

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA CHYB MĚŘENÍ TESTŮ PODŘEP U STĚNY A CHŮZE 2 KM
MODIFIKOVANÝCH PRO SEBEHODNOCENÍ TĚLESNÉ ZDATNOSTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

(magisterská)

Autor: Bc. Regina Kynclová, Rekreatologie navazující

Vedoucí práce: Mgr. Roman Cuberek, Ph.D.

Olomouc 2012

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Regina Kynclová

Název diplomové práce: Analýza chyb měření testů podřep u stěny a chůze 2 km modifikovaných pro sebehodnocení tělesné zdatnosti

Pracoviště: Institut aktivního životního stylu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Roman Cuberek, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2012

Abstrakt: Diplomová práce je zaměřena na analýzu chyb a zdroje chyb měření modifikovaných motorických testů podřep u stěny a chůze 2 km. Testy jsou součástí testové baterie Indares.com, která je určena pro sebehodnocení tělesné zdatnosti. Cílem práce bylo posoudit reliabilitu těchto testů s modifikovaným zadáním. Výzkumný soubor představovalo celkem 104 osob (věk 25-40 let), které provozují rekreační pohybovou aktivitu minimálně dvakrát týdně. Pro posouzení relativní reliability byl využit koeficient vnitrotřídní korelace ICC; absolutní reliabilita byla vyjádřena standardní chybou měření SEM. Systematická chyba měření byla u testu podřep u stěny posouzena analýzou rozptylu opakovaných měření, resp. t-testem u testu chůze 2 km. Analýza rozptylu, resp. t-test neprokázal statisticky významné rozdíly mezi měřeními. Test – re-testová reliabilita (ICC) dosahuje u obou posuzovaných testů uspokojivých hodnot. U modifikovaného provedení testu podřep u stěny byla zjištěna SEM 2,62 s u levé, 2,86 s u pravé, 16,19 s u modifikace testu chůze 2 km. Reliabilita testů je na dostatečné úrovni a pro potřeby sebehodnocení jsou testy vhodným nástrojem hodnocení zdatnosti.

Klíčová slova: motorické testy, Indares.com, reliabilita, testování

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Regina Kynclová

Title of the thesis: Analysis of measurement errors of wall squat test and 2 km walk test modified for self-evaluation of physical fitness.

Department: Institute of Active Lifestyle

Supervisor: Mgr. Roman Cuberek, Ph.D.

Year of presentation: 2012

Abstract: This thesis is focused on the analysis of errors and sources of measurement errors in modified motoric tests as wall squat test and 2 km walk test. The tests are part of the test battery Indares.com, which is designed for self-evaluation of physical fitness. The thesis target was to assess the reliability of these tests with modified assignments. The research group was represented by a total of 104 persons (age 25-40 years), who operate recreational physical activity at least twice a week. ICC Intra-class correlation coefficient was used to evaluate the relative reliability; absolute reliability was expressed by the standard error of measurement SEM. Systematic error of measurement in the wall squat test was evaluated by analyzing the variance of repeated measurements; and by t-test in the 2 km walk test respectively. Analysis of variance and t-test did not show statistically significant differences between measurements. Test - re-test reliability (ICC) achieves satisfactory values in both tests. SEM 2.62 sec for left leg and 2.86 sec for right leg were found with the modified version of the wall squat test; and 16.19 sec with the modified 2 km walk test respectively. Reliability of tests is at a sufficient level and tests are a suitable tool for needs of self-evaluation and for fitness evaluation.

Keywords: motoric tests, Indares.com, reliability, testing

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Romana Cuberka, Ph.D. a uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 20.05.2012

.....

Regina Kynclová

Děkuji za trpělivost, pomoc a cenné rady Mgr. Romanu Cuberkovi, Ph.D., které mi poskytl při zpracování diplomové práce.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	10
2.1	Tělesná zdatnost	10
2.2	Zdravotně orientovaná zdatnost a její složky	13
2.3	Složky zdravotně orientované zdatnosti	14
2.3.1.	Složení těla.....	14
2.3.2.	Kardiorespirační složka zdravotně orientované zdatnosti.....	15
2.3.3.	Kloubní flexibilita	18
2.3.4.	Svalová vytrvalost, svalová síla a pevnost	18
2.4	Sebehodnocení.....	20
2.5	Sebehodnocení tělesné zdatnosti	21
2.6	Testování	23
2.6.1	Vlastnosti testů.....	23
2.6.2	Reliabilita.....	24
2.6.3	Absolutní reliabilita.....	27
2.6.4	Relativní reliabilita	27
2.6.5	Homoscedasticita	28
2.7	Terénní testování tělesné zdatnosti.....	28
2.7.1	Modul testování tělesné zdatnosti v systému Indares.com.....	31
2.7.2	Test podřep u stěny	32
2.7.3	Test chůze 2 km	33
3	CÍLE A HYPOTÉZY	37
3.1	Hlavní cíl práce.....	37
3.2	Dílčí cíle práce.....	37
3.3	Výzkumné otázky a hypotézy	37

4	METODIKA.....	38
4.1	Metody sběru dat	38
4.2	Výzkumný soubor.....	38
4.3	Postup měření, záznam a korekce dat.....	38
4.4	Statistické zpracování dat.....	39
5	VÝSLEDKY.....	41
5.1	Charakteristika souboru	41
5.2	Analýza homoscedasticity.....	47
5.3	Analýza reliability.....	47
6	DISKUSE.....	49
7	ZÁVĚRY.....	51
8	SOUHRN	53
9	SUMARY.....	54
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	55
11	PŘÍLOHY.....	58

1 ÚVOD

Ze zprávy Noncommunicable Diseases Country Profiles 2011, kterou uveřejnila Světová zdravotnická organizace (WHO) vyplývá, že v důsledku hromadných nepřenositelných nemocí (NCD) zemřelo v roce 2008 více než 36 miliónů lidí na celém světě. Jedním ze čtyř hlavních rizikových faktorů, který se na tomto stavu podílel, byl nedostatek pohybové aktivity, přičemž pohybová aktivita spolu s úrovní zdravotně orientované tělesné zdatnosti patří mezi klíčové determinanty zdraví. Tato témata jsou v posledních letech cílem několika desítek mezinárodních studií, jejichž souhrnné výsledky publikovalo v roce 2011 American College of Sports Medicine. Tyto studie dokazují, že jednotlivé komponenty tělesné zdatnosti tj. kardiopulmonální zdatnost, svalová síla a vytrvalost, složení těla, flexibilita a neuromotorická zdatnost prokazatelně ovlivňují některá zdravotní hlediska. Zejména alarmující je výrazné zvýšení rizika vzniku onemocnění u osob s centrálním (androidním) typem obezity. Naopak osoby s vyšší úrovní kardiopulmonální a svalové zdatnosti vykazují výrazné snížení rizika vzniku hromadných neinfekčních onemocnění. American College of Sports Medicine (2011) poukazuje také na vztahy mezi kardiopulmonální zdatností, somatickými rizikovými faktory a klinickými výsledky zdravotní péče, které se odrážejí na stavu pohybové aktivity, přičemž je zřejmé, že zdraví lidé středního věku a starší lidé s vyšší kardiopulmonální zdatností na počátku, i ti, kteří zlepšili svoji tělesnou zdatnost v průběhu nějaké doby, mají nižší riziko nemoci a úmrtnosti na kardiovaskulární choroby. Stejně tak i vyšší kardiopulmonální zdatnost u jedinců s předcházejícím onemocněním snižuje riziko vzniku klinických událostí. U osob, které neprovozují pravidelnou pohybovou aktivitu, dochází s přibývajícím věkem k nelineárnímu poklesu kardiopulmonální zdatnosti.

