

**Univerzita Palackého v Olomouci**  
**Fakulta tělesné kultury**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
**(bakalářská)**

**2012**

**Kamil PIETROWSKI**

**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Fakulta tělesné kultury**

**DIAGNOSTIKA ÚROVNĚ VÝKONNOSTNÍCH  
PŘEDPOKLADŮ V TAEKWON-DO ITF**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**(bakalářská)**

**Autor: Kamil Pietrowski, Management sportu a trenérství**

**Vedoucí práce: Mgr. Ondřej Hubáček**

**Olomouc 2012**

**Jméno a příjmení autora:** Kamil Pietrowski

**Název diplomové práce:** Diagnostika úrovně výkonnostních předpokladů  
v Taekwon-Do ITF

**Pracoviště:** Katedra přírodních věd v kinantropologii

**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Ondřej Hubáček

**Rok obhajoby diplomové práce:** 2012

**Abstrakt:** Cílem předložené bakalářské práce bylo vytvoření testové baterie hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů v Taekwon-Do ITF na základě analýzy významu motorických schopností nutných pro dosažení maximálního sportovního výkonu. Proběhlo testování souboru 15 záměrně vybraných juniorů a seniorů ve věkovém rozmezí 14,6 – 36,8 let s různým stupněm technické vyspělosti. Ze zjištěných výsledků testování bylo stanoveno pořadí testovaných osob v jednotlivých testech i celkově. Navrženou testovou baterii lze využít jako diagnostický nástroj k ověření aktuální úrovně výkonnostních předpokladů nebo ke zjištění budoucích rozdílů.

**Klíčová slova:** motorické schopnosti, diagnostika, testová baterie, výkonnostní předpoklady, Taekwon-Do ITF

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author`s first name and surname:** Kamil Pietrowski

**Title of the master thesis:** Diagnostics level of the performance preconditions  
in Taekwon-Do ITF

**Department:** Department of natural science in kinantropology

**Supervisor:** Mgr. Ondřej Hubáček

**The year of presentation:** 2012

**Abstract:** The aim of this thesis was to create a test battery for assessing the level of performance preconditions in Taekwon-Do ITF by analysing the importance of motor skills necessary to achieve maximum sports performance. Conducted testing group of 15 purposely selected juniors and seniors in the age range from 14.6 to 36.8 years, with varying degrees of technical advancement. The result of the testing has determined the order of the persons being tested in each individual test and overall. The proposed test battery can be used both as a diagnostic tool to verify the current level of performance, to determine the preconditions and to identify the future differences in performance.

**Keywords:** motor abilities, diagnostics, test battery, performance preconditions,  
Taekwon-Do ITF

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Ondřeje Hubáčka a konzultanta doc. RNDr. Jiřího Zháněla, Dr., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 20. dubna 2012

.....

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu diplomové práce Mgr. Ondřeji Hubáčkovi za velmi cenné rady a čas strávený při konzultacích. Dále bych rád poděkoval doc. RNDr. Jiřímu Zhánělovi, Dr. za užitečné připomínky a všem, kteří se účastnili testování za jejich spolupráci a aktivní přístup. Rovněž děkuji své rodině za podporu a trpělivost.

# **OBSAH**

<b>1 ÚVOD</b> .....	8
<b>2 PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	9
2.1 Význam slova Taekwon-Do .....	9
2.2 Historie Taekwon-Do ITF .....	9
2.3 Taekwon-Do ITF v České republice.....	10
2.4 Soutěžní disciplíny.....	11
2.4.1 Tul - technické sestavy .....	11
2.4.2 Matsogi – sportovní boj .....	12
2.4.3 T-ki – speciální přerážecí techniky .....	13
2.4.4 Wirok – silové přerážecí techniky .....	14
2.4.5 Hosinsool – sebeobrana .....	14
2.5 Sportovní výkon a struktura.....	15
2.5.1 Sportovní výkon.....	15
2.5.2 Struktura sportovního výkonu .....	16
2.6 Motorické schopnosti.....	17
2.6.1 Obecná charakteristika.....	18
2.6.2 Vytrvalostní schopnosti .....	18
2.6.3 Silové schopnosti .....	20
2.6.4 Rychlostní schopnosti .....	22
2.6.5 Koordinační schopnosti .....	24
2.6.6 Pohyblivostní schopnosti .....	26
2.7 Testování motorických schopností .....	27
2.7.1 Motorické testy .....	27
2.7.2 Struktura motorických testů.....	28
2.7.3 Kritéria kvality .....	29
2.7.4 Testové systémy.....	29
<b>3 CÍLE A ÚKOLY</b> .....	31
<b>4 METODIKA</b> .....	32
4.1 Charakteristika souboru .....	32
4.2 Průběh testování.....	32
4.3 Metodika zpracování dat.....	33

<b>5 VÝSLEDKY A DISKUSE</b> .....	35
5.1 Posouzení motorických schopností.....	35
5.2 Antropometrické charakteristiky .....	36
5.3 Zátěžový test .....	36
5.4 Kondiční a koordinační testy .....	36
5.5 Testová baterie pro Taekwon-Do ITF .....	38
5.6 Výsledky somatických měření a index tělesné hmotnosti .....	40
5.7 Výsledné pořadí zátěžového testu.....	41
5.8 Výsledné pořadí kondičních a koordinačních testů .....	42
5.9 Celkové pořadí testovaných osob ze všech testů .....	45
<b>6 ZÁVĚR</b> .....	48
<b>7 SOUHRN</b> .....	50
<b>8 SUMMARY</b> .....	51
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	52
<b>10 PŘÍLOHY</b> .....	54



## 1 ÚVOD

Pro většinu laické veřejnosti znamená Taekwon-Do ITF pouze určitý druh bojového umění. Málokdo však ví o sportovní části Taekwon-Do ITF, která je spojena s plnohodnotnými sportovními výkony důležitými pro úspěch v jednotlivých soutěžních disciplínách.

Samozřejmě, že jako v jiných sportech se trenéři zaměřují na zlepšování stavu trénovanosti závodníků a ti následně usilují o dosažení maximálních výkonů v samotných závodech. Testování pak slouží ke zjištění výkonnostní úrovně a k průběžné kontrole tréninkového procesu z hlediska zlepšení nebo naopak zhoršení výkonnosti závodníků.

Sám jsem trenérem Taekwon-Do ITF na oddílové úrovni a rád bych malou měrou přispěl k dalšímu rozvoji v oblasti testování. Mou snahou bude vyplnit mezeru v testování motorických schopností, jelikož do současné doby nebyla vytvořena žádná oficiální testová baterie určená pro Taekwon-Do ITF.

Cílem bude vytvořit na základě posouzení významu jednotlivých motorických schopností důležitých pro sportovní část Taekwon-Do ITF zcela novou testovou baterii, která by vyhovovala současným požadavkům sportovní přípravy. Budeme se snažit vybrat do testové baterie standardizované terénní testy, které budou časově, prostorově a materiálně nenáročné. Na základě celkového skóre testové baterie porovnáme naměřené výsledky a následně provedeme jejich vyhodnocení. Stanovíme pořadí v jednotlivých testech a určíme také celkové pořadí testovaných osob.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

Taekwon-Do není jen sport, ale i způsob života. Co přesně znamená význam Taekwon-Do? Jednoduše řečeno je Taekwon-Do druh neozbrojeného boje určeného pro účel sebeobrany. Nicméně je to více než to. Je to vědecké využití těla v metodách sebeobrany, těla, jež dokáže maximálně využít svých schopností díky intenzivnímu tělesnému a duševnímu tréninku (Choi, 2004).

### 2.1 Význam slova Taekwon-Do

Název Taekwon-Do lze rozdělit na tři části. Doslovný překlad slova "Tae" znamená skákání nebo létání, kopnutí nebo rozbití nohou. "Kwon" označuje pěst, především úder, nebo ničit rukou, nebo pěstí. "Do" znamená umění nebo cestu – správná cesta zbudovaná a vydlážděná světců a mudrců minulosti. A tak kolektivně přijatý název "Taekwon-Do" znamená duševní výcvik a techniky neozbrojeného boje pro sebeobranu i pro zdraví, zahrnující zkušené používání úderů, kopů, bloků a úhybů holýma rukama a nohama pro rychlé zneškodnění pohybujícího se protivníka nebo protivníků (Choi, 2004).

### 2.2 Historie Taekwon-Do ITF

Historie Taekwon-Do je úzce spjata se zakladatelem tohoto moderního bojového umění sebeobrany generálem Choi Hong Hi (\* 9. 11. 1918 † 13. 6. 2002), který sdílel již od mládí pohnuté osudy své vlasti. Šestatřicetileté okupování Koreje Japonci, potlačování národního smýšlení podněcovalo touhu v mladém Choiovi vymanit se z japonského vlivu a povznést tradiční korejskou kulturu. Chtěl, aby Korea měla vlastní bojové umění, které by se přinejmenším vyrovnalo japonskému karate. Za tímto účelem se postupně seznámil se starým korejským bojovým uměním Tae-Kyon a posléze i ostrovním karate (Kovařík & Bohumínský, 1992).

Po osvobození v roce 1945 nastupuje Choi Hong Hi do nově se formující korejské armády a dále pokračuje ve svém studiu. Zdokonaluje dřívější teorie, techniky, metody, pravidla boje i praktické využití propracovává na vědeckých základech. Po létech neúnavné práce dne 11. dubna 1955 generál Choi Hong Hi zakládá moderní bojové

umění Taekwon-Do skládající se ze tří tisíc dvě stě přesně popsanych pohybů, úderů, kopů, seků, úhybů, pádů a podmetů (Kovařík & Bohumínský, 1992).

Po mnohaletém šíření a propagování formou exhibičních cest po celém světě překračuje Taekwon-Do hranice Koreje a začíná se vyučovat v dalších zemích světa. Dne 22. března 1966 vzniká v Soulu mezinárodní federace Taekwon-Do (ITF), jejímž cílem bylo přiblížit Taekwon-Do lidem z celého světa.

V roce 1972 se generál Choi Hong Hi rozhodl společně se svými instruktory emigrovat do Kanady a přesunout zde i sídlo ITF. Hlavním důvodem tohoto rozhodnutí byl nátlak ze strany nového jihokorejského prezidenta, který chtěl přetvořit stále více oblíbené Taekwon-Do na politický nástroj. Jihokorejská vláda se však neshodla s faktem, že by Korea přestala být centrem stále více populárního Taekwon-Do, a proto byla založena nová mezinárodní federace. V roce 1973 tak vznikla Světová federace Taekwondo (WTF), která se však od původního Taekwon-Do vytvořeného generálem Choi Hong Hi značně liší, jak v technických sestavách, tak v pravidlech sportovního boje atd. Z důvodu rozlišení těchto dvou mezinárodních federací používá původní Taekwon-Do dovětek ITF (International Taekwon-Do Federation) a nově vzniklá federace Taekwondo dovětek WTF (World Taekwondo Federation) (Lazor, 2005).

### **2.3 Taekwon-Do ITF v České republice**

První zmínky o Taekwon-Do ITF na území bývalé Československé republiky pochází z roku 1987. V tomto roce navštívili jugoslávští mistři Taekwon-Do ITF Zoran Samsa, Toni Nikolo a Emin Durakovi České Budějovice. Jejich snahou bylo založení klubu Taekwon-Do ITF, což se jim také nakonec podařilo. V tomtéž roce přijel na oficiální pozvání Českého svazu karate korejský mistr Taekwon-Do ITF Hwang Ho Yong. Jeho úkolem bylo přiblížit narůstajícímu počtu studentů toto korejské bojové umění a následně jej rozšířit po celé Československé republice (Macek & Belhác, 2002).

Již v roce 1990 vznikl samostatný Český svaz Taekwon-Do ITF. Sekretář Českého svazu Taekwon-Do ITF T. Komrska (e-mailová odpověď na dotaz, 24. 11. 2011) potvrdil, že v současné době sdružuje Český svaz Taekwon-Do ITF 32 registrovaných škol a členská základna čítá dle statistiky ČSTV k 31. 12. 2010 5320 registrovaných členů (mládež 3388, dospělí 1932). Z celkového počtu jich více jak 600 získalo mistrovský technický stupeň dan.

## 2.4 Soutěžní disciplíny

Český svaz každoročně připravuje pro své členy soutěže jak regionální, tak celostátní. Na základě jednotného systému soutěží s přesně stanovenými pravidly a disciplínami se soutěží v pěti disciplínách: tul – technické sestavy, matsogi – sportovní boj, t-ki – speciální přerážecí techniky, wirok – silové přerážecí techniky a hosinsool – sebeobrana (Macek & Belháč, 2002).

### 2.4.1 Tul – technické sestavy

Jednotlivé technické sestavy se skládají z předepsaného počtu po sobě jdoucích technik. Tyto techniky představují imaginární souboj až proti několika protivníkům. V této soutěžní disciplíně nastoupí na tatami vždy dva závodníci se stejným technickým stupněm, kteří se mezi sebou utkají v určené nebo volitelné sestavě (Obrázek 1). Rozhodčí určí vítěze podle většího počtu dosažených bodů na základě hodnotících kritérií. Hodnotí se technický dojem, síla, rovnováha, kontrola dechu a rytmus. Pro eliminaci jednotlivých závodníků je použit pyramidový systém. Závodí se rovněž v technických sestavách pětičlenných týmů mužů nebo žen. Týmy nastoupí v jakékoliv formaci. Hodnotící kritéria se liší od soutěže jednotlivců v prezentaci, týmové práci a choreografii (Lazor, 2004).



Obrázek 1. Tul – technické sestavy (Foto: Richard Chlebek, 2011).

