	20,6	17,9	17,7
20,5	16,8	16,0	20	21,4	18,6	18,0
21,7	17,6	16,8	10	22,5	19,6	18,8
22,7	18,3	17,5	5	23,4	20,5	19,4

**Tabulka 27:** Populační normy pro dívky v běhu s kotoulem (Blahuš, 1983)



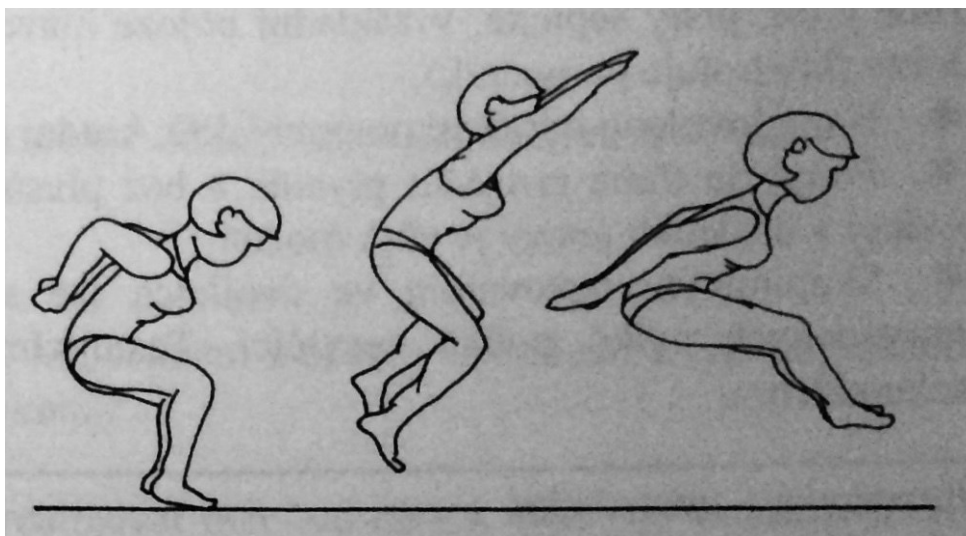
**Tabulka 28:** Populační norma BMI dívek (Měkota, Chytráčková, 2002)

## Příloha 5: Popis použitých testů

Při popisu používaných testů přebírám informace z publikací MĚKOTA, Karel a Jitka CHYTRÁČKOVÁ. *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. 2002. a BLAHUŠ, Petr a Karel MĚKOTA. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1983.

### Skok daleký z místa odrazem snožmo

- Charakteristika: Jedná se o test dynamické výbušně – explozivní silové schopnosti dolních končetin
- Zařízení: Rovina, plocha jako je žíněnka, gumový pás, doskočiště
- 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 před odrazem. Provádíme tři pokusy.
- Hodnocení a záznam: Hodnotí se délka nejdelšího ze tří skoků. Zaznamenává se v cm. Přesnost záznamu je jeden cm.
- Pokyny a pravidla:
  - 1) Pohybový úkol vysvětlíme a názorně předvedeme.
  - 2) Odraz se provádí z rovné plochy, která neklouže. Není dovolena opora ani použití treter. Doskok je do pískoviště, žíněnky nebo na gumový pás. Je nutné dbát na stejnou úroveň odrazové i dopadové plochy.
  - 3) Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu.



Obrázek 7: Skok daleký z místa odrazem snožmo (Měkota, Chytráčková, 2002)

## **Leh – sed opakovaně**

- Charakteristika: Jedná se o test dynamické vytrvalostní silové schopnosti břišního svalstva a bedrokyčlostehenních flexorů.
- Zařízení: Gumový pás, koberec, gymnastická žíněnka, stopky.
- Provedení: Testovaná osoba zaujme polohu lehu na zádech pokrčmo, paže skrčit vzpažmo zevnitř, ruce v týl, sepnout prsty, lokty se dotýkají podložky. Nohy jsou pokrčeny v kolenou v úhlu devadesát stupňů, chodidla od sebe ve vzdálenosti na šíři ramen, u země je fixuje pomocník. Na povel provádí testovaná osoba co nejrychleji opakovaně leh – sedy s cílem dosáhnout maximální počet opakování za minutu.
- Hodnocení a záznam: Hodnotí a zaznamenává se počet úplných a správně provedených leh – sedů po dobu jedné minuty. Pokud testovaná osoba po dobu jedné minuty nevydrží, zaznamenává se počet vykonaných leh – sedů, které testovaný vydržel.
- Pohyby a pravidla:
  - 1) Test se provádí jednou. Po výkladu a ukázce si testovaný vyzkouší správné provedení.
  - 2) Po celou dobu cvičení drží testovaná osoba úhel v kolenou devadesát stupňů, paty na podložce, ruce v týl, prsty sepnuté, v základní poloze hlava, prsty a lokty na podložce, v sedu dotek kolen lokty.
  - 3) Není dovoleno odrážení pomocí loktů, hrudní části a zad od podložky.
  - 4) Skupinovým testováním ve dvojicích lze současně testovat několik osob, počet správně provedených leh – sedů počítá necvičící osoba.