Podpora zdraví a zdravého životního stylu stojí v čele celé řady konceptů, které mají národní i nadnárodní platnost. Jednou z nejznámějších strategií na tomto poli je i mezinárodní koncept Zdraví 21, který definuje program Zdraví pro všechny v Evropském regionu. Tento dokument obsahuje celou řadu obecně platných doporučení a prostředků, které mají vést ke zdraví a zdravému životnímu stylu. Je nezbytné si uvědomit, že zdravý životní styl má přímou vazbu na individuální kontext pozitivních změn života každého jedince, a proto je nezbytné, aby se každý člověk na této změně začal podílet. Cílem všech intervenčních programů by proto měla být snaha pomoci přijmout běžné populaci nový způsob myšlení k podpoře změny životního stylu a změny ve zdravotním chování. Jednu z konkrétních možností, jak tohoto stavu dosáhnout, nabízí sebehodnocení tělesné zdatnosti na základě platných motorických testů.

Internetový systém Indares.com, který je vyvíjen na pracovišti Centrum kinantropologického výzkumu (Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci), je zaměřen na podporu vzdělání a výzkum v oblasti pohybové aktivity a poskytuje uživatelům motivační prvky k realizaci provozování pohybové aktivity. Mezi jeho samostatné moduly, podílející se na zvýšení motivace k realizaci pohybové aktivity a změny životního stylu, je také modul sebehodnocení tělesné zdatnosti.

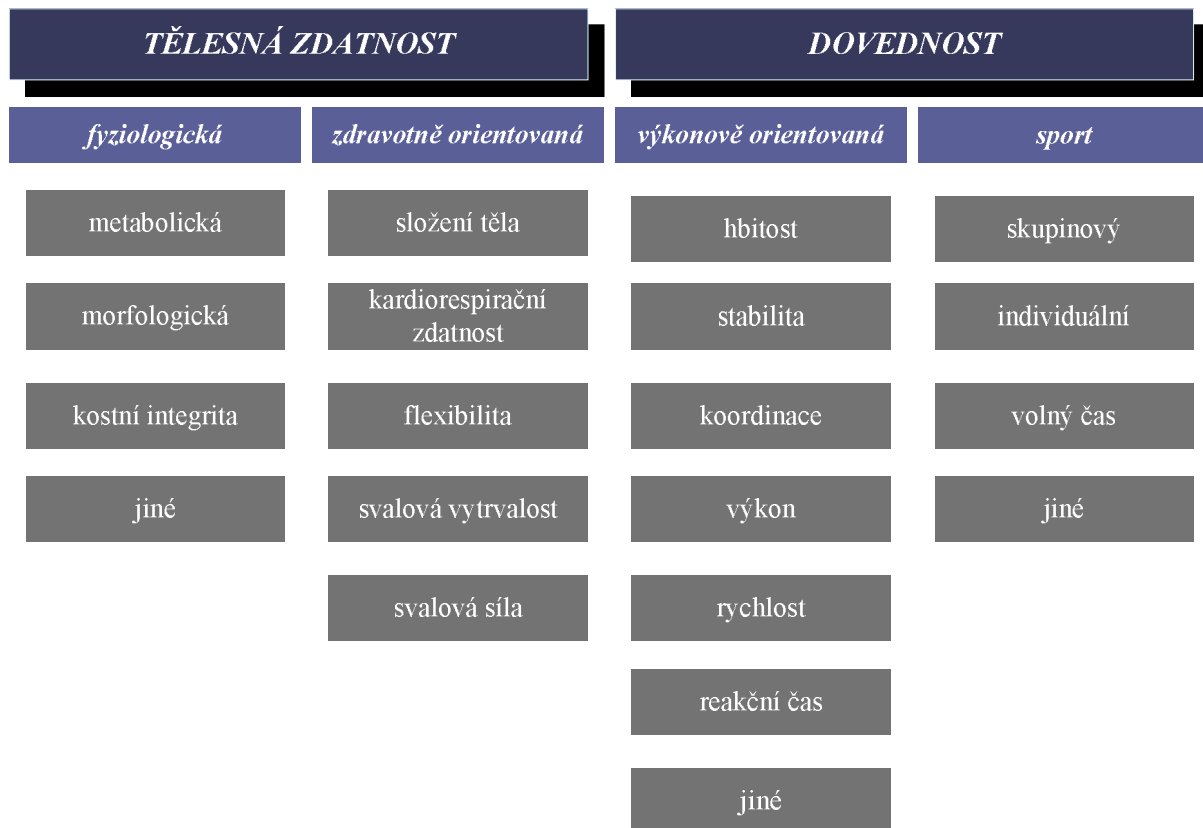
Sebehodnocení tělesné zdatnosti v internetovém systému Indares.com zahrnuje testovou baterii celkem 10 motorických testů. Pro účely sebehodnocení bylo nutné klasické motorické testy upravit, což může vést, v závislosti na vlastnostech testovaného souboru, k modifikacím vlastností testovaných skóreů, nikoli testů samotných. Z tohoto důvodu je vhodné ověřit, zda u modifikovaných testů, používaných pro sebehodnocení, je reliabilita na stejné, případně akceptovatelné úrovni a zda tyto modifikované testy nejsou zdrojem chyb měření.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Tělesná zdatnost