### 2.4.2 Matsogi – sportovní boj

Jedná se o semikontaktní formu sportovního boje (Obrázek 2). Veškeré techniky útoku i obrany musí být vedeny kontrolovaně, aby nedocházelo ke zranění závodníků. Z těchto důvodů musí být všichni závodníci povinně vybaveni předepsanými chrániči nohou, rukou, muži suspenzory a dále jsou doporučovány chrániče holení, zubů a u žen chránič hrudníku. Zápas probíhá na zápasišti o rozměrech 9x9 metrů a stejně jako u technických sestav je použit eliminační pyramidový systém. Nastupují proti sobě dva závodníci příslušné váhové kategorie. Snahou obou závodníků je zasáhnout soupeře povolenými technikami rukou a nohou. Za úspěšně provedenou techniku lze dle pravidel získat jeden až tři body. Vítězem se stává závodník, jenž dosáhne v časovém limitu více bodů. Každý zápas jednotlivců má dvě kola po 2 minutách s přestávkou v délce 1 minuty. Finálové boje mají tři kola s přestávkami v délce 1 minuty. Není-li rozhodnuto o vítězi v časovém limitu, následuje prodloužení zápasu o jednu minutu. Nerozhodne-li se o vítězi ani v tomto prodloužení, pokračuje zápas bez časového limitu a končí v momentě zisku bodu jednoho ze závodníků.

V týmech žen i mužů soutěží vždy 5 závodníků plus 1 náhradník. Délka jednotlivých zápasů trvá 2 minuty. Utkávají se mezi sebou závodníci libovolných hmotnostních kategorií. Za vítězství v zápase se uděluje dva body, za remízu jeden. Vítězí družstvo, které dosáhne dříve šesti bodů (Lazor, 2003).



Obrázek 2. Matsogi – sportovní boj (Foto: Richard Chlebek, 2010).

### 2.4.3 T-ki – speciální přerážecí techniky

Cílem této disciplíny je postupně pěti stanovenými technikami kopů ve výskoku (kop vzhůru, obloukový kop, boční kop s otočkou o 360 stupňů, obloukový kop s otočkou a boční kop do dálky) přelomit desku správnou úderovou plochou v určené výšce nebo délce dle soutěžních kategorií (Obrázek 3). Ženy mají předepsány pouze tři techniky a nesoutěží v kopech s otočkou.

Vítězem se stává závodník s nejvyšším počtem bodů. Za nalomenou desku je udělen jeden bod. Za zlomenou desku tři body. V případě rovnosti bodů se vylosuje jedna technika a nastavuje se výška do doby, dokud se nerozhodne o vítězi. V soutěži týmů zdolává každý člen jednu techniku a platí zde stejná pravidla jako v soutěži jednotlivců (Lazor, 2001).



Obrázek 3. T-ki – speciální přerážecí techniky (Foto: Richard Chlebek, 2010).

#### 2.4.4 Wirok – silové přerážecí techniky

V této soutěžní disciplíně mají závodníci možnost prakticky si ověřit svoji úroveň silových schopností a technických dovedností, aniž by někoho zranili. K tomuto účelu slouží speciální stojany, do kterých je možno umístit příslušný počet plastových desek v řadě za sebou. Tyto desky se snaží závodníci předepsanými technikami rukou a nohou přerazit (Obrázek 4). V mužské kategorii je pět technik, z toho dvě jsou techniky rukou (úder pěstí a hranou ruky) a tři techniky nohou (obloukový, boční a obloukový kop v otočce). Ženy mají předepsané tři techniky kromě úderu pěstí a obloukového kopu v otočce. Systém hodnocení je shodný jako u speciálních přerážecích technik (Lazor, 2003).



Obrázek 4. Wirok – silové přerážecí techniky (Foto: Richard Chlebek, 2011).

#### 2.4.5 Hosinsool – sebeobrana

V této disciplíně se soutěží v předem domluvené ukázce sebeobranu. Tato ukázka trvá předepsaný časový limit a soutěží se v kategoriích jeden muž proti třem útočníkům (Obrázek 5) nebo jedna žena proti dvěma útočníkům. Závodníci musí předvést v ukázce stanovený počet povinných technik.



Hodnotí se technický obsah (uvedené povinné techniky), týmová práce, přesnost načasování, umělecký obsah (choreografie, realističnost). O vítězi rozhodne celkový počet získaných bodů.



Obrázek 5. Hosinsool – sebeobrana (Foto: Richard Chlebek, 2010).

## 2.5 Sportovní výkon a struktura

### 2.5.1 Sportovní výkon

Hlavním charakteristickým rysem sportu je dosáhnout maximálního sportovního výkonu, který je výsledkem dlouhodobé sportovní přípravy. Sportovní výkon lze definovat jako projev specializovaných schopností jednotlivých sportovců. Jedná se o uvědomělou pohybovou činnost zaměřenou na řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly jednotlivých disciplín, závodů, soutěží a utkání (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001).

Sportovní (pohybový) výkon vyjadřuje míru realizace pohybového úkolu a můžeme jej chápat jako jednotku průběhu a výsledku sportovní činnosti. Sportovní výkon kompletně charakterizuje úroveň připravenosti na podání maximálního výkonu, které jsou projevem dokonale osvojených pohybových dovedností. Zásadním vlivem je i výsledek dlouhodobé sportovní přípravy a adaptace organismu sportovce na veškeré motorické, psychické a biologické změny vyvolané pohybovou činností při tréninku



a soutěžení. Tyto změny se projevují zvýšením trénovanosti sportovce (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczo, 2007).

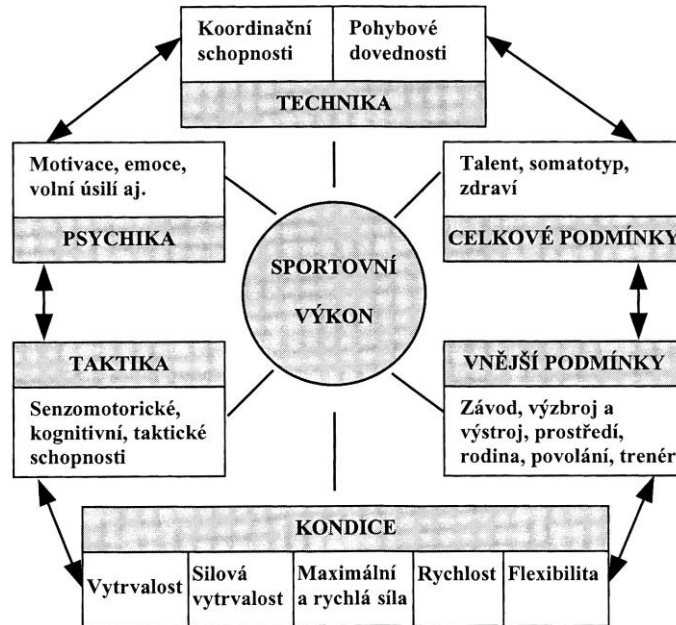
Sportovní výkon dle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) je ovlivněn především působením vrozených dispozic, tréninkové, eventuelně mimotréninkové činnosti a sociálním prostředím. Zvláště podmínkami, ve kterých se sportovec vyvíjí. Aktuální úroveň sportovního výkonu je podmíněna výkonovou motivací, která vyplývá z přirozené touhy po seberealizaci, výkonnostní kapacitou a připraveností k výkonu.

Taekwon-Do lze zařadit mezi výkony úpolové. Úkolem je překonání aktivního soupeře kondičními, technickými a taktickými prostředky. Tento druh sportovního výkonu je charakteristický velkým počtem pohybových dovedností, velkou variabilitou a často tvůrčí kombinací. Z hlediska oběhového a dýchacího systému se jedná o zatížení malé (technické sestavy, speciální přerážecí techniky, silové přerážecí techniky) až maximální (sportovní boj, sebeobrana). Aerobní činnost je vykonávána střední a anaerobní velkou intenzitou. Typické je využití maximální dynamické síly (Reguli, Ďurech, & Vít, 2007).

### **2.5.2 Struktura sportovního výkonu**

Strukturou sportovního výkonu rozumíme účelné uspořádání faktorů a vztahů mezi nimi. Jednotlivé faktory mají pro konečný výkon jinou důležitost. Můžeme je dělit na faktory pro výkon rozhodující a na faktory méně důležité (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001).

Struktura sportovního výkonu charakterizuje výkon jako celek složený z dílčích vzájemně propojených částí (faktorů). Tyto faktory jsou relativně samostatné součásti sportovního výkonu. Vycházejí ze somatických, kondičních, technických, taktických a psychických základů výkonů. Jejich společným a podstatným znakem je, že jsou ovlivnitelné tréninkem. Z hlediska struktury je každý sportovní výkon charakteristický počtem a uspořádáním faktorů (Obrázek 6). Některé výkony jsou monofaktoriální, kde dominuje převážně jeden faktor. Jiné jsou postavené na větším zastoupení faktorů tzv. multifaktoriální (Jansa & Dovalil et al., 2009).



Obrázek 6. Sportovní výkon a jeho složky (upraveno dle Grossera, in Lehnert, Novosad & Neuls, 2001, 11).

Všechny faktory na sobě vzájemně závisí, působí na sebe, podmiňují se a často se také vzájemně kompenzují. Rozbor struktury slouží v praxi jako orientační model představující vztah jednotlivých částí obsahu sportovního výkonu, ale také konkretizující míru rozvoje jednotlivých schopností na základě příslušných parametrů. Struktura je obecný model, jehož parametry srovnané s parametry konkrétního jedince nám mohou poskytnout velice cenné informace o výkonnostních předpokladech sportovce (Dovalil et al., 2008).

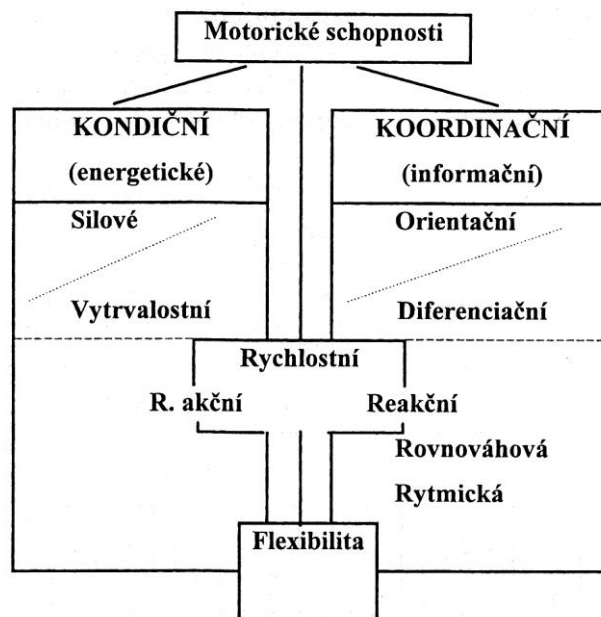
## 2.6 Motorické schopnosti

Motorické schopnosti podmiňují většinu oborů lidské činnosti, ať už se jedná o činnost pracovní, uměleckou nebo sportovní, kde je pohyb složkou dominantní (Čelíkovský et al., 1990). Měkota a Blahuš (1983, 97) jednoduše charakterizují motorickou schopnost jako „... soubor předpokladů (úspěšné) pohybové činnosti“.

### 2.6.1 Obecná charakteristika

Všeobecně je akceptováno rozdělení motorických schopností na kondiční a koordinační. Kondiční schopnosti jsou převážně podmíněny metabolickými procesy, jenž souvisí se získáváním a využitím energie pro vykonání pohybu. Sem řadíme schopnosti vytrvalostní, silové a z části i rychlostní. V případě koordinačních schopností hraje energetický základ pohybové činnosti druhotnou roli. Primární je funkce centrálního nervového systému. Koordinační schopnosti jsou spjaty především s řízením a regulací pohybové činnosti. Sem řadíme schopnosti diferenciacní, reakční, rovnováhové, rytmické aj. (Dovalil et al., 2002).

Pohyblivostní schopnost (flexibilita) se danému schématu (Obrázek 7) vymyká, jelikož se spíše jedná o systém pasivního přenosu energie (Měkota & Novosad, 2005).



Obrázek 7. Hrubá taxonomie motorických schopností (Měkota & Novosad, 2005, 21).

### 2.6.2 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti jsou spjaté se schopností dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost na určité úrovni intenzity bez snížení její efektivity (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laco, 2007). Lehnert, Novosad, Neuls, Langer a Botek (2010, 68) chápou vytrvalost jako „... schopnost udržet požadovanou intenzitu pohybové činnosti po delší dobu bez snížení efektivity této činnosti“. S prodlužováním času trvání dané činnosti

její intenzita zásadně klesá a naopak lze vykonávat pohybovou činnost vyšší intenzitou při krátkodobé činnosti (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczo, 2007).

Měkota a Novosad (2005) vidí prvotní předpoklad vytrvalostních schopností v převaze pomalých červených vláken (SO - slow oxidative) v kosterních svalech zabezpečujících pohybové činnosti vytrvalostního charakteru. V závislosti na trvání pohybové činnosti a její intenzity rozlišujeme energetické požadavky a způsob jejich krytí. Vytrvalostní schopnosti se opírají především o aktivaci oxidativního (aerobního) energetického krytí (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczo, 2007).

Z hlediska způsobu energetického krytí rozlišujeme aerobní vytrvalost, při kterém je potřebná energie dodávána štěpením energetických rezerv za současného přísunu kyslíku (aerobní glykolýza a lipolýza). Při anaerobní vytrvalosti dochází k uvolňování energie štěpením svalového ATP a jeho resyntézou v anaerobně-alaktátové fázi tvorby energie bez přístupu kyslíku. Kyselina mléčná se nevytváří. Druhou možností dochází k uvolňování energie v anaerobně-laktátové fázi se současným vznikem laktátu. Důsledkem je rychlý nárůst únavy (Měkota & Novosad, 2005).

Kvalitu vytrvalostních schopností limituje především výkon dýchacího a srdečně-cévního systému. Ten probíhá transportem kyslíku a jeho následným využitím, respektive přísunem energetických zdrojů do pracujících svalů (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczo, 2007).