## **Běh po dobu 12 minut**

- Charakteristika: jedná se o test dlouhodobé běžecké vytrvalostní schopnosti.
- Zařízení: Atletický ovál, dráha, startovní čísla, stopky, startovní pistole, píšťalka, měřicí pásmo.
- Provedení: Běží se po atletické dráze. Startuje se z vysokého startu. Úkolem je uběhnout v požadované době co nejdelší dráhu. Běh lze střídát chůzí.
- Hodnocení a záznam: Měří se uběhnutá dráha v metrech.
- Pokyny a pravidla:
  - 1) Doporučuje se přidělit testovaným startovní čísla a zaznamenávat u každého počet uběhnutých kol.



- 2) Je třeba přesně změřit délku dráhy a vymežit úseky na ni po padesáti metrech.
- 3) Průběžně se hlásí čas běhu. Po ukončení testu zůstanou všichni testovaní stát na místech, kam doběhly.
- 4) S ohledem na fyzické nároky je doporučeno dvě hodiny před testem nejíst, neprovádět test po fyzické zátěži, v extrémních teplotních podmínkách.
- 5) V případě závratě při běhu je žádoucí test přerušit.

### **Člunkový běh na 4x10 metrů**

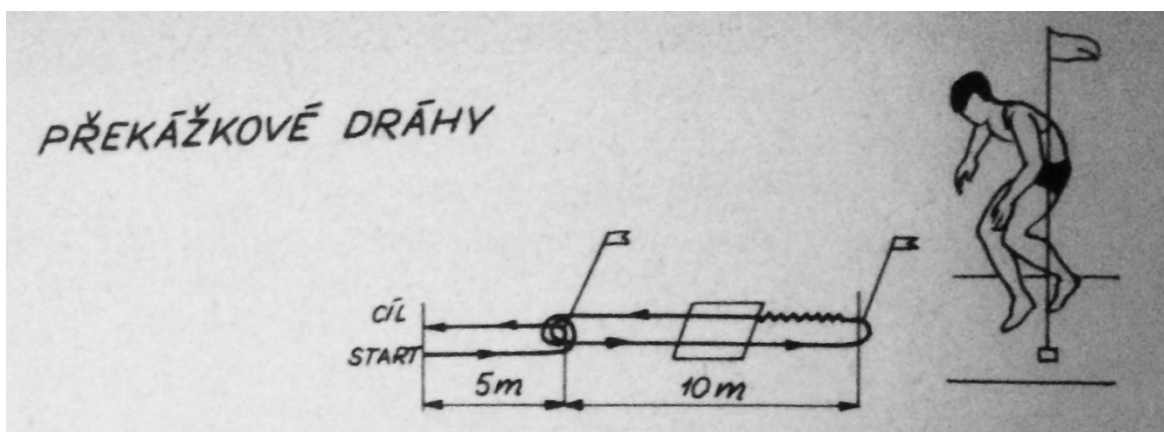
- Charakteristika: Jedná se o test rychlostní běžecké schopnosti.
- Zařízení: Rovný terén, dvě mety umístěné ve vzdálenosti deset metrů od sebe. První meta na startovní čáře. Pásmo, stopky, startovní čára.
- Provedení: Testovaná osoba zaujme postavení těsně před startovní čarou. Vybíhá na povel k metě deset metrů vzdálené, kterou oběhne tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku již metu neobíhá, jen se jí dotkne a běží zpět do cíle. Cílové mety se opět dotkne.
- Hodnocení: Hodnotí se celkový čas čtyř přeběhů v sekundách. Zaznamenává se lepší ze dvou pokusů. Stopky se zastavují při dotyku cílové mety.
- Pokyny a pravidla:
  - 1) Každá testovaná osoba proběhne volně dráhu na zkoušku.
  - 2) Povinně se provádějí dva pokusy a zaznamenává se ten lepší. Odpočinek mezi starty musí být nejméně pět minut.
  - 3) Startuje se z polovysokého startu, tretry nejsou povoleny.
  - 4) Při provádění testu venku je podmínkou příznivé počasí a suchý rovný terén.
  - 5) Pro jednoho běžce je třeba jednoho časoměřiče, zkušený časoměřič může měřit dva běžce.

### **Běh s kotoulem**

- Charakteristika: Jedná se o test koordinačních schopností.
- Zařízení: Na podlaze tělocvičny vyznačíme dvě rovnoběžné čáry vzdálené 15m. Pět metrů od první, tedy startovní čáry, musíme umístit první praporek, na úrovni druhé čáry druhý praporek, doprostřed mezi oba praporky umístíme žíněnku. Stopky.
- Provedení: Testovaná osoba zaujme pozici vysokého startu před startovní čarou. Na povel běží k prvnímu praporku, ten oběhne bez doteku a pokračuje skrz žíněnku, kde provádí kotoul, dál. Doběhne k druhému praporku, který oběhne, a běží po

čtyřech zpět k žíněnce, opět provede kotoul a dobíhá k prvnímu praporku. Ten oběhne bez dotyku a běží do cíle.

- Pravidla: Během zkoušky testovaná osoba musí dvakrát oběhnout první praporek, dvakrát udělat kotoul na žíněnce a jedenkrát ne úplně oběhnout druhý praporek. Při zpáteční cestě je testovaná osoba povinna krátce běžet po čtyřech. Test se provádí jednou.
- Záznam: Zaznamenáváme čas v sekundách.



**Obrázek 8:** Běh s kotoulem (Blahuš, 1983)