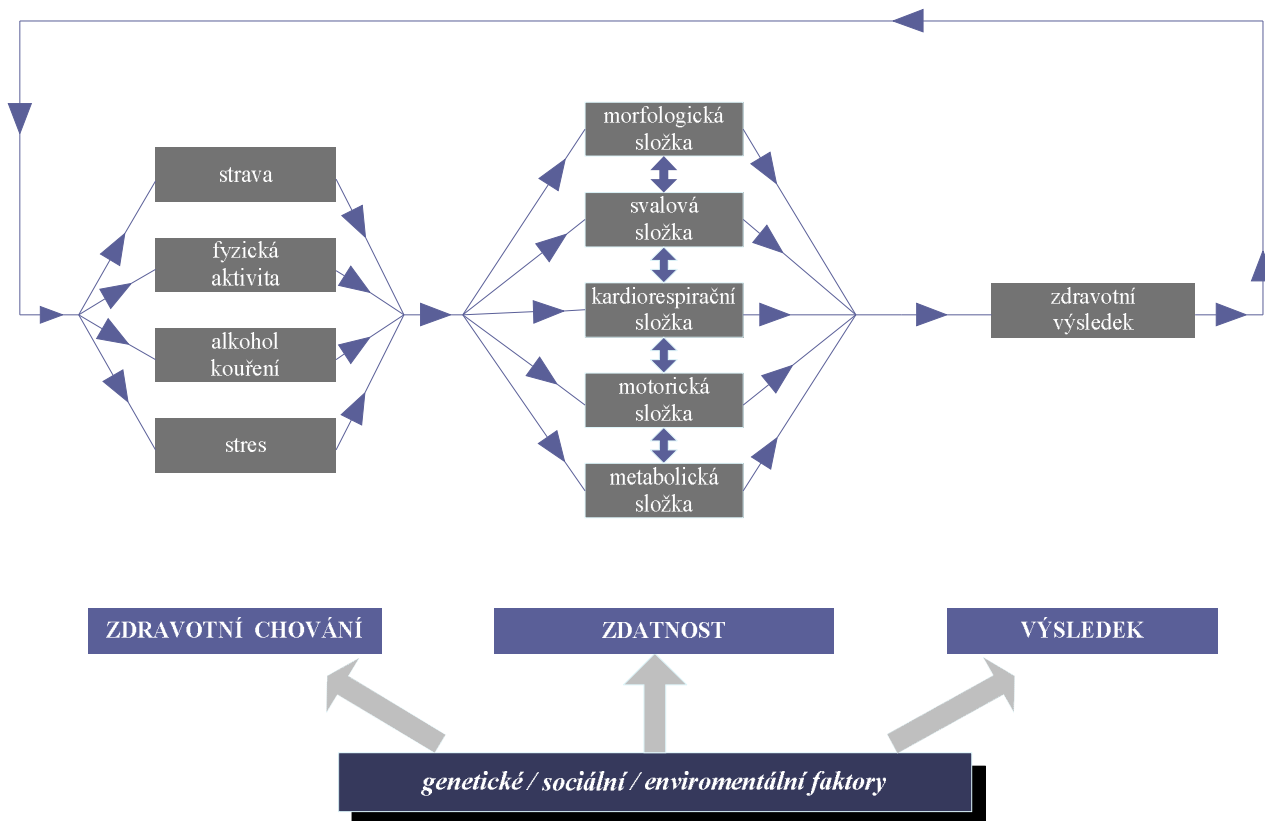
WHO (1968) definuje zdatnost jako schopnost, uspokojivě vykonávat svalovou práci. V souladu s touto definicí zdatnost znamená, že jedinec dosáhl takových charakteristik, které mu umožňují podat dobrý výkon při daném fyzickém úkolu, v souladu s fyzickými, sociálními a psychologickými podmínkami prostředí (Bouchard, Shephard & Stephens, 1994). Novotná, Čechovská a Bunc (2006) obecně chápe zdatnost jako připravenost organismu vykonávat jakoukoli nespécifikovanou činnost nebo jako schopnost vyrovnávat se s vnějšími podmínkami. Oproti tomu, tělesnou zdatností (angl. physical fitness), rozumí výsledek „dlouhodobého procesu postupné adaptace organismu na pohybové činnosti“ (Novotná et al., 13). Zároveň dodávají, že se tělesná zdatnost stává nezastupitelnou součástí účelného fungování lidského organismu s důrazem na její zdravotně preventivní účinek a celkovou pozitivní roli ve výkonnosti člověka, zejména v souvislosti s nedostatkem pohybové aktivity a sedavým způsobem života současné populace (Novotná et al.). Čelíkovský (1969) označuje tělesnou zdatnost za schopnost vykonávat pohybové činnosti optimálně, s přiměřeným výkonem. Její úroveň může být rozdílná nejen u různých jedinců, ale také u jedince stejného. Bunc (1995, 7) definuje tělesnou zdatnost jako „aktuální stav tělesných mechanismů produkujících tělesnou práci, vyjádřený stupněm rozvoje adaptačních potenciálů,“ což znamená „zvládnutí vnějších požadavků na jedince s menšími nároky na organismus, nebo také optimalizaci funkcí organismu při řešení vnějších úkolů spojených s pohybovým výkonem“ (Bunc, 1995, 7). Blahušová (2005, 27) považuje tělesnou zdatnost za „nejdůležitější součást wellness životního stylu.“ Podle US Department of Health & Human Services (1996) představuje tělesná zdatnost sadu atributů, které lidé mají nebo jich dosahují vzhledem k jejich schopnosti vykonávat fyzickou aktivitu. Howley a Franks (1997) udávají, že fyzická zdatnost je stav pohody s nízkým rizikem předčasných zdravotních problémů a energie k účasti na různých pohybových aktivitách. Corbin, Welk, Corbin a Welk (2008) označují fyzickou zdatnost za multidimenzionální stav bytí a schopnost organismu fungovat účinně a efektivně, což přispívá nejen k dobrému zdraví, ale také k celkové kvalitě života. Fyzická zdatnost je podle nich spojená s individuálními schopnostmi každého jedince efektivně pracovat, využívat volného času, být zdravý a bránit se hypokinetickému způsobu života. Je také výsledkem mnoha komponentů a její optimální stav není možný bez fyzické aktivity. American College of Sports Medicine (2011) definuje fyzickou zdatnost jako

schopnost zvládat každodenní činnosti svižně, bez zbytečné únavy a s dostatkem energie k reakcím na neočekávané události. Fyzická zdatnost představuje funkční soubor měřitelného stavu zdraví a schopností, související s atributy, které zahrnují složení těla, kardiorepirační zdatnost, svalovou sílu a vytrvalost, flexibilitu, rovnováhu, obratnost, reakční čas a výkon. Jednoduchý multidimenzionální hierarchický model tělesné zdatnosti shrnuje (Obrázek 1).



Obrázek 1. Multidimenzionální hierarchický model tělesné zdatnosti (upraveno dle Corbin, Pangrazi & Franks, 2000)

Blair, Cheng a Holder (2001) připomínají, že i když je úroveň tělesné zdatnosti úzce spojena s pohybovou aktivitou, je nutné si uvědomit, že její ovlivnění je závislé na tělesné aktivitě posledních týdnů či měsíců, a že každé zvýšení tělesné aktivity vede i k zlepšení úrovně tělesné zdatnosti. Ve své studii tito autoři ukazují na působení genetických, sociálních a enviromentálních faktorů, jako na zásadní determinanty zdravého životního stylu a definují vztahy mezi zdravotním chováním, jednotlivými složkami tělesné zdatnosti a zdravotními důsledky, s důrazem na jejich vzájemné vazby (Obrázek 2).



Obrázek 2. Vztahy mezi zdravotním chováním, tělesnou zdatností a zdravotními důsledky (upraveno dle Blair et al., 2001)

Tělesnou zdatnost jako schopnost organismu, jeho kvalitu, nemůžeme měřit přímo, můžeme pouze nepřímou usuzovat na její úroveň podle charakteru reakce na tělesné zatížení. Výkonnost v určité pohybové činnosti měříme přímo výkonem v této činnosti: nepřímou pak můžeme použít někdy i výkonu k charakteristice zdatnosti (Čelíkovský, 1969, 33).

Tělesnou zdatnost dělíme na zdravotně orientovanou a výkonově orientovanou. Zdravotně orientovanou zdatností rozumíme zdatnost, která ovlivňuje zdravotní stav a podílí se na prevenci nežádoucích reakcí organismu způsobených hypokinézou (Novotná et al., 2006). Oproti tomu výkonově orientovaná zdatnost představuje zdatnost, která podmiňuje „pohybové výkony ve sportovních specializacích“ (Skopová & Zítka, 2006, 25) a její výsledek musí být vždy hodnocen (Bunc, 1995). Zahrnuje samotný sportovní výkon, pružnost, rovnováhu a reakční čas (Halas & Gannon, 1996).

2.2 Zdravotně orientovaná zdatnost a její složky

Zdravotně orientovanou zdatností (angl. health related fitness) rozumíme zdatnost, která ovlivňuje zdravotní stav jedince. Ve velké míře je individuálním odrazem chování každého člověka k svému zdraví a preferovanému životnímu stylu (Novotná et al., 2006). Bouchard et al. (1994) doplňují, že podává informace o těch složkách zdatnosti, které jsou příznivě nebo nepříznivě ovlivněny běžnou fyzickou aktivitou, a že ukazují na vlastnosti a kapacity, které jsou spojeny s nízkým rizikem předčasného rozvoje hypokinetických onemocnění a stavů. „Zvýšení zdatnosti na úroveň, která poskytuje ochranu před některými zdravotními riziky současného životního stylu, může být považováno za nejdůležitější přínos pohybových aktivit v dnešní společnosti“ (Novotná et al., 15). Dobrá, úroveň zdravotně orientované zdatnosti, se ve svém výsledku může projevovat jako well-being neboli stav dobrého bytí, který člověku umožňuje: provádět běžné každodenní aktivity s dostatečnou energií, preventivně působit proti zdravotním komplikacím v podobě hromadných neinfekčních onemocnění, provádět fyzicky náročné činnosti s přímou vazbou na úroveň tělesné zdatnosti, pozitivně působit na psychický stav a zvyšovat kvalitu života (Novotná et al.).

V domácí i zahraniční literatuře se setkáváme s různým vymezením jednotlivých složek zdravotně orientované zdatnosti.

Skopová a Zítka (2006) uvádějí následující faktory, které se podílejí na úrovni zdravotně orientované tělesné zdatnosti. Jsou to faktory:

- 1) Strukturální: výška, hmotnost a složení těla.
- 2) Funkční: kardiorespirační zdatnost, svalová zdatnost, svalově - kloubní flexibilita.
- 3) Postavení těla v základních posturálních polohách a kvalita základních pohybových stereotypů.