Vytrvalostní schopnosti lze rozdělit na vytrvalost základní a specifickou. Základní vytrvalost je schopnost provádět dlouhotrvající pohybovou činnost se zaměřením na rozvoj aerobní kapacity a dosažení vysoké hodnoty  $VO_2max$ . Není však zaměřena na zvyšování výkonnosti v konkrétní disciplíně. Schopnost odolávat specifickému zatížení určenému požadavky dané specializace nazýváme speciální vytrvalost. Tato vytrvalost vytváří předpoklady pro dosažení maximálního výkonu ve zvolené sportovní specializaci (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

Vytrvalost lze dle doby trvání pohybové činnosti dělit na rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou. Při rychlostní vytrvalosti se doba trvání pohybuje v rozmezí 7-35 sekund. Díky rychle se zvyšující koncentraci laktátu dochází k útlumovým procesům v CNS a ty se podílejí na postupném narušení nervosvalové koordinace. Energetické krytí je zajišťováno anaerobně-alaktátovým a anaerobně-laktátovým systémem (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

Krátkodobá vytrvalost probíhá v rozmezí 35s - 2 minuty. Hlavní oblast energetického krytí se nachází v anaerobně laktátové zóně (Měkota & Novosad, 2005).

U střednědobé vytrvalosti se doba trvání pohybuje v rozmezí 2-10 minut a charakteristické jsou vysoké požadavky na dodávky energie anaerobními i aerobními procesy (Měkota & Novosad, 2005).

Dlouhodobá vytrvalost je charakteristická délkou trvání nad 10 minut a uvolňování energie probíhá v aerobním režimu, pokud se nemění intenzita zatížení například krátkodobým zrychlením (Měkota & Novosad, 2005).

Vytrvalostní schopnosti můžeme dále dělit dle zapojení svalstva na celkovou (globální) a lokální vytrvalost. Celková vytrvalost je pohybová činnost, do které jsou zapojeny minimálně 2/3 svalstva těla. Na druhou stranu lokální vytrvalost představuje zapojení 1/4 svalstva těla.

Na základě druhu svalové činnosti rozlišujeme vytrvalost statickou a dynamickou. Statická vytrvalost zahrnuje činnost svalstva pracujícího izometricky a dynamická vytrvalost je schopnost udílet částem těla energii po relativně dlouhou dobu. (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

V Taekwon-Do probíhá jeden zápas dvě kola po 2 minutách s přestávkou v délce 1 minuty a postupový klíč může znamenat pro závodníka další navazující zápasy. V jednotlivých kolech se střídají dynamické kombinace technik s fázemi vyčkávání a taktizování. Ve sportovním boji se jedná o dynamickou rychlostní vytrvalost s vysokým podílem anaerobního energetického krytí.

### **2.6.3 Silové schopnosti**

Silové schopnosti jsou považovány za základní a rozhodující schopnosti jedince, bez kterých se ostatní schopnosti nemohou při pohybové činnosti projevit. Umožňují realizovat pohybovou činnost, která překonává nebo udržuje vnější odpor nebo síly svalové kontrakce podle zadaného pohybového úkolu (Gajda & Fojtík, 2008).

Lehnert, Novosad, Neuls, Langer a Botek (2010, 18) chápou sílu jako „... schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti“.

Rozlišujeme sílu jako fyzikální veličinu, příčinu pohybu (síla = hmotnost  $\times$  zrychlení) a sílu z hlediska biologického (síla = pohybová respektive motorická schopnost spojená s fyziologickými vlastnostmi svalu). Svalová kontrakce je rozhodující pro vznik síly. Jedná se o mechanickou odpověď na nervový vzruch. Podstatou je zasouvání filament aktinu podél silnějších filament myozinu, což vede

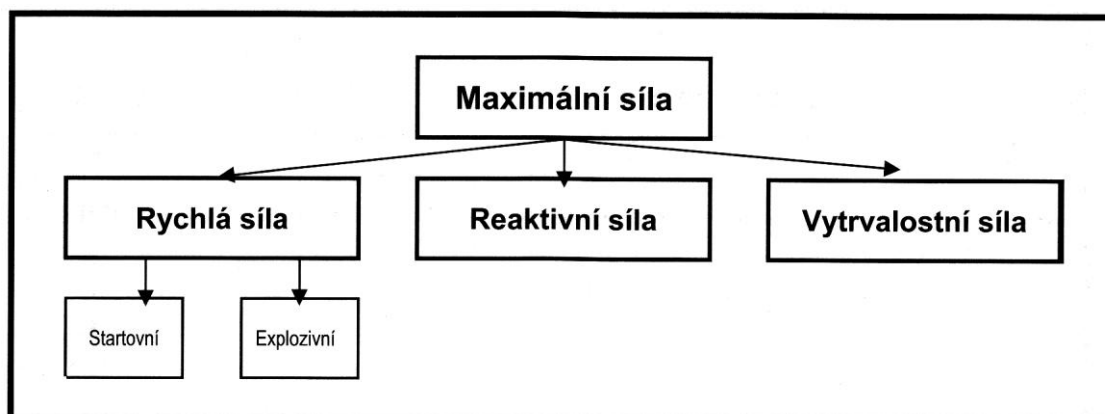
ke vzniku příčných můstků (Lehner, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010). Kontrakce může probíhat několika způsoby a podle (Měkoty & Novosada, 2005; Lehnerta et al., 2010) rozlišujeme následující typy kontrakcí. Dynamickou a statickou.

Dynamická může být koncentrická (překonávající, pozitivně dynamická). Projevuje se zkracováním svalu a změnou intramuskulárního napětí. Uskutečňuje se například při odrazu.

Excentrická kontrakce (ustupující, negativně dynamická). Svalová vlákna se protahují. Výsledkem pohybové činnosti, která probíhá ve směru pohybu zátěže je brzdění či zpomalení pohybu. Uplatňuje se například při dopadu po výskoku.

Statická kontrakce (udržující, izometrická) se projevuje zvýšením vnitřního svalového napětí při konstantní délce svalu. Jedná se například o udržení těla ve statické poloze (Lehner, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

Struktura silových schopností (Obrázek 8) se dělí na několik druhů síly.



Obrázek 8. Struktura silových schopností (Gajda & Fojtík, 2008, 15).

Jednotlivé druhy můžeme definovat takto:

- Maximální síla je největší síla, kterou můžeme nervosvalovým systémem vyvinout k provedení jednoho opakování s nejvyšším možným odporem při maximální volní svalové kontrakci.
- Rychlá síla je schopnost dosáhnout největšího silového impulsu v co možná nejkratší době, ve které se musí pohyb realizovat. Rychlou sílu lze posuzovat ze dvou hledisek. Jde-li o provedení pohybu co největší rychlostí do 50 ms od zahájení svalové kontrakce, jedná se o startovní sílu. Jde-li o dosažení maximálního zrychlení v závěrečné fázi pohybu, jedná se o explozivní sílu.

- Reaktivní síla se vyznačuje schopností vytvořit co možná největší silový impuls v cyklu protažení a následného zkrácení svalu v intervalu menším než 250 ms.
- Vytrvalostní síla je schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor po delší dobu bez výrazného snížení její úrovně (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

V Taekwon-Do je síla mimořádně důležitou schopností, která mnohdy rozhodne o úspěchu, či neúspěchu v jednotlivých soutěžních disciplínách. Asi nejdůležitější je rychlá síla startovní a explozivní. Startovní síla se uplatňuje především při úderech a kopech ve sportovním boji. Explozivní síla dolních končetin je nejvíce uplatňována při speciálních přerážecích technikách, kdy se závodník snaží přelomit nohou desku postupně pěti stanovenými technikami kopů ve výskoku.

V Taekwon-Do ITF existuje samostatná soutěžní disciplína, která v podstatě ověřuje úroveň silových schopností. Závodníci při tomto testu síly musí co nejlépe zvládnout pohyb po technické stránce a především využít prakticky teorii síly.

#### **2.6.4 Rychlostní schopnosti**

Stejně jako síla je i rychlost fyzikální veličninou vyjádřena změnou dráhy určitého bodu za jednotku času ( $v = s/t$ ). Rychlost je schopnost provést pohyb vysokou až maximální rychlostí v co nejkratším čase s velkým až maximálním úsilím a intenzitou (Měkota & Novosad, 2005).

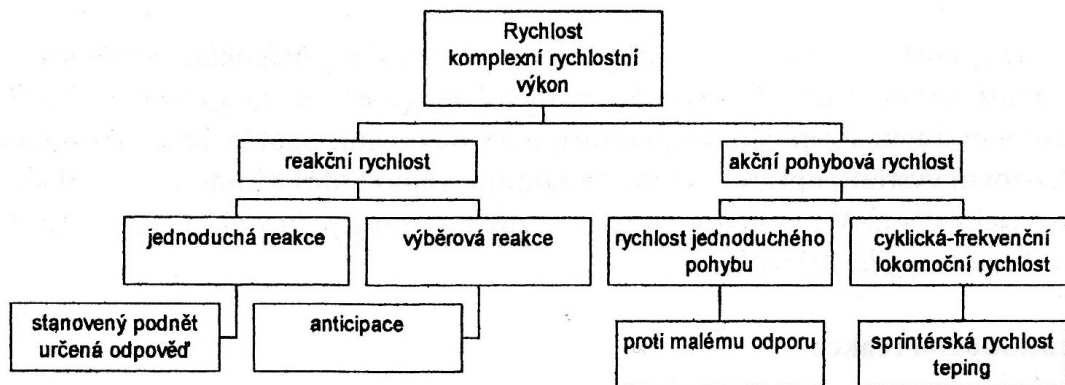
Rychlost označuje Hohmann, Lames a Letzeler (2010, 92) jako „... schopnost motoricky reagovat a/nebo jednat za podmínek prostých únavy v maximálně krátké době“. Pohybová činnost je prováděna maximálně do 15 až 20 sekund, kterou zajišťuje energeticky ATP-CP systém (Dovalil et al., 2008).

Nejčastěji uváděnými specifickými znaky rychlosti podle Lehnerta, Novosada, Neulse, Langra a Botka (2010, 54) jsou:

- rychlost přenosu nervových impulsů,
- možnost současně aktivovat velký počet motorických jednotek,
- schopnost vysoké úrovně svalového stahu a uvolnění jak synergistů tak antagonistů,
- vysoký podíl rychlých vláken (FG),

- vysoký obsah ATP a odpovídající zásoba svalového glykogenu a jeho rychlé využití.

Rychlostní schopnosti dělíme na reakční a akční (Obrázek 9). Reakční rychlost je schopnost reagovat v nejkratším čase na daný podnět. Indikátorem je doba reakce od vzniku smyslového podnětu k zahájení reakce. Podle druhu podnětu a zapojení analyzátorů obvykle nejrychleji reaguje sportovec na podněty taktilní (dotykové), akustické (sluchové) a nakonec optické (zrakové) (Měkota & Novosad, 2005).



Obrázek 9. Členění rychlostních schopností (Měkota & Novosad, 2005, 134).

Reakční rychlost dále dělíme na reakci jednoduchou, kdy na přesně určený a neměnný signál následuje přesně stanovená pohybová odpověď. Výběrová reakce je reakcí na rozličné podněty, na které sportovec reaguje některou z osvojených pohybových činností. Provedení je úzce spojeno s anticipací, neboli odhadu dalšího průběhu a výsledku pohybu (Lehnert et al., 2010).

Podle Lenerta et al. (2010) je akční rychlost výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému a výrazně se liší od reakční rychlosti. Akční pohybovou rychlost dělí (Měkota & Novosad, 2005; Lehnert et al., 2010) na rychlost acyklickou a cyklickou.

Acyklická pohybová rychlost jednoduchého pohybu se týká jednorázového provedení pohybového úkolu maximální rychlostí proti malému odporu. Cyklická pohybová rychlost je charakteristická opakovaným nepřerušovaným prováděním určitého cyklu vysokou frekvencí. Dochází ke střídání hlavní fáze a mezifáze. Je také označována jako sprintérská činnost (Lehnert et al., 2010).



V Taekwon-Do se rychlostní schopnosti nejvíce uplatňují ve sportovním boji. Závodník musí neustále reagovat na útoky soupeře obrannými technikami nebo úhyby spojenými se změnou směru. Při obraně reaguje na vizuální podněty útočníka a využívá jednoduchou reakci k odvrácení útoku za využití bloků nebo úhybů. V případě útoku využívá závodník akční pohybovou rychlost, kdy provede útok rukou nebo nohou maximální rychlostí tak, aby soupeře zásáhl bodovanou technikou.

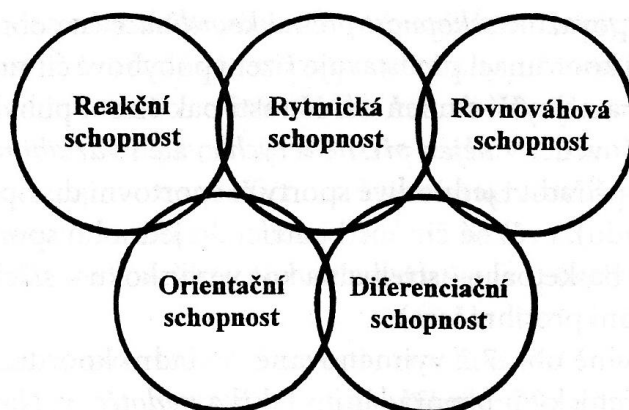
### 2.6.5 Koordinační schopnosti

Pojem koordinace znamená uspořádat, uvádět v soulad a vnášet řád mezi prvky určitého celku. Pohybová koordinace znamená sladění a uspořádání dílčích pohybů tak, aby vytvořily harmonický celek pohybového aktu (Měkota & Novosad, 2005).

Podle Hohmanna, Lamese a Letzeltera (2010, 113) jsou koordinační schopnosti „...jednotlivé aspekty řízení pohybů, které jsou co do kvality svého provedení považovány za přetrvávající dispozice k jednání“.

Gajda a Fojtík (2008) uvádí, že se v literatuře můžeme setkat s 5 až 15 primárními koordinačními schopnostmi. Při jejich taxonomii se zohledňuje přesnost regulace, koordinace pod časovým tlakem, přestavba a přizpůsobování pohybové činnosti.

K hierarchickému uspořádání koordinačních schopností dle Hirtze se přiklání většina autorů. Hirtz vytypoval pět základních schopností: schopnost reakční, rytmickou, rovnováhovou, orientační a diferenciací (Obrázek 10). Další autoři k nim přiřazují ještě dvě: schopnost sdružování a schopnost přestavby (Měkota & Novosad, 2005).