Zahraniční autoři Corbin et al. (2008) nabízejí odlišné členění složek zdravotně orientované zdatnosti. Za jednotlivé komponenty označují: složení těla jako relativní poměr svalové tkáně, tukové tkáně, kostí a ostatních tkání, kardiorespirační zdatnost, kloubní flexibilitu, svalovou vytrvalost a svalovou sílu a pevnost.

Komplexní pojetí jednotlivých komponentů zdravotně orientované zdatnosti předkládá Bouchard, Shephard a Stephens (1994) následovně:

- 4) Morfologické složky: body mass index (BMI), složení těla, distribuce tělesného tuku, množství viscerálního (břišního) tuku, denzita kostí, flexibilita.

- 5) Svalové složky: síla, pevnost, vytrvalost.
- 6) Motorické složky: hbitost, rovnováha, koordinace, reakční rychlost
- 7) Kardiorespirační složky: submaximální zátěžová kapacita, maximální aerobní kapacita, srdeční funkce, plicní funkce, krevní tlak.
- 8) Metabolické složky: glukozová tolerance, inzulinová citlivost, metabolismus lipidů a lipoproteinů, oxidace substrátů metabolismu.

Internetový systém Indares.com (2011) člení tělesnou zdatnost na: aerobní vytrvalost, svalovou sílu a svalovou vytrvalost, flexibilitu (ohybnost) a tělesné parametry.

Pokud bude docházet k současnému ovlivňování všech uvedených složek zdravotně orientované zdatnosti bude zajištěn předpoklad kultivace zdatnosti, nejen z hlediska jejího rozvoje, ale zejména z hlediska udržení dosažené úrovně (Novotná et al., 2006). Klíčovým předpokladem je „setrvání ve fyzicky aktivním životě vhodnými pohybovými činnostmi“ (Novotná et al., 15).

2.3 Složky zdravotně orientované zdatnosti

2.3.1 Složení těla

I přesto, že morfologické složení těla není měřítkem výkonu jako je tomu u ostatních složek tělesné zdatnosti, a někteří autoři o něm dokonce hovoří jako o tzv. metabolické zdatnosti, platí neoddiskutovatelný fakt, že je důležitým faktorem souvisejícím se zdravím. Trendy poslední doby ukazují velký nárůst nadváhy a obezity a z toho vyplývajících zdravotních rizik. Z tohoto důvodu koncept posuzování zdravotně orientované zdatnosti bere v úvahu následující parametry: složení těla jako relativní poměr svalové tkáně, tukové tkáně, kostí a ostatních tkání. K hodnocení složení těla existuje celá řada metod s rozdílnou validitou a objektivitou měření a je třeba počítat i s možným omezením a mírou chybovosti (Corbin et al., 2008).

Stanovení *procenta tělesného tuku* podává informace o procentu tuku z celkové tělesné hmotnosti. Tento ukazatel bere v úvahu rozdíly ve velikosti těla a umožňuje doporučit normy zdravé hladiny tuku v těle. *Body Mass Index* neboli *index tělesné hmotnosti* (BMI) je rutinně používaný mezinárodní standardizovaný ukazatel nadváhy a obezity, nicméně jeho interpretace má jistá omezení, zejména v souvislosti s jedinci s pravidelnou pohybovou aktivitou a velkým množstvím svalové hmoty. BMI je hodnota vypočtená podle vzorce:

tělesná hmotnost (jednotka: kg) v poměru k druhé mocnině tělesné výšky (jednotka: m). Standardy hodnot procenta tělesného tuku a BMI jsou uvedeny v (Obrázku 3). *Měření kožních řas* za pomoci přístroje „kaliperu“ měří tloušťku kožních řas na těle (Corbin et al., 2008). *Bioelektrická impedanční analýza* měří pasivní elektrické vlastnosti tělesných komponent: tělesného tuku, tukuprosté tělesné hmoty, celkové tělesné vody, extracelulární a intracelulární vody za pomoci dvou měřících elektrod a slabého elektrického proudění (Hlúbik & Hlúbik, 2010). V současnosti za „zlatý standard“ je považována metoda *Dual-energy absorptiometry* neboli dvouenergieová rentgenová absorpciometrie (DXA), která hodnotí hustotu tkání na základě absorpce ionizujícího záření o dvou energiích. Umožňuje tak provádět celotělovou diagnostiku kostní tkáně, stanovit obsah vody, tukové tkáně, svalové hmoty včetně celotělového obsahu minerálů (Corbin et al., 2008).

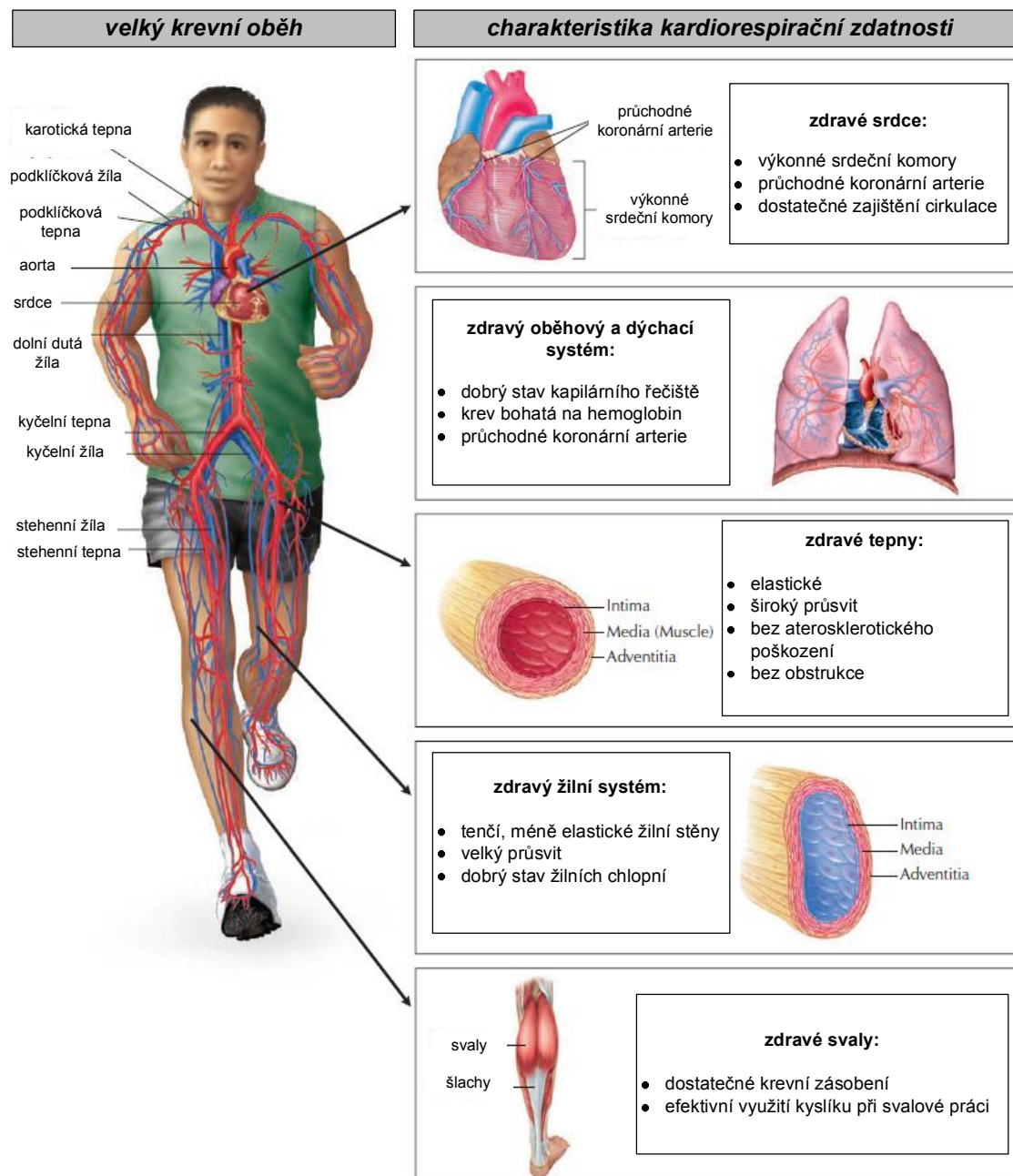
	velmi nízké	hraniční	ideální	krajní	rizikové	
Muž	-5	6-9	10-20	21-25	26+	Procento tělesného tuku
Žena	-10	11-16	17-28	29-35	36+	
	podváha	hraniční	ideální váha	nadváha	obezita	
Muž	-12	13-16	17-25	26-30	30+	Body mass index (kg/m ²)
Žena	-12	13-16	17-25	26-30	30+	