Obrázek 10. Základní koordinační schopnosti (Hirtz, 1997; in Měkota & Novosad, 2005, 59).

Reakční schopnost spočívá ve schopnosti zahájit účelný pohyb na daný podnět (může se týkat celého těla, nebo pouze jednotlivých částí) v co nejkratším čase. Indikátorem je reakční doba, která uplyne od vyslání signálu (vizuálního, akustického, taktilního, kinestetického) k zahájení pohybu (Měkota & Novosad, 2005).

Rytmická schopnost umožňuje postihnout a motoricky vyjádřit rytmus z vnějšku daný, nebo v samotné pohybové činnosti obsažený. Na jedné straně rozlišujeme vnímání a reprodukci rytmů na vnější podněty akustické, optické a taktilní. Na druhé straně jde o rytmickou realizaci pohybu na podnět daný z venku, nebo může být obsažen přímo v pohybové činnosti (Měkota & Novosad, 2005).

Rovnováhová schopnost znamená udržet celé tělo ve stavu rovnováhy, respektive rovnovážný stav obnovovat i při napjatých rovnováhových poměrech a měnících se podmínkách prostředí. Rozlišujeme statickou-rovnováhovou schopnost (stabilní postoj), balancování předmětu (činka při vzpírání) a dynamickorovnováhovou schopnost (běh), která se projevuje při translaci a lokomoci, rotačních pohybech a při letu. Udržení rovnovážné polohy těla vyžaduje souhru fungování centrálního nervového systému a pohybového aparátu (Měkota & Novosad, 2005).

Orientační schopnost je definována jako schopnost určovat a měnit polohu a pohyb těla v prostoru a čase vzhledem k definovanému akčnímu poli (např. zápasistiště), nebo pohybujícímu se objektu (např. soupeř). Základem této schopnosti je příjem a zpracování především optických informací (Měkota & Novosad, 2005).

Diferenciační schopnost umožňuje jemně rozlišovat a nastavovat silové, časové a prostorové parametry průběhu pohybu. Úroveň schopnosti určuje také pohybová zkušenost a míra osvojení konkrétní činnosti (Měkota & Novosad, 2005).

Schopnost sdružování lze chápat jako schopnost navzájem propojovat dílčí pohyby těla do prostorově, časově a dynamicky sladěného pohybu, zaměřeného na splnění pohybového úkolu. Schopnost přestavby lze chápat jako schopnost přizpůsobit či přebudovat pohybovou činnost podle měnících se podmínek, které můžeme v průběhu pohybu vnímat nebo předpokládat (Měkota & Novosad, 2005).

V Taekwon-Do hraje koordinace zvlášť důležitou roli. V každé soutěžní disciplíně využívají závodníci více či méně koordinačních schopností. Rovnováha a rytmus je součástí celkového hodnocení závodníků v technických sestavách. Závodníci uplatňují především statickou rovnováhovou schopnost v jednotlivých technikách. Markantní rozdíly lze pozorovat při technikách kopů. Opěrná báze tvoří pouze chodidlo jedné nohy a udržet těžiště nad místem opory je proto náročné. Některé techniky také vyžadují

udržení a obnovení rovnováhy při rotaci (úder, bloky, kopy v otočce) nebo letové fázi (úder, bloky, kopy ve výskoku). V technických sestavách je rytmus přesně daný a závodníci jej musí dodržovat. V soutěži družstev je tato schopnost zvláště důležitá z důvodu synchronizace celé skupiny.

Ve sportovním boji závodníci využívají všechny koordinační schopnosti. Reagují na podněty soupeře, mění rytmus například z taktických důvodů, udržují rovnováhu při útočných, obranných technikách a náhlých změnách směru. Musí se orientovat ve vymezeném prostoru na tatami a současně mít přehled o protivníkovi. Využívají pohybově náročné kombinace technik a často reagují na měnící se situace.

Při speciálních přerážecích technikách se největší měrou uplatňuje orientace v prostoru a čase. Závodník se snaží ve fázi výskoku zasáhnout a přelomit desku koordinačně náročnou technikou kopu.

Při silovém přerážení je nutné udržet především rovnováhu při provedení stanovených přerážecích technik.

Sebeobrana je specifická soutěžní disciplína s předem domluvenou ukázkou, která je náročná na schopnost závodníků orientovat se ve vymezeném prostoru.

### **2.6.6 Pohyblivostní schopnosti**

Pod kondičně-koordinační schopnosti zařazujeme kromě rychlostních i pohyblivostní schopnosti, které někteří autoři (Měkota & Blahuš, 1983; Bös, 1986; Měkota & Novosad, 2005) vyčleňují relativně samostatně (Moravec, Kampmiller, Vanderka & Laczó, 2007).

Rovněž snaha o sjednocení názvu této pohybové schopnosti, která bývá rovněž označována pojmy jako pohyblivost, ohebnost nebo pružnost se postupně přechází k všeobecně akceptovanému a výstižnému pojmu flexibilita. Tento pojem lze definovat jako pohybová schopnost umožňující dosažení potřebného nebo optimálního rozsahu pohybu v kloubním spojení pomocí vnitřních nebo vnějších sil. (Lehnert et al., 2010). Měkota a Novosad (2005, 96) stručně definují flexibilitu jako „...schopnost realizovat pohyb v náležitém rozsahu, o plné amplitudě“.

Rozlišujeme obecnou a speciální flexibilitu. Obecná flexibilita se vyznačuje normální úrovní pohyblivosti a speciální je zaměřená na dosažení potřebné úrovně pohyblivosti v konkrétní sportovní disciplíně. Dále rozeznáváme aktivní a pasivní flexibilitu. Aktivní se projevuje vlastním vědomě řízeným úsilím a pasivní je vyvolaná

působením vnějších sil (spolucvičenec). Z hlediska metod rozvoje flexibility rozlišujeme dynamickou flexibilitu, která je charakteristická dosažením krajní polohy švihovým pohybem. Naopak statická flexibilita je typická setrváním v krajní poloze po delší dobu (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, & Botek, 2010).

Úroveň flexibility je podmíněna vnitřní konstitucí (anatomická konstrukce kloubů, elasticita šlach, vazů, svalového aparátu atd.) a kondičně-koordinačními činiteli (síla svalu, inervace antagonistů, agonistů a synergistů, regulace svalového tonu, svalové a šlachové reflexy atd.) i vnějšími faktory (věk, rozcvičení, únava, okolní teplota, denní doba atd.) (Moravec, Kampmiller, Vanderka, & Laczo, 2007).

Taekwon-Do se řadí ke sportům, v nichž hrají pohyblivostní schopnosti významnou roli. Většina pohybů vyžaduje velký kloubní rozsah. Největší důraz je kladen na pohyblivost kyčelního kloubu, který při optimálním rozsahu dovoluje provést náročné techniky kopů na střední a horní pásmo. Pro závodníky je limitujícím faktorem nedostatečná flexibilita v disciplíně speciálních přerážecích technik.

## **2.7 Testování motorických schopností**

Testování motorických schopností může sloužit k ověřování vlastní zdatnosti a k motivaci pro její urdžování a zlepšování. Lze se na základě dosažených výsledků v jednotlivých testech srovnávat s běžnou populací, ale také s ostatními testovanými osobami (dále jen TO). Získáme tím informace o kondici, zdatnosti a výkonnosti, které můžeme následně využít k jejich ovlivňování. Tyto informace můžeme získat pomocí kontrolních metod. Mezi nejčastěji užívané kontrolní metody řadíme například dotazník, pozorování nebo motorické testy. Testy taky slouží k posuzování vlastních dovedností a k odhalování slabin tělesné zdatnosti (Neuman, 2003). Výsledky testů nemohou samozřejmě sloužit jako jediné hodnotící kritérium (Neuman, 2003).

### **2.7.1 Motorické testy**

Motorické testy jsou nejdůležitější technikou diagnostiky v antropomotorice a slouží k zjišťování úrovně výkonnostních předpokladů. Testování je v podstatě provedení standardizované zkoušky pohybové činnosti ve smyslu procedury a výsledkem je přiřazování čísel na základě měření. Výsledky měření vyjadřujeme konkrétními čísly (počet centimetrů, sekund či poloh). Motorické testy se od jiných zkoušek odlišují

zejména standardizací a statistickým přístupem vyhodnocení výsledků, které nazýváme testové skóre.

Standardizace znamená:

- Zaručenou míru reprodukovatelnosti testu, která spočívá v možnosti opakovat test na jiném místě, v jiném čase, jiným examínátorem.
- Zjištěnou autentičnost testu. Jsou známy informace o kritériích kvality.
- Vypracovaný systém testování a hodnocení pomocí testových norem. (Čelikovský et. al, 1990).

### 2.7.2 Struktura motorických testů

Nejčastěji jsou používány testy maximální výkonnosti. Testované osoby se snaží podat maximální výkon v daném testu, ať už se jedná o dosažení maxima (skočit co nejdále) nebo minima (splnit úkol v nejkratším čase). Méně rozšířeny jsou testy zaměřené na typický pohybový projev (např. motorického tempa). Testy motorických schopností (např. vytrvalostních, silových) a testy motorických dovedností (např. plaveckých) jsou nejdůležitější (Měkota & Blahuš, 1983).

Z hlediska místa provádění rozdělujeme testy na laboratorní a terénní. Laboratoř poskytuje možnost dokonalých vyšetřovacích podmínek a použití citlivých měřících přístrojů. Terénní testy mají výhodu přirozeného prostředí, nicméně možnost standardizace a nasazení přístrojové techniky je omezena. Existují plně standardizované testy, které byly pečlivě odzkoušeny, statisticky zhodnoceny a jejich předností je přesně formulovaný účel. Na druhou stranu vlastní konstrukce testu tzv. částečně standardizované si uživatel tvoří sám, pokud možno podle uznávaných pravidel (Měkota & Blahuš, 1983).

Je nutné určit počet současně měřených osob. Testujeme osoby samostatně (testy individuální), avšak některé testy lze provádět ve dvojicích (např. Jacíkův motorický test), kdy jeden cvičí a druhý počítá správně provedené polohy. V některých případech provádí testy větší skupina současně (např. Cooperův test), což je výhodné z hlediska úspory času. Jedná se o testy skupinové (Neuman, 2003).

### 2.7.3 Kritéria kvality

Mezi hlavní kritéria kvality motorických testů řadíme validitu (platnost), reliabilitu (spolehlivost) a objektivitu (souhlasnost).

Validita neboli platnost testu je důležité kritérium, které nám udává, jak dobře test měří to, co chceme měřit. Vyjadřuje se koeficientem validity  $r_{xy}$ , který má hodnotu v rozmezí od 0 do 1 (Měkota & Blahuš, 1983). Čím větší hodnotu koeficient dosahuje, tím máme větší jistotu, že měříme skutečně to, co chceme (Neuman, 2003).

Dalším kritériem je reliabilita – spolehlivost. Ta vypovídá o dosažení podobných výsledků opakovaného měření téže osoby provedeného za stejných podmínek. Postup měření je reliabilní tehdy, jestliže je naměřená hodnota jen málo zatížená chybami individuálního charakteru (únava, klesání zájmu), pozorovacími chybami testujícího nebo přístrojovými chybami (Hendel, 2006).

Objektivita testu neboli souhlasnost vyjadřuje stupeň shody testových výsledků, které získají současně různí rozhodčí, časoměři, nebo vedoucí testování. Vyjadřuje se obvykle koeficientem objektivit  $r_{obj}$  (Neuman, 2003). Lze jej stanovit jako vzájemný vztah dvou výsledků, které obdrželi dva různí testující při jednom provedení testu téhož souboru (Hohmann, Lames, & Letzelter, 2010).

### 2.7.4 Testové systémy

Každý z testů může být proveden samostatně nebo v podobě testových systémů. Testový systém je složen z většího počtu samostatně prováděných testů, které tvoří určitý celek. Rozeznáváme testové baterie a testové profily (Měkota & Blahuš, 1983).

Testová baterie je charakteristická tím, že jednotlivé testy jsou společně standardizovány a validovány proti jednomu kritériu. Jejich výsledky se vzájemně kombinují a tvoří skóre baterie. V nejjednodušším případě získáme skóre baterie součtem standardních bodů (např. z-bodů, T-bodů). Testový profil představuje volnější seskupení testů, jejichž výsledky jsou uváděny samostatně. Společný výsledek se zpravidla vůbec neuvádí (Čelikovský et. al, 1990).

Mezi nejrozšířenější sestavy patří heterogenní baterie nebo profily sestavené z testů jednotlivých schopností. Postihují důležitá hlediska motorické zdatnosti a výkonnosti (Měkota & Blahuš, 1983).

Do současnosti bylo navrženo mnoho testových sestav. Mezi nejdůležitější a všeobecně známé testové systémy bezesporu patří Evropský test fyzické zdatnosti EUROFIT pro mládež a dospělé, publikovaný v roce 1988. UNIFITTEST (6-60) z roku 1995 a neposlední řadě FITNESSGRAM publikovaný v roce 2003 (Měkota & Cuberek, 2007).

Z literatury i ostatních zdrojů vyplývá, že do současné doby nebyla v České republice vytvořena žádná oficiální testová baterie určená pro Taekwon-Do ITF. Na úrovni oddílů si mohou trenéři otestovat své svěřence individuálně dle svých znalostí a zkušeností. Ve střediscích talentované mládeže a reprezentaci se testují závodníci převážně na základě vybraných standardizovaných testů kondičních a koordinačních schopností. Reprezentační trenérka Jana Lazorová (e-mailová odpověď na dotaz, 16. 5. 2011) potvrdila, že testování probíhá na základě souboru standardizovaných testů (běh na 60 metrů s pevným startem, člunkový běh na 4x10 metrů, kliky na zemi, leh-sed za 2 minuty, přednožování za 1 minutu, hluboký předklon s dosahováním ve stoji na zvýšené ploše, skok daleký z místa odrazem snožmo, hod medicinbalem obouruč, vertikální skok dosažený provedený po seskoku z vyvýšeného místa a běh po dobu 12 minut – Cooperův test).