Obrázek 3. Standardy hodnot procenta tělesného tuku a BMI (upraveno dle Corbin et al., 2008)

2.3.2 Kardiorespirační složka zdravotně orientované zdatnosti

Kardiorespirační složka zdravotně orientované zdatnosti se obecně řadí k nejdůležitějším aspektům tělesné zdatnosti. Jde o schopnost transportovat základní živiny, převážně kyslík, do svalových tkání (Blahušová, 2005). V odborné literatuře se můžeme setkat s několika synonymy tohoto termínu. Označení kardiorespirační (kardiovaskulární) zdatnost je odvozen z předpokladu správné funkce oběhového a dýchacího systému, spojené s dodávkou a využitím kyslíku ve svalech. Z toho vyplývá, že osoby s vyšší úrovní tohoto typu zdatnosti jsou schopné vykonávat fyzickou činnost po dlouhou dobu a bez zbytečného vyčerpání. Dalším používaným názvem je aerobní zdatnost, protože maximální aerobní kapacita je považována za nejlepší ukazatel kardiorespirační zdatnosti a testování aerobní fyzické aktivity představuje preferovanou metodu k jejímu zhodnocení (Corbin et al., 2008). V české literatuře

se můžeme setkat také s označením obecná pohybová vytrvalost (Skopová & Zítka, 2006). Jednotlivé orgánové systémy, které jsou součástí kardiorepirační složky tělesné zdatnosti uceleně, zobrazuje (Obrázek 3).



Obrázek 3. Přehled orgánových systémů podílejících se na kardiorepirační zdatnosti a jejich charakteristika (upraveno dle Corbin et al., 2008)

Zvyšování úrovně kardiorepirační zdatnosti můžeme charakterizovat následujícími adaptačními mechanismy (Skopová & Zítka, 2006):

- zpomalení klidové srdeční frekvence a její rychlejší návrat, snížení systolického krevního tlaku, větší srdeční objem, zlepšení využití kyslíku ve svalové tkáni
- zlepšení plicní kapacity, lepší transport kyslíku ke tkáním
- zlepšení či zachování svalové zdatnosti, zvýšení denzity kostí
- zlepšení metabolismu tuků, snížení hladiny LDL cholesterolu, zvýšení hladiny HDL cholesterolu, zvýšení produkce ATP
- zvyšování odolnosti organismu proti vnějším vlivům, relaxace

Z výše uvedených důvodů vyplývá, že kardiorespirační zdatnost má nezastupitelný význam pro dobré zdraví a optimální fyzickou výkonnost. Zejména významný je její vliv na snížení rizika vzniku srdečních onemocnění, jako jsou ischemická choroba srdeční či akutní infarkt myokardu spolu s prevencí náhlého úmrtí na tato onemocnění. Četné studie také prokázaly přímou vazbu nízké úrovně kardiorespirační zdatnosti na vznik metabolického syndromu a diabetu II. typu (Corbin et al., 2008). Proto je její rozvoj součástí celé řady kardiorespiračních fitness programů (Blahušová, 2005), které mají vést k vyvolání „specifické adaptační změny v organismu“ (Skopová & Zítka, 2006, 48).

Corbin et al. (2008) uvádějí, že zlepšení úrovně kardiorespirační složky tělesné zdatnosti lze dosáhnout již při provozování tělesné aktivity 3-6 x za týden, po dobu 20-ti až 60-ti minut, přičemž u osob s velmi nízkou úrovní kardiorespirační zdatnosti se doporučuje začínat s velmi nízkou intenzitou zátěže.

Posuzovat kardiorespirační složku tělesné zdatnosti lze za pomoci laboratorní funkční diagnostiky s využitím mechanických či elektrických prostředků nebo za pomoci jednoduchých terénních testů s využitím přirozeného pohybu. Laboratorní funkční diagnostika představuje zátěžové vyšetření na byciklovém ergometru či běhátku se stanovením maximální spotřeby kyslíku. Tato vyšetření ovšem z důvodu komplikovanosti a finanční náročnosti nejsou vhodná pro masivní testování. S velkým úspěchem se doporučuje použití jednoduchých terénních testů. Měkota a Blahuš (1983) upozorňuje, že tyto testy by měly splňovat následující požadavky: zapojení velkých svalových skupin, dostatečná intenzita a dostatečně dlouhá doba trvání nad 10 minut. Tyto parametry splňuje například chodecký test, 12-ti minutový běžecký test, Harvardský step test, Kaschův step test aj. (Stejskal, 2004).

2.3.3 Kloubní flexibilita

Kloubní flexibilita (pohyblivost) ovlivňuje funkční kapacitu celého pohybového systému a představuje tak důležitou složku zdravotně orientované zdatnosti (Skopová & Zítko, 2006). Nedostatek pohybové aktivity je jedním z hlavních faktorů, které přispívají ke špatnému stavu kloubní pohyblivosti (Corbin et al., 2008).

Mezi činitele, kteří se podílejí na kloubním pohybu, řadíme: stavební anatomické zvláštnosti kloubu, svalovou sílu, svalový tonus a relaxaci, reflexní svalový systém, aktuální fyzický a psychický stav organismu, věk, teplotu prostředí, stav rozevření aj. Kloubní flexibilitu lze rozdělit na aktivní (dynamickou) a pasivní (statickou). Aktivní flexibilita představuje maximální rozsah kloubního pohybu pomocí aktivního stahu svalových skupin. Oproti tomu pasivní flexibilita je určena rozsahem kloubního pohybu při působení vnějších sil (Skopová & Zítko, 2006).

Optimální kloubní pohyblivost je zcela individuální, závislá na specifických potřebách každého jedince. Nadměrná i nedostatečná flexibilita může negativně ovlivňovat zdravotní stav jedince. Nadměrná pohyblivost (hyperflexibilita) ohrožuje integritu kloubního pouzdra a může být zdrojem zranění. Naopak nedostatečná pohyblivost může vést ke špatnému držení těla a pohyblivosti končetin (Corbin et al., 2008). Optimální kloubní flexibilitu lze dosáhnout kombinovaným cvičením: relaxačním, posilovacím a protahovacím či mobilizačním (Skopová & Zítko, 2006). Corbin et al. však upozorňují, že nevhodné cvičení může vést ke svalové nerovnováze a zhoršit tak kloubní pohyblivost.

Pro posouzení kloubní flexibility se používá vyšetření goniometrem, kterým velmi přesně určíme rozsah kloubního pohybu. Existuje také celá řada terénních testů a skórovacích schémat k vyšetření kloubní flexibility, např. testy: výkrut s tyčí, Zítkův test, sed roznožný-předklon, sed-vzpažit aj. (Skopová & Zítko, 2006).