### **3 CÍLE A ÚKOLY**

#### **Cíle práce**

Na základě analýzy významu jednotlivých motorických schopností nutných pro dosažení maximálního sportovního výkonu v Taekwon-Do ITF se pokusíme vytvořit vhodnou testovou baterii hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů. Následně provedeme testování u výběrového souboru juniorů a seniorů a stanovíme pořadí v jednotlivých testech i celkově.

#### **Dílčí cíle výzkumu**

- 1) Prokázání skutečnosti, že nejlepších výsledků ve všech testech dosáhnou juniorští nebo seniorští závodníci účastníci se pravidelně závodů.
- 2) Prokázání skutečnosti, že z výběrového souboru testovaných juniorů a seniorů dosáhne nejvyššího skóre testové baterie některý ze seniorských závodníků.

#### **Úkoly práce**

- 1) Prostudovat odbornou literaturu týkající se dané problematiky.
- 2) Na základě analýzy motorických schopností nutných pro dosažení maximálního sportovního výkonu vybrat standardizované testy pro testovou baterii.
- 3) Vytvořit testovou baterii a provést testování u výběrového souboru juniorů a seniorů.
- 4) Porovnat naměřené výsledky a provést jejich vyhodnocení.



## **4 METODIKA**

Naše práce je koncipována jako kvantitativní výzkum analytického charakteru a má charakter komparativního výzkumu. Vychází z analýzy struktury požadavků Taekwon-Do ITF. Budeme se snažit navrhnout vhodnou testovou baterii hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů v Taekwon-Do ITF.

### **4.1 Charakteristika souboru**

Soubor testovaných osob tvořilo celkem 15 záměrně vybraných členů školy Taekwon-Do ITF Karviná. Jednalo se o sedm juniorů (14-18 let) a osm seniorů (nad 18 let) ve věkovém rozmezí 14,6 – 36,8 let se stupněm technické vyspělosti od 10. Kupu do 1. Danu. Z celkového počtu 15 testovaných osob bylo sedm závodníků. Účast na testování byla zcela dobrovolná. Ve dvou případech se jednalo o odmítnutí testování z důvodu zranění, v dalších třech případech z osobních důvodů. Anonymita testovaných osob byla zajištěna přiřazením pořadového čísla.

### **4.2 Průběh testování**

Testování proběhlo ve dvou předem dohodnutých termínech na přelomu listopadu a prosince 2011. V obou případech byla k dispozici tělocvična a atletická dráha po dobu dvě a půl hodiny na ZŠ Gorkého v Havířově. V prvním termínu se zúčastnilo osm testovaných osob a v druhém sedm. V úvodu proběhlo seznámení s průběhem testování. Testované osoby vyplnily do individuálního záznamu měření a testování viz. příloha 1 své individuální charakteristiky (jméno, příjmení, oddíl, datum narození, pohlaví, stupeň technické vyspělosti a kategorii). Zbývající údaje doplnil testující. Testování prováděl vždy stejný testující. Na starost měl organizaci, informování o způsobu provádění testů a případné předvedení pohybu. K dispozici mu byl asistent, který pomáhal při přípravě pomůcek a zapisoval naměřené údaje do individuálních záznamů měření a testování. Asistent byl předem poučen o způsobu záznamu výsledků. Postupně proběhlo somatické měření, zátěžový test a následně kondiční a koordinační testy podle určeného pořadí testovaných osob. Postupovali jsme podle podrobného popisu jednotlivých testů a somatických měření nově vytvořené testové baterie pro Taekwon-Do ITF, jež je obsahem přílohy 2. U všech testovaných osob byla měřena

a zaznamenána tělesná výška a hmotnost. Hodnota BMI byla následně dopočítána. Z naměřených hodnot tepové frekvence zátěžového testu jsme vypočítali index zdatnosti. Následovalo testování motorických schopností v přesně určeném pořadí. Zaznamenaly se nejlepší dosažené výsledky, které poslouží k dalšímu statistickému zpracování. Testování probíhalo individuálně s výjimkou běhu po dobu 12 minut.

Také při druhém testování bylo nutné zajistit stejné pomůcky, odpovídající podmínky testování a především dodržet přesný postup dle popisu jednotlivých testů. Rovněž bylo nezbytné dodržet pořadí testů a řídit se doporučenými pokyny a pravidly.

Na závěr byl domluven způsob zveřejnění výsledků testů a po statistickém zpracování dat také určení celkového pořadí testovaných osob.

### 4.3 Metodika zpracování dat

Schopnosti jsou samy o sobě neměřitelné. Měřit můžeme pouze jejich projevy. Z těchto vnějších projevů můžeme pohybové schopnosti identifikovat, odhadovat jejich stupeň, případně i velikost. Jedná se o měření nepřímé zprostředkované pomocí testů (Měkota & Novosad, 2005).

Podle Měkoty a Blahuše (1983) je testování schopností případem asociativního měření. Předpokládají, že manifestní (zjevná) vlastnost, kterou postihuje zvolený ukazatel v podobě testu, je spjata se schopností, takže její změny jsou spojeny se změnami bezprostředně neměřitelné schopnosti. Vysoká úroveň schopností se projeví příznivým testovým výsledkem a naopak.

Věk ke dni testování jsme zjistili přepočtem na dekadický pomocí tabulky obsažené v příloze 3. Pro výpočet indexu tělesné zdatnosti jsme použili dříve naměřené výsledky tělesné výšky a hmotnosti. Použili jsme vzorec  $BMI = \text{hmotnost v kg} / \text{výška v m}^2$ . Naměřené hodnoty tepové frekvence zátěžového testu jsme dosadili do vzorce  $(f_{H1} + f_{H2} + f_{H3}) - 200/10$  a stanovili index zdatnosti u všech testovaných osob.

Výsledné hodnoty indexu tělesné hmotnosti byly zaokrouhleny na jedno desetinné místo. Následně byly veškeré naměřené a vypočítané výsledky přepsány do počítače. K vyhodnocení a statistickému zpracování dat jsme použili program Microsoft Office Excel 2007. Porovnali jsme naměřené výsledky a stanovili jsme pořadí v jednotlivých testech. Další statistické zpracování výsledků vyžadovalo určit aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) a směrodatnou odchylku (s).

Aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) charakterizuje úroveň statistického souboru z hlediska polohy jeho střední hodnoty (míra polohy) a směrodatná odchylka ( $s$ ) vyjadřuje rozptýlení hodnot kolem střední hodnoty (průměru). Míra variability (rozptýlení) vypovídá o tom, jak se tyto jednotlivé hodnoty odchylují od průměru (Měkota & Blahuš, 1983).

Doplňujícími údaji uvedenými ve výsledných tabulkách je určení maximální a minimální hodnoty dosažených výsledků.

Jednotlivé výsledky jsou často uváděny v různých jednotkách (čas, vzdálenost, počet) a jejich vzájemné srovnání je obtížné. Proto existuje několik možností převést naměřená data na společného jmenovatele a přepočtem získat výsledky odvozené (Neuman, 2003).

- Výsledky se převádí na tzv. z-body (z-skóre), využívající srovnání dosaženého výkonu s průměrem ( $\bar{x}$ ) a směrodatnou odchylkou ( $s$ ) celého souboru  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ . Rozsah stupnice těchto z-bodů je od  $-3$  do  $+3$ . Aritmetický průměr má hodnotu 0 bodů, hodnota směrodatné odchylky se rovná 1 bodu (Neuman, 2003, 20).
- Další možnost je převod získaných výsledků na T-body. Výsledky jsou pak v intervalu 0 -100. Cílem je odstranění záporných i desetinných čísel. V T-stupnici odpovídá aritmetický průměr 50 T – bodům, směrodatná odchylka 10 T-bodům. Vypočítá se z rovnice  $T = 50 + 10z$  (Měkota & Blahuš, 1983).

Pro vyhodnocení samostatného testového výsledku je nutná určitá opora pro srovnání. Může mít podobu normy nebo kritéria. Rozlišujeme dvě skupiny testů NR-testy (norm-referenced) a CR-testy (criterion-references).

U NR testů (test vstažený k normě) se výsledek porovnává se statisticky odvozenou normou. Máme tak možnost převést hrubá skóre například na percentily nebo T-body a určit tak pozici testované osoby mezi ostatními.

U CR testů (test vztažený ke kritériu) se výsledek testu porovnává kritériálním standardem určeným na základě naměřených dat. Hodnotí se pouze, zda jedinec požadavek splnil či nesplnil (Měkota & Cuberek, 2008).

Na závěr jsme převedli výsledky jednotlivých testů na z-body, následně na T-body a zaokrouhlili je na celá čísla. Výsledný součet všech T-bodů určil celkové pořadí testovaných osob.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

Pro sestavení testové baterie bylo nutné prostudovat a seznámit se s obsahem odborné literatury týkající se dané problematiky. Následná analýza motorických schopností významných pro Taekwon-Do ITF nám umožnila vybrat dle našeho názoru nejvhodnější testy.

### 5.1 Posouzení motorických schopností

Na základě subjektivního hodnocení a s ohledem ke svým dosavadním zkušenostem jsem posoudil význam úrovně jednotlivých motorických schopností v Taekwon-Do ITF (tabulka 1). Jednotlivým schopnostem jsem přidělil body vyjadřující stupeň významu od 1 bodu (největší význam), až po 5 bodů (nejmenší význam). Při posuzování bylo zohledněno všech pět sportovních disciplín.

Tabulka 1. Význam jednotlivých motorických schopností v Taekwon-Do ITF

VYTRVALOST		BODY				
• Aerobní	1	2	3	4	5	
• Anaerobní	1	2	3	4	5	
• Silová vytrvalost	1	2	3	4	5	
SÍLA						
• Statická síla HK	1	2	3	4	5	
• Explosivní síla HK	1	2	3	4	5	
• Statická síla DK	1	2	3	4	5	
• Explosivní síla DK	1	2	3	4	5	
RYCHLOST						
• Akční rychlost	1	2	3	4	5	
• Reakční rychlost	1	2	3	4	5	
KOORDINACE						
• Pod časovým tlakem	1	2	3	4	5	
• S důrazem na přesnost	1	2	3	4	5	
FLEXIBILITA						
• Ramenních kloubů	1	2	3	4	5	
• Trupu	1	2	3	4	5	
• Kyčelních kloubů	1	2	3	4	5	

## 5.2 Antropometrické charakteristiky

Somatická měření jsou významnými ukazateli tělesné zdatnosti a nepřímo i pohybové výkonnosti. Ukazují nám úroveň rozvoje TO a jejich tělesného složení. Představují jednu z důležitých komponent zdatnosti. Informace o tělesné výšce a hmotnosti nám dovolí posoudit základní růstové a vývojové tendence organismu během ontogeneze a patří také k limitujícím faktorům výkonu.

Odvozená hodnota BMI (Body Mass Index) nás informuje, zda aktuální tělesná hmotnost odpovídá tělesné výšce. Pomocí tohoto indexu dokážeme určit, zda máme podváhu, nadváhu či váhu ideální. Samotná hodnota však nedovoluje určit, jestliže je zjištěná hmotnost zatížena spíše aktivní (tukuprostou) nebo pasivní (tukovou) složkou těla. K upřesnění nám slouží údaje o množství podkožního tuku zjištěné z měření kožních řas.

V našem případě jsme měření kožních řas do somatického měření nezahrnuli, protože můžeme u většiny populace považovat hodnotu BMI jako spolehlivý ukazatel tělesné zdatnosti.

## 5.3 Zátěžový test

Mezi důležité součásti posuzování schopností testovaných osob vykonávat pohybovou aktivitu patří funkční zkoušky neboli zátěžové testy. Jednoduché zátěžové testy jsou převážně založeny na měření tepové frekvence nebo krevního tlaku po určitém zatížení. Řadíme sem např. Letunovovu kombinovanou zkoušku, zkoušky podle Krestnikova, Flackův test a další.

My jsme do testové baterie zařadili Ruffierův test, který se nám jevil vzhledem ke svému jednoduchému vysvětlení, provedení a rychlému pochopení jako optimální. Zařadili jsme tento test na úplný začátek testování, protože dle popisu je nutné dodržet před testováním nejméně 30 minut tělesný a duševní klid.

## 5.4 Kondiční a koordinační testy

Neuman (2003) zdůrazňuje, že při měření několika testů musíme určit pořadí, v němž budou osoby testy provádět. Testy vyžadující vysoký výdej energie musí být zařazovány na závěr testování.

Řídili jsme se tímto doporučením, a proto byl do úvodní části testování vybrán test hluboký předklon v sedu sloužící ke zjišťování úrovně pohyblivostní schopnosti.

Test je zaměřen na zjišťování aktivní kloubní pohyblivosti, ohebnosti a svalové pružnosti páteře, bederního segmentu a kyčelního kloubu. Udává nám komplexní informaci o pohyblivosti. Oproti modifikaci testu hluboký předklon s dosahováním ve stoji na zvýšené ploše je zde vyloučen vliv gravitace. Do testové baterie jsme nezařadili testy bočný a čelný rozštěp vzhledem ke složitosti a přesnosti měření. Vyloučili jsme také testy zjišťující úroveň flexibility v ramenním kloubu a trupu z důvodu nižšího významu pro Taekwon-Do ITF.

Podle Měkoty a Blahuše (1983) se dynamická síla explozivní projevuje při pohybech výbušného charakteru, jakými jsou např. úder nebo kop. Nejobecnějšími projevy dynamické explozivní síly jsou různé druhy skoků a hodů. Při testování explozivní síly horních končetin se uplatňují hody na vzdálenost a z tohoto důvodu jsme také vybrali test – hod medicinbalem obouruč. Při testování explozivní síly dolních končetin se nejvíce uplatňují skoky z místa (do dálky či výšky). Vzhledem k jednodušší možnosti měření a vzhledem k materiálnímu vybavení oproti jiným testům jsme vybrali test – skok daleký z místa odrazem snožmo.