2.3.4 Svalová vytrvalost, svalová síla a pevnost

Svalovou složku zdravotně orientované tělesné zdatnosti tvoří svalová síla a svalová vytrvalost. Obě tyto součásti umožňují vykonávat každodenní pohybové úkony po dlouhou dobu, bez zbytečné únavy a patří mezi důležité kritérium jejího posuzování (Blahušová, 2005). Síla jako pohybová schopnost je souhrnem vnitřních předpokladů pro vyvinutí síly ve smyslu fyzikálním, je spojená s činností svalů (velikostí svalového stahu) a nazývá

se svalovou silou (Měkota & Novosad, 2005). Corbin et al. (2008) svalovou silou definují sílu, které dosáhneme s maximálním úsilím vynaloženým určitou svalovou skupinou. Svalovou vytrvalostí pak rozumí kapacitu skupiny svalů neboli schopnost vykonávat svalovou práci po dlouhou dobu, je měřena počtem opakování.

Svalová síla i vytrvalost jsou závislé na genetických dispozicích, pohlaví a věku. Ženy mají menší poměr svalové tkáně než muži, z čehož vyplývá, že mají i nižší procento absolutní svalové síly cca o 15-35 %. Muži také disponují vyšší absolutní svalovou vytrvalostí než ženy. V závislosti na věku dochází k poklesu svalové vytrvalosti, nicméně markantnější než pokles vytrvalosti, je pokles svalové síly. Svalová síla je ovlivněna fyziologickým průřezem svalu a vnitrosvalovou a mezisvalovou koordinací (Corbin et al., 2008).

Velký přínos rozvoje svalové síly a vytrvalosti lze spatřovat v zlepšení funkčnosti svalově-kosterních tkání, sníženém riziku vzniku muskuloskeletárních poranění a onemocnění, prevenci špatného držení těla a bolestí krční a bederní páteře, prevenci vzniku osteoporózy, celkovém zlepšení tělesných funkcí, prevenci vzniku nadváhy a obezity, pozitivním vlivu na psychický stav (Blahušová, 2005; Skopová & Zítka, 2006; Corbin et al., 2008).

Corbin et al. (2008) uvádějí, že pro většinu jednotlivců by měl program na zvyšování svalové složky obsahovat kombinaci obou typů cvičení: svalové síly i vytrvalosti. Podle platných doporučení lze zvýšení úrovně dosáhnout již při posilovacím cvičení s minimálně 1 sadou cviků, v počtu 8- 12 opakováními, prováděného 2x týdně.

Posuzovat svalovou složku tělesné zdatnosti lze za pomoci laboratorního měření nebo pomocí motorických testů. Laboratorní techniky reprezentují biomechanická měření např. dynamografie. Motorické testy představují testy statické a dynamické síly. Statické neboli izometrické testy síly slouží k posouzení schopnosti vyvinout sílu v kontrakci, bez lokomotorického pohybu např. udržení těla ve statické poloze. Pohyb se ve vhodné, předem určené poloze zastaví a měří se čas výdrže. Naopak testy dynamické síly využívají izotonické kontrakce s překonáním vnějšího odporu v lokomotorickém pohybu např. kliky, sedy-lehy, cvičení na strojích aj. (Měkota & Blahuš, 1983).

2.4 Sebehodnocení

Sebehodnocení, angl. self-evaluation, je jednou ze složek sebepojetí a je definováno mentální reprezentací emočního vztahu k sobě samému, tedy představy svojí osoby z pohledu vlastních sociálních, morálních a výkonových kompetencí (Blatný & Plháková, 2003). Sebehodnotícím pohledem jsou lidé motivováni k získání konsenzuálně přesného hodnocení sebe sama, což vede k sebepoznání (Dauenbeimer, Stablberg, Spreemann & Sedikides, 2002). Podle Hartera (in Blatný & Plháková, 2003) se setkáváme v psychologickém výzkumu také s pojmem globální sebehodnocení, které je reprezentováno dvěma složkami: vlastní kompetencí z pohledu mínění o vlastní osobě na straně jedné a z pohledu sociálně definované hodnoty na straně druhé. Tarofí a Swann (in Blatný & Plháková, 2003) hovoří v tomto směru o tzv. vlastních kompetencích a sebezpřijetí. Kompetentnost reprezentuje hodnocení dosahovaných výsledků a vlastní hodnocení schopností či kvalifikace, sebezpřijetí pak představuje hodnocení z hlediska sociální hodnoty a přijatelnosti. Po převážnou část dospělého života dochází k sebehodnocení, přičemž základy sebehodnotících kritérií se utvářejí v dětství, zejména v závislosti na rodičovských vztazích a pokračují v dospívání a v dospělém věku na základě dalších sociálních kontaktů (Blatný & Plháková, 2003).

K jednomu z nejdůležitějších aspektů sebehodnocení patří jeho pozitivita či negativita. Negativní důsledky se týkají nízkého i vysokého sebehodnocení. Zejména nadhodnocené a přemrštěné ohodnocení vlastních výkonů překračuje schopnosti jedince a v konečném důsledku vede k jeho selhání. Naopak adekvátně stanovené cíle směřují k pozitivnímu sebehodnocení (Blatný & Plháková, 2003). Cílem jednotlivce je použití nových informací (např. zpětné vazby) takovým způsobem, aby byla maximalizována pozitivita v sebepojetí a minimalizována jeho negativita (Dauenbeimer et al., 2002).

Nový teoretický pohled k sebehodnocení tzv. SCENT model (Self-Concept Enhancing Tactician model) představili Sedikides a Strube (1997). Tito autoři v něm upouští od otázky existence motivů a zkoumají důvody: za jakých okolností motivy působí a kdo jsou lidé, u kterých je daný motiv častější než jiné motivy. Tento koncept představuje tři předpoklady: adaptivní, pragmatický a dynamický. Adaptivní předpoklad je vlastní proces sebehodnocení, pragmatický předpoklad je vlastní evaluační proces vnímaný jako věcné stanovisko a dynamický předpoklad je aspektem procesu sebehodnocení.

2.5 Sebehodnocení tělesné zdatnosti

Sebehodnocení neboli autoevaluace tělesné zdatnosti je poměrně novým pojmem. V mezinárodním i domácím měřítku existuje několik standardizovaných testových baterií pro diagnostiku tělesné zdatnosti, ovšem žádný standardizovaný, který by využíval přístupu sebe-testování a sebehodnocení. V roce 2009 vytvořilo pracoviště Centrum kinantropologického výzkumu, Univerzity Palackého v Olomouci, projekt s názvem: Tvorba systému sebehodnocení tělesné zdatnosti v prostředí internetu, ve kterém představilo internetový nástroj pro autoevaluaci tělesné kondice s bezprostřední zpětnou informací o úrovni tělesné zdatnosti (Centrum kinantropologického výzkumu, 2012).

Cílem motorické části projektu bylo:

- 1) nalezení vhodných motorických testů a jejich modifikace pro potřeby sebehodnocení,
- 2) sestavení manuálu vhodného pro internetové prostředí a potřeby sebehodnocení,
- 3) standardizace vybraných a modifikovaných testů,
- 4) vytvoření systému vyhodnocení naměřených výsledků,
- 5) zajištění cizojazyčných verzí manuálů testů (Centrum kinantropologického výzkumu, 2012).

Motorické testy, které jsou součástí testové baterie určené pro sebehodnocení, jsou použity k individuálnímu hodnocení každého jedince, bez přítomnosti examinatora a s možností poskytnutí zpětné vazby o aktuálním stavu tělesné zdatnosti. Předpokládá se, že každý jedinec je schopen sám sebe otestovat a vyhodnotit své dosažené výsledky. Rozdíly v průběhu testování s examinatorem a bez examinatora tj. sebe-testováním se promítají nejen do přípravy a vedení testování, vlastního testování, ale také do vyhodnocení. Příprava a vedení klasického testování vyžaduje přítomnost kvalifikovaného odborníka. Examinátor je v tomto případě klíčovou osobou, která zná způsob provedení testu a dokáže jej věrohodně interpretovat testované osobě, má připravené seznamy osob, skupinové či individuální testovací protokoly k administraci údajů, je seznámena se způsobem záznamu výsledků, je schopna posoudit zdravotní stav a fyzickou způsobilost, dohlédnout na rozcvičení před testováním, stanovit harmonogram testování, měřit pevně stanovený časový interval, testovací vzdálenost, dbát na dodržení základních objektivních podmínek při vlastním testování a vytvořit individuální testový profil. Při sebe-testování je naopak kladen důraz na vlastní testovanou osobu, která provádí testování samostatně. Pouze na základě instrukcí (textový

popis, video) získává informace o provedení testu a dalších podmínkách (Měkota & Blahuš (1983); Centrum kinantropologického výzkumu (2012).