Testy akční a reakční rychlosti se provádí většinou v patřičně vybavené laboratoři, jelikož testování v terénních podmínkách je velice nesnadné. Pro testování rychlostních schopností jsme zvolili člunkový běh 4x10 metrů, protože se jedná o testování akční rychlosti komplexních pohybů, které jsou rovněž využívány ve sportovním boji a sebeobraně. Do testové baterie jsme nezařadili test reakční rychlosti vzhledem k obtížnému měření umožňující pouze přibližné odhady. Vhodnou variantou je testování pomocí reaktometru, který jsme bohužel neměli k dispozici.

Pro zjištění koordinačních schopností (obratnosti) jsme vybrali celostní motorický test, protože je náročný především na obratnost a splňuje menší nároky na prostor a pomůcky. Větší validitu posouzení koordinačních schopností s důrazem na přesnost by pravděpodobně splňoval vytvořený nestandardizovaný test (např. úder či kop na přesnost). Naše testová baterie je však sestavena pouze ze standardizovaných testů.

Poslední test zařazený do testové baterie je běh po dobu 12 minut. Používá se pro posouzení obecné vytrvalostní schopnosti aerobního charakteru. Je to jediný test, který je sice nutné provést mimo tělocvičnu, ale výhodou je možnost testování celé skupiny. Nespornou výhodou tohoto terénního testu je následný odhad maximální spotřeby kyslíku ( $VO_{2max}$ ). Hodnotu zjistíme ze vzorce  $VO_{2max} = 22.36 \times$  (uběhlá

vzdálenost v km) – 11.29 a výsledek může následně posloužit trenérům jako ukazatel vytrvalostní zdatnosti.

### 5.5 Testová baterie pro Taekwon-Do ITF

Výsledná podoba testové baterie hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů v Taekwon-Do ITF (tabulka 2).

Tabulka 2. Testová baterie pro Taekwon-Do ITF

<b>1</b>	<b>Antropometrické charakteristiky</b>
M1	Tělesná výška [cm]
M2	Váha těla (hmotnost) [kg]
M3	Index tělesné hmotnosti (BMI) [index]
<b>2</b>	<b>Zátěžový test</b>
T1	Ruffierova zkouška (funkční zdatnost oběhového systému) [index]
<b>3</b>	<b>Kondiční a koordinační testy</b>
T2	Hluboký předklon v sedu (flexibilita) [cm]
T3	Skok daleký z místa odrazem snožmo (explozivní síla dolních končetin) [cm]
T4	Člunkový běh 4x10 metrů (rychlost) [s]
T5	Hod medicinbalem obouřuč (explozivní síla horních končetin) [m]
T6	Celostní motorický test – Jacíkův test (obratnost) [počet poloh]
T7	Běh po dobu 12 minut – Cooperův test (vytrvalost) [m]

Testová baterie je sestavena z plně standardizovaných motorických testů. Jako podklad pro výběr těchto testů nám posloužila tabulka 1, která vyjadřuje význam jednotlivých motorických schopností v Taekwon-Do ITF. Testy byly vybírány také s ohledem na jednoduché provedení, časovou nenáročnost a materiální dostupnost. Vzhledem k finančním možnostem oddílu byly vybrány testy terénní. Při výběru jsme také zohlednili testy, které jsou jednoduché na vysvětlení, pochopení a případné předvedení. Všechny testy je možné realizovat ve standardních podmínkách tělocvičny

nebo jiného krytého prostoru s výjimkou běhu po dobu 12 minut (Cooperův test). Celou testovou baterii je možno provést v jednom dvouhodinovém bloku. Časová náročnost je však závislá na počtu testovaných osob a organizačních schopnostech testujících.

Naše testová baterie vychází částečně z UNIFITTESTU (6-60) a jsou v ní také zařazeny některé testy, které jsou využívány při testování sportovní reprezentace Taekwo-Do ITF. Jelikož se jedná o nově vytvořenou testovou baterii, lze předpokládat, že z praxe vylíhnou možné nedokonalosti a bude nutné ji doplnit o další testy nebo obměnit testy původní.

Doufáme však, že se nám podařilo vytvořit vhodnou testovou baterii, která nejlépe zhodnotí význam jednotlivých motorických schopností a bude plně vyhovovat trenérům k diagnostikování úrovně výkonnostních předpokladů v Taekwon-Do ITF.



## 5.6 Výsledky somatických měření a index tělesné hmotnosti

Testová baterie byla realizována u souboru patnácti testovaných osob. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce 3.

Tabulka 3. Hodnoty tělesné výšky, váhy těla a výsledný index tělesné hmotnosti

Číslo TO	Kategorie	Závodník	M1 [cm]	M2 [kg]	M3 [index]
TO1	Junior	Ano	177	63,8	20,4
TO2	Junior	Ano	174	65,5	21,6
TO3	Junior	Ano	173	62,6	20,9
TO4	Senior	Ne	176	65,5	21,1
TO5	Senior	Ne	176	81,3	26,2
TO6	Senior	Ne	177	78,6	25,1
TO7	Senior	Ano	183	75	22,4
TO8	Junior	Ne	175	67	21,9
TO9	Senior	Ne	176	80	25,8
TO10	Senior	Ne	185	87,3	25,5
TO11	Junior	Ne	166	54,2	19,7
TO12	Senior	Ne	174	74,9	24,7
TO13	Junior	Ano	181	87,6	26,7
TO14	Junior	Ano	176	63,4	20,5
TO15	Senior	Ano	187	75,5	21,6
Aritmetický průměr			177,1	72,1	22,9
Směrodatná odchylka			5,0	9,5	2,3
Minimální hodnota			166	54,2	19,7
Maximální hodnota			187	87,6	26,7

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

M1 – Tělesná výška

M2 – Váha těla (hmotnost)

M3 – Index tělesné hmotnosti (BMI)

Naměřené hodnoty tělesné výšky jsme srovnali s normou pro českou populaci (Bláha, Vignerová, 2001; in Neuman, 2003). Z celkového počtu TO jich 13 spadá do středního pásma normy české populace, které označuje optimální výšku vzhledem k věku. Pouze TO12 má nižší tělesnou výšku a můžeme konstatovat, že je malý. Naopak TO15 je z celé skupiny nejvyšší a vzhledem k populaci je vysoký.

Z vypočtených výsledků indexu tělesné zdatnosti (BMI) jsme zjistili, že z celkového počtu TO se 10 z nich nachází podle Vítka (2008) v hodnotách normální váhy (18,5 - 24,99) a zbylých 5 v hodnotách udávající nadváhu (25-29,99).

### 5.7 Výsledné pořadí zátěžového testu

Tabulka 4. Výsledné pořadí zátěžového testu

Číslo TO	Kategorie	Závodník	T1 [index]	Pořadí
TO1	Junior	Ano	8,4	4
TO2	Junior	Ano	12,8	10
TO3	Junior	Ano	8	3
TO4	Senior	Ne	10,8	9
TO5	Senior	Ne	16,4	13
TO6	Senior	Ne	10,8	9
TO7	Senior	Ano	20,4	14
TO8	Junior	Ne	10	8
TO9	Senior	Ne	9,2	6
TO10	Senior	Ne	8,8	5
TO11	Junior	Ne	6,8	1
TO12	Senior	Ne	7,2	2
TO13	Junior	Ano	9,6	7
TO14	Junior	Ano	14,8	11
TO15	Senior	Ano	15,2	12
Aritmetický průměr			11,3	
Směrodatná odchylka			3,7	
Minimální hodnota			6,8	
Maximální hodnota			20,4	

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

T1 – Ruffierova zkouška

Podle Riegerové, Přidalové a Ulbrichové (2006) se zdatnost hodnotí 5 stupňovou

škálou: méně než 0 = výborná zdatnost

0 – 5 = dobrá zdatnost

5,1 – 10 = průměrná zdatnost

10,1 – 15 = slabá zdatnost

15,1 – více = nedostatečná zdatnost

Ze souboru testovaných osob jich osm má průměrnou zdatnost. Čtyři TO mají slabou zdatnost a tři nedostatečnou. Nedostatečná zdatnost se projevila u seniorů (dva z nich jsou závodníci). Slabou zdatnost měli tři junioři (dva z nich jsou závodníci) a jeden senior. Nejlepšího výsledku funkční zdatnosti oběhového systému s minimální hodnotou 6,8 dosáhl junior neúčastnící se závodů.

## 5.8 Výsledné pořadí kondičních a koordinačních testů

Tabulka 5. Pořadí testů T2, T3, T4

Číslo TO	Kategorie	Závodník	T2 [cm]	Pořadí	T3 [cm]	Pořadí	T4 [s]	Pořadí
TO1	Junior	Ano	45	4	204	10	10,7	4
TO2	Junior	Ano	39	9	209	8	11	7
TO3	Junior	Ano	52	2	224	6	10,9	6
TO4	Senior	Ne	44	5	234	4	10,5	2
TO5	Senior	Ne	42	6	231	5	10,6	3
TO6	Senior	Ne	37	10	206	9	11,1	8
TO7	Senior	Ano	51	3	255	1	10,9	6
TO8	Junior	Ne	40	8	199	11	11,6	9
TO9	Senior	Ne	37	10	212	7	10,7	4
TO10	Senior	Ne	53	1	234	4	11	7
TO11	Junior	Ne	23	12	167	13	12,9	11
TO12	Senior	Ne	30	11	166	14	13,3	12
TO13	Junior	Ano	42	6	240	3	10,8	5
TO14	Junior	Ano	41	7	191	12	11,9	10
TO15	Senior	Ano	42	6	246	2	10,3	1
Aritmetický průměr			41,2		214,5		11,2	
Směrodatná odchylka			7,6		25,9		0,8	
Minimální hodnota			23		166		10,3	
Maximální hodnota			53		255		13,3	

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo

T2 – Hluboký předklon v sedu

T4 – Člunkový běh 4x10 metrů

Cílem testu (T2) hluboký předklon v sedu je dosáhnout maximální polohy prostředních prstů na centimetrovém měřidle. Průměrná hodnota testovaného souboru činí 41,2 cm. Výrazně podprůměrné hodnoty dosáhli dvě TO. Deset TO dosáhlo relativně průměrných hodnot a tři TO výrazně nadprůměrné. Nejlepšího výsledku s maximální hodnotou 53 cm dosáhl senior neúčastnící se závodů (TO10).

Cílem testu (T3) skok daleký z místa odrazem snožmo je dosaženo maximální délky skoku. Průměrná hodnota testovaného souboru činí 214,5 cm. Podprůměrné hodnoty dosáhli tři TO. Šest TO dosáhlo relativně průměrných hodnot a šest nadprůměrných. Nejlepšího výsledku s maximální hodnotou 255 cm dosáhl seniorský závodník (TO7).

Cílem testu (T4) člunkový běh 4x10 metrů je dosaženo minimálního času proběhnuté dráhy. Průměrná hodnota činila 11,2 s a výsledky všech TO se nachází v intervalu 3 s. Podprůměrné hodnoty dosáhli pouze dvě TO. Ostatní dosáhli relativně průměrných hodnot a nejlepšího výsledku s minimálním časem 10,3 s dosáhl seniorský závodník (TO15).

Tabulka 6. Pořadí testů T5, T6, T7

Číslo TO	Kategorie	Závodník	T5 [m]	Pořadí	T6 [poloh]	Pořadí	T7 [m]	Pořadí
TO1	Junior	Ano	7,7	9	90	3	2750	2
TO2	Junior	Ano	6,6	12	82	4	1516	15
TO3	Junior	Ano	8,6	5	98	2	2328	12
TO4	Senior	Ne	7,8	8	78	7	3218	1
TO5	Senior	Ne	13,1	1	82	4	2344	9
TO6	Senior	Ne	10,7	3	82	4	2437	7
TO7	Senior	Ano	11	2	100	1	2406	8
TO8	Junior	Ne	7,3	10	98	2	2745	3
TO9	Senior	Ne	8,2	6	78	7	2281	13
TO10	Senior	Ne	10	4	69	8	2562	5
TO11	Junior	Ne	4,5	14	60	9	2330	11
TO12	Senior	Ne	7,9	7	55	11	2340	10
TO13	Junior	Ano	7,2	11	81	5	2470	6
TO14	Junior	Ano	6,3	13	56	10	2245	14
TO15	Senior	Ano	7,2	11	79	6	2625	4
Aritmetický průměr			8,3		79,2		2439,8	
Směrodatná odchylka			2,1		13,9		347,0	
Minimální hodnota			4,5		55		1516	
Maximální hodnota			13,1		100		3218	

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

T6 – Celostní motorický test – Jacíkův test

T5 – Hod medicinbalem obouruč

T7 – Běh po dobu 12 minut – Cooperův test

Cílem testu (T5) hod medicinbalem obouřuč je dosáhnout maximální vzdálenosti hozeného míče. Průměrná hodnota činí 8,3 m. Podprůměrné hodnoty dosáhli dvě TO. Deset TO dosáhlo relativně průměrných hodnot a dvě TO nadprůměrných. Nejlepšího výsledku s výrazně nadprůměrnou hodnotou 13,1 m dosáhl senior neúčastnící se závodů (TO5).

Cílem celostního motorického testu (T6) je dosáhnout maximálního počtu přesně provedených poloh. Průměrná hodnota činí 79 poloh. Podprůměrné hodnoty dosáhly čtyři TO. Šest TO dosáhlo relativně průměrných hodnot a čtyři nadprůměrných. Nejlepšího výsledku s maximálním počtem 100 správně provedených poloh dosáhl seniorský závodník (TO7).

Cílem testu (T7) běh po dobu 12 minut je uběhnout maximální vzdálenost v požadované době. Průměrná hodnota činí 2440 m. Výrazně podprůměrné hodnoty dosáhla pouze jedna TO z důvodu nevolnosti. Jedenáct TO dosáhlo relativně průměrných hodnot a tři nadprůměrných. Nejlepšího výsledku dosáhl s výrazně nadprůměrnou uběhlou vzdáleností 3218 m senior neúčastnící se závodů (TO4).