Nalézt a modifikovat měřící techniku motorického testu tak, aby vyhovoval potřebám sebehodnocení, je velmi obtížné, zejména z důvodu výskytu celé řady chyb při každém měření. Faktory, které se podílí na chybovosti testování, jsou:

- 1) nestálost podmínek vnějšího prostředí – změny teploty, tlaku, povětrnostní podmínky atd.
- 2) nestálost vlastností testovaných osob – nejvýznamnější faktor, nedostatečná motivace testované osoby k samotnému výkonu, nesprávné odhadnutí fyzických možností, nedostatečná interpretace a pochopení obsahu testu, nepřesný záznam a administrace výsledků, citlivost testované osoby na nestandardní podmínky testování
- 3) nestálost testovacích zařízení a pomůcek (Měkota & Blahuš, 1983).

Z důvodů výše uvedených, je důležitým předpokladem každého sebehodnotícího testu motivovaný přístup testované osoby, 100% úsilí při provedení testu, jednoduchá, časově nenáročná realizace, s co největší autentičností testu: jasně daný, srozumitelný popis obsahu testu a jeho vyhodnocení, bez materiálních a prostorových nároků, s dodržáním bezpečnostních pravidel jako prevencí pohybového traumatu či jiné náhlé příhody (Suchomel, 2003).

Vlastní testové skóre není pro potřeby sebehodnocení až tak důležité, prioritní výstupem je možnost samostatného hodnocení. Samotná interpretace výkonů v testech tělesné zdatnosti musí vést k radostné a pozitivní zkušenosti, stejně tak jako pozitivně cílená a objektivní zpětná vazba, která má daného jedince motivovat k praktickému pojetí kondičního programu a vést ho k celoživotní pohybové aktivitě (Suchomel, 2003).

Novotná, Čechovská a Bunc (2006) upozorňují na fakt, že pro jakékoli hodnocení zdravotně orientované zdatnosti platí, že je nutné posuzovat nejlépe všechny její složky současně a poté předložit jedinci návrh intervenčního programu s odstraněním jeho nedostatků, protože „o celkovém stavu jedince nerozhodují ty proměnné, ve kterých má nejlepší výsledky, ale naopak ty, které jsou slabinou“ (Novotná, Čechovská & Bunc, 2006, 16).

2.6 Testování

Motometrie je „nauka o měřeních, jež se uplatňují při studiu lidské motoriky, tj. při kvantifikaci různých pohybových projevů či znaků a také při kvantifikaci pohybových předpokladů-schopností“ (Měkota & Blahuš, 1983, 9). Mezi dvě hlavní součásti motometrie řadíme testování a posuzování. Test je systematická procedura, vytvořená za účelem změření určitého vzorku chování člověka (Měkota & Blahuš, 1983). Test jako standardizovaná zkouška je „souhrnem informací o důležitých vlastnostech a normách, které získal konstruktér při statickém ověřování testu“ (Měkota & Blahuš, 1983, 18). Musí splňovat následující vlastnosti: stejnost testu, stejný způsob provedení s použitím standardizovaných pomůcek, velmi přesné instrukce i stejný způsob vyhodnocení platný pro všechny testované osoby (Měkota & Blahuš, 1983).

Testy, jejichž „obsahem je pohybová činnost, vymezená pohybovým úkolem testu a příslušnými pravidly“ (Měkota & Blahuš, 1983, 18), nazýváme motorickými. „Testová situace je pak podnětovou situací, která vyvolává nebo navozuje určitý pohybový projev, tj. motorické chování“ (Měkota & Blahuš, 1983, 18). Motorické testy dělíme na testy motorických schopností (např. silové, vytrvalostní) a testy motorických dovedností (např. plavecké). Podle místa, kde je test prováděn, rozlišujeme test laboratorní a terénní. Podle počtu osob rozeznáváme test individuální, pokud jej provádí každá testovaná osoba samostatně či skupinový, pokud testujeme celou skupinu osob současně. Výsledkem motorických testů mohou být určité znaky průběhu chování, reakce organismu na pohybovou zátěž či konečný výsledek (Měkota & Blahuš, 1983).

2.6.1 Vlastnosti testů

Hlavním cílem testování je sestavit testy s vhodnými vlastnostmi, které jsou vymezeny vhodnými číselnými charakteristikami. Mezi vlastnosti testovacích procedur řadíme: validitu (platnost), reliabilitu (spolehlivost), objektivitu, obtížnost, preferenční hodnotu, délku testu, dobu trvání testu, homogenitu a komplexnost, ekvivalenci, dimenzionalitu, specifickou a zobecnitelnost.

Validita - pravdivost či stupeň platnosti testu je obecná vlastnost, která určuje, zda zadané kritérium testu vyjadřuje přesně vymezený účel testování a přijaté měřítko toho, co se má měřit (testovat), tedy zda má vypovídající hodnotu (Měkota & Blahuš, 1983). Hendl (2004,

48) uvádí, že „validita odkazuje na přiměřenost, smysluplnost a užitečnost specifických závěrů.“ Je nejdůležitější vlastností testu. Vyjadřuje se proměnnou číselnou veličinou, koeficientem validity, který nabývá hodnot od 0,00 do 1,00. Validita úzce souvisí s další vlastností-reliabilitou. Mezi oběma vlastnostmi existuje vazba validní = reliabilní, nicméně tato vlastnost neplatí v opačném případě: reliabilní, automaticky neznamená, že bude i validní pro náš účel (Olecká & Ivanová, 2010). Rozlišujeme validitu ke kritériu, která může být vztažena k jednomu testu nebo k testové baterii, validitu bez kritéria, která může být obsahová či zjevná a ostatní druhy validity jako např. dílčí, predikční atd. Reliabilita neboli spolehlivost a přesnost testu je vlastnost, udávající velikost chyb při měření. Důležitým předpokladem testování je fakt, že musí probíhat za stejných podmínek a předepsaným způsobem. Vysokou spolehlivost testu získáme, pokud při opakovaném testování u stejných osob naměříme podobné testové skóre (Měkota & Blahuš, 1983). Objektivita (suhlasnost) testu představuje stupeň nezávislosti výsledků testu na examinátorovi (Hendl, 2004). Obtížnost testu je vlastnost, která určuje podíl testových osob, které nesplnily výkonnostní normu. Preferenční hodnota testu je vlastnost, která ukazuje „typickou zaměřenost souboru testovaných na určitý druh pohybového řešení (modus)“ (Měkota & Blahuš, 54). Délka testu je vlastnost, která specifikuje velikost pohybového obsahu (Blahuš, 1976). Doba trvání neboli testový čas vyjadřuje časový interval pohybového úkolu. U některých testů je libovolný, u jiných je přesně učený. Homogenita neboli konzistence testu je vlastnost, kdy motorický test nebo postihuje pouze jeden motorický předpoklad. Ekvivalence testu je vlastnost, která ukazuje zastupitelnost jiným testem. Zjišťuje se srovnáním s ekvivalentním testem. Dimenzionalita testu je vlastnost, která ukazuje kolik má test či testová baterie rozměrů (Měkota & Blahuš, 1983). Specifičnost testu je vlastnost, která udává, „do jaké míry test měří „něco jiného“ než ostatní testy“ (Měkota & Blahuš, 57). Generalizabilita (zobecnitelnost) testu je vlastnost, která udává, „do jaké míry lze výsledky testu generalizovat i na ostatní motorické testy téhož druhu, které jsme v daném případě právě nepoužili“ (Měkota & Blahuš, 57).