## 5.9 Celkové pořadí testovaných osob ze všech testů

Tabulka 7. Počet dosažených T-bodů v jednotlivých testech

Číslo TO	Kategorie	Závodník	Počet dosažených T-bodů							Celkem T-bodů	Výsledné pořadí
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
TO 1	Junior	Ano	58	55	46	56	47	58	59	379	5
TO 2	Junior	Ano	46	47	48	53	42	52	23	311	12
TO 3	Junior	Ano	59	64	54	54	52	64	47	392	1
TO 4	Senior	Ne	51	54	58	59	48	49	72	390	2
TO 5	Senior	Ne	36	51	56	57	73	52	47	374	6
TO 6	Senior	Ne	51	44	47	51	62	52	50	357	10
TO 7	Senior	Ano	26	63	66	54	63	65	49	385	4
TO 8	Junior	Ne	53	48	44	45	45	64	59	359	9
TO 9	Senior	Ne	56	44	49	56	50	49	45	349	11
TO 10	Senior	Ne	57	65	58	53	58	43	54	387	3
TO 11	Junior	Ne	62	26	32	30	32	36	47	264	15
TO 12	Senior	Ne	61	35	31	25	48	33	47	280	14
TO 13	Junior	Ano	54	51	60	55	45	51	51	367	7
TO 14	Junior	Ano	41	50	41	42	40	33	44	291	13
TO 15	Senior	Ano	40	51	62	61	45	50	55	364	8

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

T4 – Člunkový běh 4x10 metrů

T1 – Ruffierova zkouška

T5 – Hod medicinbalem obouruč

T2 – Hluboký předklon v sedu

T6 – Celostní motorický test – Jacíkův test

T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo

T7 – Běh po dobu 12 minut – Cooperův test

Výsledky jednotlivých testů jsme statisticky zpracovali a převedli na z-body. Následně byly výsledky převedeny na T-body, abychom pracovali s kladnými a více přehlednými hodnotami. Celkový součet dosažených T-bodů ze všech testů nám umožnil porovnat dosažené výsledky a po vyhodnocení určit výsledné pořadí testovaných osob.

Tabulka 8. Celkový počet dosažených T-bodů a výsledné pořadí testovaných osob

Číslo TO	Kategorie	Závodník	Počet dosažených T-bodů							Celkem T-bodů	Výsledné pořadí
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
TO 3	Junior	Ano	59	64	54	54	52	64	47	392	1
TO 4	Senior	Ne	51	54	58	59	48	49	72	390	2
TO 10	Senior	Ne	57	65	58	53	58	43	54	387	3
TO 7	Senior	Ano	26	63	66	54	63	65	49	385	4
TO 1	Junior	Ano	58	55	46	56	47	58	59	379	5
TO 5	Senior	Ne	36	51	56	57	73	52	47	374	6
TO 13	Junior	Ano	54	51	60	55	45	51	51	367	7
TO 15	Senior	Ano	40	51	62	61	45	50	55	364	8
TO 8	Junior	Ne	53	48	44	45	45	64	59	359	9
TO 6	Senior	Ne	51	44	47	51	62	52	50	357	10
TO 9	Senior	Ne	56	44	49	56	50	49	45	349	11
TO 2	Junior	Ano	46	47	48	53	42	52	23	311	12
TO 14	Junior	Ano	41	50	41	42	40	33	44	291	13
TO 12	Senior	Ne	61	35	31	25	48	33	47	280	14
TO 11	Junior	Ne	62	26	32	30	32	36	47	264	15

Vysvětlivky:

TO – testovaná osoba

T4 – Člunkový běh 4x10 metrů

T1 – Ruffierova zkouška

T5 – Hod medicinbalem obouruč

T2 – Hluboký předklon v sedu

T6 – Celostní motorický test – Jacíkův test

T3 – Skok daleký z místa odrazem snožmo T7 – Běh po dobu 12 minut – Cooperův test

Nejlepšího celkového výsledku dosáhl juniorský závodník (TO3) s celkovým počtem 392 T - bodů jak vyplývá z tabulky 7 a 8. Nutno podotknout, že ze sedmi bodovaných testů dosáhl ve třech průměrných hodnot (skok daleký z místa odrazem snožmo, člunkový běh 4x10 metrů, hod medicinbalem obouruč), v dalších třech nadprůměrných hodnot (Ruffierova zkouška, hluboký předklon v sedu, celostní motorický test) a v jednom dokonce podprůměrnou hodnotu (běh po dobu 12 minut). To však stačilo k zisku největšího počtu bodů a tím pádem první místo výsledného pořadí.

Neprokázala se nám skutečnost, že nejvyššího skóre testové baterie dosáhne některý ze seniorských závodníků, i když k tomu mají větší předpoklad vzhledem k dlouhodobějším zkušenostem a vyšší úrovni trénovanosti. Závodníci mají rovněž větší počet tréninkových jednotek a většinou také absolvují speciální tréninky nebo soustředění ve středisku talentované mládeže, eventuelně v reprezentaci. Zpravidla také preferují individuální tréninky na zvýšení trénovanosti. Bylo pro nás tedy velkým

překvapením, že se první ze seniorských závodníků umístil až na čtvrtém místě z celkového pořadí. Druhý seniorský závodník se umístil dokonce až na osmém místě. Velmi dobrých výsledků testování dosáhli dva senioři (TO4 a TO10), kteří celkově skončili na druhém a třetím místě. Nejedná se sice o závodníky, avšak jejich výsledky odhalily jejich výborné předpoklady pro účast na soutěžích.

Cílem výzkumu bylo také prokázat skutečnost, že nejlepších výsledků ve všech testech dosáhnou juniorští nebo seniorští závodníci účastníci se pravidelně závodů. Tato skutečnost se nám nepotvrdila, jelikož ze sedmi možností se podařilo pouze ve třech případech dosáhnout nejlepších výsledků v jednotlivých testech seniorským závodníkům. Juniorští závodníci bohužel neobsadili ani jedno první místo v některém z testů. Tato informace je pro nás velmi zarážející. Svědčí o nutnosti se z těchto výsledků testů poučit a zaměřit se na zlepšení v další tréninkové přípravě.

Na samotné výsledky testování mohla mít také vliv motivace TO, i když dle mého názoru panovala po celou dobu testování dobrá nálada a motivace všech TO dosáhnout maximálních výkonů byla na vysoké úrovni.

Na posledních dvou místech celkového pořadí se umístily (TO11 a TO12). Jedná se o nováčky v Taekwon-Do ITF, kteří teprve začínají s pravidelnými tréninky. Tyto faktory měly s největší pravděpodobností vliv na jejich dosažené výsledky. Pouze v jednom případě se u TO2 na výsledku testování podepsala nevolnost při posledním testu T7 – běh po dobu 12 minut – Cooperův test. Tato skutečnost měla zásadní vliv na nízký počet dosažených T-bodů v tomto testu a v konečném součtu se také projevila na výsledném pořadí.



## 6 ZÁVĚR

Hlavním cílem naší práce bylo vytvořit vhodnou testovou baterii pro Taekwon-Do ITF hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů na základě analýzy významu jednotlivých motorických schopností nutných pro dosažení maximálního sportovního výkonu.

Z úkolů práce vyplynulo prostudovat odbornou literaturu týkající se dané problematiky a po analýze vybrat standardizované testy pro testovou baterii. Testy byly vybrány také s ohledem na jednoduché provedení, časovou nenáročnost a materiální dostupnost. Vzhledem k finančním možnostem oddílu byly vybrány testy terénní. Při výběru jsme také zohlednili testy, které jsou jednoduché na vysvětlení, pochopení a případné předvedení. Všechny testy je možné realizovat ve standardních podmínkách tělocvičny nebo jiného krytého prostoru s výjimkou běhu po dobu 12 minut (Cooperův test). Celou testovou baterii je možno provést v jednom dvouhodinovém bloku.

Výslednou testovou baterii tvoří antropometrické charakteristiky (tělesná výška, tělesná váha, index tělesné hmotnosti), zátěžový test (Ruffierova zkouška) a kondiční a koordinační testy (hluboký předklon v sedu, skok daleký z místa odrazem snožmo, člunkový běh 4x10 metrů, hod medicinbalem obouruč, celostní motorický test – Jacíkův test, běh po dobu 12 minut – Cooperův test).

Doufáme, že se nám podařilo vytvořit vhodnou testovou baterii hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů v Taekwon-Do ITF. Až praxe však ukáže, zda se tato testová baterie osvědčí, nebo bude nutné ji doplnit či nahradit jinými testy.

Po vytvoření testové baterie bylo provedeno antropometrické měření a testování u výběrového souboru juniorů a seniorů s následným stanovením pořadí v jednotlivých testech i celkově.

Záměrný výběr tvořilo celkem 15 členů školy Taekwon-Do ITF Karviná. Jednalo se o sedm juniorů (14-18 let) a osm seniorů (nad 18 let) ve věkovém rozmezí 14,6 – 36,8 let se stupněm technické vyspělosti od 10. Kupu do 1. Danu. Z celkového počtu 15 testovaných osob bylo sedm závodníků.

Výsledky testů mohou sloužit trenérům jako prostředek pro získání informací o aktuální úrovni výkonnostních předpokladů, ale také je lze využít jako zpětnou vazbu tréninkového procesu z dlouhodobého hlediska. Získané výsledky byly následně zpracovány, porovnány a vyhodnoceny.

Prvním cílem výzkumu bylo prokázání skutečnosti, že nejlepších výsledků v testech dosáhnou juniorští nebo seniorští závodníci účastníci se pravidelně závodů. Tato skutečnost se nepotvrdila, jelikož v polovině případů dosáhli nejlepších výsledků seniorští závodníci, avšak v druhé polovině senioři neúčastníci se pravidelně závodů.

Druhým cílem výzkumu bylo prokázání skutečnosti, že z výběrového souboru testovaných juniorů a seniorů dosáhne nejvyššího skóre testové baterie některý ze seniorských závodníků. Tato skutečnost se také nepotvrdila, jelikož z výběrového souboru testovaných juniorů a seniorů dosáhl nejvyššího skóre testové baterie juniorský závodník.

## 7 SOUHRN

Na základě analýzy významu jednotlivých motorických schopností nutných pro dosažení maximálního sportovního výkonu v Taekwon-Do ITF jsme vytvořili testovou baterii hodnotící úroveň výkonnostních předpokladů.

Testová baterie se skládá z antropometrických charakteristik (tělesná výška, tělesná váha, index tělesné hmotnosti – BMI), zátěžového testu (Ruffierova zkouška) a šest testů motorických schopností (hluboký předklon v sedu, skok daleký z místa odrazem snožmo, člunkový běh 4x10 metrů, hod medicinbalem obouřuč, celostní motorický test – Jacíkův test, běh po dobu 12 minut – Cooperův test).

Testování se uskutečnilo ve dvou termínech na přelomu listopadu a prosince 2011. Testový soubor tvořilo 15 záměrně vybraných juniorů a seniorů školy Taekwon-Do ITF Karviná ve věkovém rozmezí 14,6 – 36,8 let s různým stupněm technické vyspělosti. Získané výsledky byly statisticky zpracovány pomocí programu Microsoft Office Excel 2007.

Naměřené hodnoty nám umožnily určit výsledné pořadí testovaných osob v jednotlivých testech motorických schopností a následným převodem dosažených výsledků testování jsme získali celkové skóre baterie.

## 8 SUMMARY

Based on the analysis of the importance of motor abilities necessary to achieve maximum sports performance in Taekwon-Do ITF we have created a battery of physical fitness tests to measure sports physical preconditions.

The battery test consists of the anthropometric characteristics, such as body height, body weight, body mass index - BMI, it also includes the Ruffier functional test to measure of the heart rate, and six tests of motor abilities such as sitting in a deep forward, jump from the point feet together, 4x10 meter shuttle run, throw the medicine ball with both hands, holistic motor test – the Jacík's test, run for 12 minutes – the Cooper's test.

Testing was carried out on two dates in late November and December 2011. The tester group consisted of 15 purposefully selected juniors and seniors from school Taekwon-Do ITF Karvina with ages ranging from 14.6 to 36.8 years, with varying degrees of technical advancement. The obtained results were statistically analysed using Microsoft Office Excel 2007.

The measured values have enabled us to determine the final ranking of persons tested in each test measuring motor abilities and by subsequent transfer of the test results we have obtained a total score of the battery.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Čelikovský, S., Blahuš, P., Chytráčková, J., Kasa, J., Kohoutek, M., Kovář, R., Měkota, K., Stráňai, K., Štěpnička, J., & Zaciorskij, V. M. (1990). *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. (3rd ed.). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J., (2008). *Lexikon sportovního výkonu*. Praha: Karolinum.
- Gajda, V., & Fojtík, I. (2008). *Úvod do kinantropologie*. [Učební texty]. Ostrava: Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.
- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. (T. Studený, Trans.). Prostějov: Sport a věda. (Originál vydán 2007).
- Choi, H. H. (2004). *TAEKWON-DO*. (5th ed.). Chang Hon Foundation Thailand: International Taekwon-Do Federation.
- Jansa, P., Dovalil, J., Bunc, V., Čáslavová, E., Heller, J., Kocourek, J., Kašpar, L., Kovář, K., Pavlů, D., Perič, T., Potměšil, J., & Tomešová, E. (2009). *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu*. (2nd ed.). Praha: Q – art.
- Kovařík, S., & Bohumínský, D. (1992). *Taekwon-Do*. Praha: Naše vojsko.
- Lazor, M. (2001). TAEKWON-DO ITF: Speciální přerážejí techniky. *Fighter's magazín*, 6(5), 9.
- Lazor, M. (2003). Sportovní zápas v Taekwon-Do ITF. *Fighter's magazín*, 8(7-8), 9.
- Lazor, M. (2003). Taekwon-Do ITF – teorie vzniku síly. *Fighter's magazín*, 8(11), 9.
- Lazor, M. (2004). Technické sestavy v Taekwon-Do ITF. *Fighter's magazín*, 9(4), 9.
- Lazor, M. (2005). 50. let od vzniku Taekwon-Do. *Fighter's magazín*, 10(4), 9.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001) *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Macek, F., & Belháč, A. (2002). *Výukový manuál Taekwon-Do I.T.F.* [On-line]. Retrieved 26. 11. 2011 from the World Wide Web: <http://www.itf-czech.cz/images/stories/soubory/manual/manual-znojmo.pdf>
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K., & Kovář, R. (1996). *UNIFITTEST (6-60). Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Moravec, R., Kampmiller, T., Vanderka, M., & Laczo, E. (2007) *Teória a didaktika výkonnostého a vrcholového športu*. Bratislava: Fakulta tělesnem výchovy a športu.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Reguli, Z., Ďurech, M., & Vít, M. (2007). *Teorie a didaktika úpolů ve školní tělesné výchově*. Brno: Masarykova univerzita.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. (3rd ed.). Olomouc: Hanex.
- Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada Publishing, a.s.

## **10 PŘÍLOHY**

## INDIVIDUÁLNÍ ZÁZNAM MĚŘENÍ A TESTOVÁNÍ

### Individuální charakteristiky

jméno ..... příjmení ..... číslo TO   
oddíl ..... datum narození ..... pohlaví Ž/M   
stupeň technické vyspělosti KUP  DAN   
kategorie žák (Ž)/junior(J)/senior(S)  věk ke dni testování

### Antropometrické charakteristiky

M1 tělesná výška  cm  
M2 váha těla (hmotnost)  kg  
M3 BMI

### Zátěžový test

T1 Ruffierova zkouška 1.....f<sub>H</sub> 2.....f<sub>H</sub> 3.....f<sub>H</sub>  index zdatnosti

### Kondiční a koordinační testy

T2 hluboký předklon v sedu 1.....cm 2.....cm  cm nejlepší výsledek  
T3 skok daleký z místa 1.....cm 2.....cm 3.....cm  cm  
T4 člunkový běh 4x10 metrů 1.....s 2.....s  s  
T5 hod medicinbalem obouruč 1.....m 2.....m 3.....m  m  
T6 Celostní motorický test (Jacíkův test) 1.....počet poloh  poloh  
T7 Běh po dobu 12 minut (Cooperův test) 1.....m  m

---

Testovaná osoba vyplní jméno, příjmení, oddíl, datum narození, pohlaví, stupeň technické vyspělosti a kategorii.

Testující doplní zbytek údajů a dosažené výsledky v jednotlivých testech.

Údaje z orámovaných políček budou dále zpracovány.



## **1. ANTROPOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY**

### **M1 TĚLESNÁ VÝŠKA**

Pomůcky:

Metr upevněný na stěně, trojúhelník, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

Popis:

Testová osoba (TO) stojí bosá, vzpřímená u stěny, nohy ve stoji spojném, ruce podél těla. Paty, hýždě a lopatky se dotýkají stěny. Měří se maximální vzdálenost od podložky po nejvyšší bod na hlavě měřené TO. Výška kolísá během dne. Je třeba měřit TO ve stejnou denní dobu.

Záznam:

Výšku měříme s přesností na 1 cm (Neuman, 2003).

### **M2 VÁHA TĚLA (HMOTNOST)**

Pomůcky:

Přesná kalibrovaná váha, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

Popis:

Vážení by se mělo provádět delší dobu po jídle a jen v nejnútnejším oděvu, bosí.

Záznam:

Hmotnost těla měříme s přesností na 0,1 kg (Neuman, 2003).

### **M3 INDEX TĚLESNÉ HMOTNOSTI – BODY MASS INDEX (BMI)**

Charakteristika:

Pomocí tohoto indexu dokážeme určit, zda máme podváhu, nadváhu či váhu ideální. Hodnoty však platí jen pro část populace. Testované osoby, které mají vysoký podíl svalové hmoty, mohou být nesprávně ohodnoceny.

Pomůcky:

Výsledky měření tělesné výšky a hmotnosti, kalkulačka, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Index tělesné hmotnosti (BMI) je poměr hmotnosti těla v kilogramech a druhé mocniny výšky těla v metrech. Vypočítá se ze vzorce:  $BMI = \text{hmotnost v kg} / \text{výška v m}^2$

### Záznam:

Zaokrouhlujeme na desetiny (Neuman, 2003).

## **2. ZÁTĚŽOVÝ TEST**

### **T1 RUFFIEROVA ZKOUŠKA**

#### Charakteristika:

Testujeme funkční zdatnost oběhového systému.

#### Pomůcky:

Stopky, metronom, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

#### Popis:

Před testováním je nutno dodržet nejméně 30 minut tělesný a duševní klid. Tepovou frekvenci ( $f_H$ ) měříme na karotidách (na krku) za 10 sekund, které jsou přepočítány na  $f_H$  za minutu. Výchozí hodnotu měříme vsedě před zatížením. Dále TO provede během 45 sekund 30 dřepů (tempo je určováno metronomem) a okamžitě ve stoje měříme druhou hodnotu. Potom si TO sedne a po 1 minutě měříme třetí hodnotu tepové frekvence. Index zdatnosti (IZ) se stanoví dosazením hodnot do vzorce  $(f_{H1} + f_{H2} + f_{H3}) - 200/10$ . Výsledek je považován za kritérium výkonnosti.

#### Záznam:

Zaokrouhlujeme na desetiny (Riegerová, Přidalová & Ulbrichová, 2006).

## **3. KONDIČNÍ A KOORDINAČNÍ TESTY**

### **T2 HLUBOKÝ PŘEDKLON V SEDU**

#### Charakteristika:

Test aktivní kloubní pohyblivosti, ohebnosti páteře a stav svalů zadní strany steh. Oproti předklonu ve stoji je zde vyloučen vliv gravitace.

#### Pomůcky:

Švédská lavička nebo přiměřeně vysoká dřevěná bedýnka, pravítko, posuvný jezdec, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Testovaná osoba si vsedě s nataženýma nohama opře chodidla o lavičku. Pozvolna se předklání a snaží se dosáhnout co nejdále za špičky nohou a udržet tam ruce po dobu 2 sekund.

### Hodnocení a záznam:

Hodnotí se délka dosahu prostředních prstů na centimetrovém měřidle. Nula je na přední hraně desky. V případě odlišné vzálenosti obou rukou se hodnotí průměr dosahů prstů obou rukou. Měříme přesah prstů rukou za chodidla (pokud k nim nedosáhne, je hodnota záporná). Test se provádí dvakrát a zaznamená se lepší výsledek. Přesnost záznamu 1 cm.

### Pokyny a pravidla:

Test zahájíme výkladem a ukázkou. Testu předchází jednoduché rozcvičení. TO je bosa a testující kontroluje napnutá kolena. Pokus s pokrčenými koleny se zruší a je nařízen nový pokus. Maximální polohy v předklonu nesmí být dosaženo hmitem (Měkota & Kovář, 1996).

## **T3 SKOK DALEKÝ Z MÍSTA ODRAZEM SNOŽMO**

### Charakteristika:

Test dynamické, výbušné (explozivně) silové schopnosti dolních končetin.

### Pomůcky:

Pevný neklouzavý povrch, křída nebo páska na vyznačení odrazu, měřicí pásmo, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Testovaná osoba stojí v normálním postavení (chodidla rovnoběžně na šíři ramen) špičkami nohou těsně u odrazové čáry. S podřepem a za současného švihnutí pažemi se snožmo odrazí a snaží se doskočit co nejdále. Přípravné pohyby paží a trupu jsou dovoleny. Není dovoleno poskočení před odrazem. Po dopadu na chodidla zůstane TO stát dokud není dosažený výkon změřen.

### Hodnocení a záznam:

Hodnotí se délka skoku v centimetrech. Zaznamenává se nejlepší ze tří pokusů. Přesnost záznamu 1 cm.

### Pokyny a pravidla:

Test vysvětlíme a předvedeme. Není dovolena opora například o pevný okraj doskočiště ani použití treter. Měří se vzdálenost od čáry odrazu k zadnímu okraji poslední stopy dopadu, i když se TO dotkne podložky jinou částí těla než chodidlem (Měkota & Kovář, 1996).

## **T4 ČLUNKOVÝ BĚH 4x10 METRŮ**

### Charakteristika:

Test rychlostní schopnosti se změnou směru, částečně také obratnostních dispozic.

### Pomůcky:

Stopky, pásmo, 10 metrů rovného neklouzavého povrchu, dvě mety vysoké nejvýše 20 cm umístěné ve vzdálenosti 10 m od sebe, křída nebo páska na vyznačení startovní čáry, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

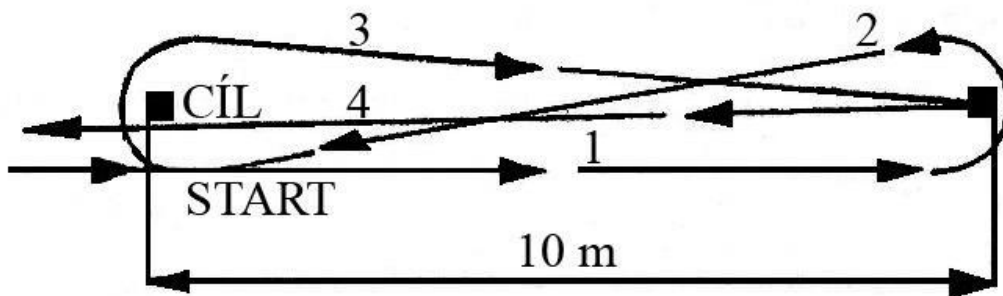
Testovaná osoba vybíhá od startovní mety k metě vzdálené 10 metrů. Tuto metu oběhne a vrací se k první metě tak, aby proběhnutá dráha mezi druhým a třetím úsekem tvořila osmičku. Na konci třetího úseku už metu neobíhá, pouze se jí dotkne rukou a vrací se zpět. Cílové mety se musí TO povinně dotknout rukou.

### Hodnocení a záznam:

Hodnotí se celkový čas v sekundách a zaznamenává se čas lepšího ze dvou pokusů. Stopky se zastavují, jakmile se TO dotkne rukou cílové mety. Přesnost záznamu 0,1 s.

### Pokyny a pravidla:

Každá TO si vyzkouší proběhnout celou dráhu. Provádí se povinně dva pokusy a zaznamenává se lepší výsledek. Odpočinek mezi pokusy musí být nejméně 5 minut. TO vybíhá z polovysokého startu. Nejsou povoleny tretry (Měkota & Kovář, 1996).



## **T5 HOD MEDICINBALEM OBOURUČ**

### Charakteristika:

Test dynamické síly horních končetin a pletence svalů v ramenním kloubu.

### Pomůcky:

Dostatečný prostor o délce 15-20 m, dva míče o hmotnosti 2 kg (ženy) nebo 3kg (muži), měřicí pásmo, křída nebo páska na vyznačení startovní čáry, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Testovaná osoba stojí mírně rozkročena za odhodovou čarou, čelem do směru hodu, míč nad hlavou. Proveďte nápřah spojený se záklonem trupu a hodí míč co nejdále. Nejdříve jsou zařazeny dva cvičné hody bez měření a potom tři měřené pokusy.

### Hodnocení a záznam:

Zaznamenáváme nejdelší ze tří hodů. Záznam je v metrech s přesností na 0,1 m (Neuman, 2003).

## **T6 CELOSTNÍ MOTORICKÝ TEST (JACÍKŮV TEST)**

### Charakteristika:

Test je náročný na obratnost, ale také na sílu a vytrvalost.

### Pomůcky:

Dostatečný prostor a rovná měkká plocha (žíněnka, tatami, molitan), stopky, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Testovaná osoba z lehu na zádech (lopatky a paty se dotýkají podložky) přechází do stoje spatného (vzpřímený trup, napjatá kolena, paty u sebe), potom do lehu na břicho (hrudník se musí dotýkat podložky) a opět do stoje spatného. Přejít mezi jednotlivými polohami je libovolný. Je nutné dodržovat, aby každá poloha byla provedena přesně. Sestavu opakuje TO co nejrychleji po dobu 2 minut.

### Hodnocení a záznam:

Každá provedená poloha se hodnotí jedním bodem. Zaznamenává se maximální počet přesně provedených poloh.

### Pokyny a pravidla:

Cvičení je možno při únavě přerušit, ale čas běží dál (Neuman, 2003).

## **T7 BĚH PO DOBU 12 MINUT (COOPERŮV TEST)**

### Charakteristika:

Test se využívá pro posouzení vytrvalostních schopností a z fyziologického hlediska především aerobní možnosti organismu.

### Pomůcky:

Atletická dráha, startovní čísla, stopky, startovní pistole nebo píšťalka, stopky, měřicí pásma, individuální (skupinový) záznam měření a testování, psací potřeby.

### Popis:

Před během se musí TO rozcvičit. Testované osoby běží po startu z vysokého postoje po dobu 12 minut a snaží se uběhnout v požadované době co největší vzdálenost. Pokud není TO schopna běhu, může střídat běh s chůzí.

### Hodnocení a záznam:

U každé TO se měří délka uběhnuté vzdálenosti v metrech s přesností na 10 m. Tato vzdálenost se doměří v rámci označeného 50 metrového úseku.

### Pokyny a pravidla:

Doporučuje se přidělit TO startovní čísla a zaznamenávat průběžně počet uběhnutých kol. Průběžně se hlásí mezičasy. Po ukončení běhu zůstanou všechny TO na místech a vyčkají na změření uběhnuté vzdálenosti. V případě obtíží ( např. slabost, bolest na prsou, silná únava nebo jiný bolestivý úkaz) se doporučuje test okamžitě přerušit (Měkota & Kovář, 1996).

Příloha 3. Dekadické vyjádření kalendářního věku (Měkota & Kovář, 1996)

Den měsíce	I. Leden	II. Únor	III. Březen	IV. Duben	V. Květen	VI. Červen	VII. Červenec	VIII. Srpen	IX. Září	X. Říjen	XI. Listopad	XII. Prosinec
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	862	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	159	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997

Příklad: Jedinec narozený 9.12.1980, datum testování 20.4.1995.

Věk = datum testování - datum narození (všechny údaje v desetinném vyjádření)

20.4.1995 - odpovídá tabulkové hodnotě 95,299

9.12.1980 - odpovídá tabulkové hodnotě 80,937 první dvojčíslí je rok

Desetinný věk ke dni testování ... 14,362

Příloha 4. Fotografie z testování