2.6.2 Reliabilita

Reliabilita neboli spolehlivost a přesnost testu je vlastnost, udávající velikost chyb při měření. Může být také definována jako soulad měření, míra shody při opakovaném měření, individuální testový výkon či absence chyby měření (Měkota & Blahuš, 1983). Atkinson a Nevill (1998) vychází z předpokladu, že každé měření se skládá z pravé a chybové složky,

a proto za spolehlivost lze považovat až množství přijatelných chyb měření využitelných pro praktické použití.

Chybu měření definujeme jako rozdíl mezi hodnotou naměřenou x_m a hodnotou skutečnou x měřené veličiny X . Chyby obvykle rozdělujeme na absolutní a relativní a dle původu chyby na systematické a náhodné. Absolutní chyba měření Δx má rozměr měřené veličiny a rozumíme jí rozdíl mezi správnou hodnotou X_s a naměřenou hodnotou X_m . Platí zde vztah: $\Delta x = X_m - X_s$. Relativní chybou δx rozumíme poměr absolutní chyby ke správné hodnotě X měřené veličiny: $\delta x = \Delta X / X_s$, a na rozdíl od absolutní chyby ji obvykle vyjadřujeme procentem (Tölg at al., 2002).

Mezi dílčí aspekty reliability řadíme stabilitu, ekvivalenci a vnitřní konzistenci. Stabilita představuje míru shody výsledků, kterých bylo dosaženo opakovaným měřením u stejných testových osob, za standardizovaných podmínek, v určitém časovém intervalu. Provádíme ji za pomoci testu-retestu, který může být proveden s nebo bez časového odstavu. Hlavním požadavkem pro správné určení stability testu je omezit na minimum chybovost, která by mohla být dána nedodržetím konstantních podmínek či příliš velkým časovým odstavem od provedení opakování testu. Ověřuje se korelací výsledků obou forem testu. Ekvivalence porovnává test s jiným paralelním ekvivalentním testem, který má obdobnou validitu. Vnitřní konzistence určuje spolehlivost míry shody výsledků měření jednoho testu, rozděleného na dvě paralelní poloviny, zjišťuje se Split-Half metodou (Měkota & Blahuš, 1983; Havel & Hnízdil, 2008).

Hendl (2004) uvádí, že nízká reliability testu má několik příčin. Jednou z nich je tzv. subjektivní chyba, jejíž příčinou je individuální variabilita testovaného subjektu např. únava či nedostatečné úsilí. Další příčinou je tzv. pozorovací chyba, která je závislá na provedení měření examínátorem. Dále můžeme uvažovat o tzv. přístrojové chybě, která je ovlivněna technickým selháním.

Mezi hlavní faktory ovlivňující reliability testu řadíme: nestálost podmínek vnějšího prostředí (teplota), nestálost vlastností testovaných osob (motivace, psychický stav), porušení testových pokynů, délku a obtížnost testu, míru časového určení testu (rychlost) a nestálost pomůcek a testovacích zařízení.

Zjišťování reliability lze provádět pomocí celé řady matematicko-statistických metod. Metody pro měření reliability jsou:

- 1) Metoda test – retestová: používá se tam, kde lze opakovat měření u stejného souboru a za stejných testových podmínek. Koeficient reliability se určuje jako korelační koeficient mezi prvním a druhým měřením.
- 2) Metoda paralelního měření: používá se u těch měření, kde máme k dispozici dvě ekvivalentní formy téhož testu. Pro výpočet reliability se pak použije korelační koeficient mezi výsledky těchto dvou paralelních testů.
- 3) Metoda půlení (split-half-reliability): používá se u těch měření, kde lze výsledky testu rozdělit na dvě části, z nichž každá se vyhodnocuje samostatně. Výsledky obou částí se následně korelují (Hendl, 2004).

K posouzení exaktní míry reliability slouží koeficient reliability. Koeficient reliability je vyjadřován koeficientem korelace, označuje se r_{xx} . Určení hodnoty koeficientu reliability lze dosáhnout dvěma způsoby: posouzením jeho výše k směrodatné odchylce (střední chyba) nebo dle novějšího postupu stanovením přípustné toleranci chyby (Štochl & Musálek, 2009). Hodnota koeficientu reliability se pohybuje od 0, pokud je zcela nepřesná a nespolehlivá, až po hodnoty blíží se 1, pokud jde o vysokou spolehlivost a přesnost. Vysoké reliability dosáhneme, pokud u stejných osob získáme při opakovaném měření velmi shodné výsledky (Měkota & Blahuš, 1983). Platí tedy, že pokud chceme odhadnout reliability testu, je nutné opakované měření stejné vlastnosti jednou testovou osobou v rámci jednoho testu nebo testové baterie (Řehák, 1998). Orientační limity pro posuzování reliability viz Tabulka 1.

Tabulka 1. Orientační limity pro posuzování reliability podle Havla & Hnízdila (in Zaciorský, 1980)

Limit	Spolehlivost
0,99 – 0,95	Vysoká spolehlivost
0,94 – 0,90	Dobrá spolehlivost
0,89 – 0,80	Přijatelná spolehlivost (dostatečná pro individuální měření)
0,79 – 0,70	Velmi nízká spolehlivost (dostatečná pro skupinová měření)
0,69 – 0,60	Nedostatečná

Atkinson a Nevill (1998) uvádí ve své práci výčet různých metod, které se v tělovýchovném lékařství používají k posouzení reliability. Nejčastější analytické metody představují testování hypotéz párovými *t-testy*, *ANOVA* nebo za použití *korelačních koeficientů* (Pearsonův, koeficient vnitrotřídní korelace). Jiné metody citované v literatuře

zahrnují *regresní analýzu*, *variační koeficient (CV)* aj. Ve studiích nejčastěji používanou metodou je Bland-Altmanova metoda měření shody s opakovanými měřeními.

2.6.3 Absolutní reliabilita

Absolutní spolehlivost popisuje velikost rozdílu v opakovaných měřeních. Obecnou výhodou statistických metod s hodnocením ukazatele absolutní reliability je jejich jednoduchost a schopnost přiblížit výsledky absolutní spolehlivosti studia na nové jedince a porovnat spolehlivost měření různými nástroji (Atkinson & Nevill, 1998). Absolutní reliabilita vychází z konceptu posouzení změny hodnot na její škále (Hendl, 2004). Je závislá na tom, zda jsou data heteroscedasticitní či nikoli. Liší se ve způsobu, jakým je absolutní reliabilita vyjádřena. Mezi indikátory, které vyjadřují absolutní reliabilitu, řadíme *standardní chybu měření*, *variační koeficient* a *limity dohody*. Tyto statistické charakteristiky jsou vhodnější pro porovnání spolehlivosti mezi různými měřicími nástroji v různých studiích (Atkinson & Nevill). *Standardní chyba měření* je směrodatná odchylka jednotlivých chyb u všech testovaných osob (Měkota & Blahuš, 1983), k výpočtu je možné použít rovnici: $SEM = SD\sqrt{1 - ICC}$ (Atkinson & Nevill, 1998), kde SEM je standardní chyba měření, SD je směrodatná odchylka, ICC je koeficient vnitrotřídní korelace. *Variační koeficient* je podílem směrodatné odchylky a aritmetického průměru. Na rozdíl od *standardní chyby měření* využívá tato metoda údajů, ve kterých míra shody mezi testy závisí na rozsahu naměřených hodnot. Použití *variačního koeficientu* předpokládá, že nejvyšší změna v test-retestu nastává u jedinců, kteří dosahují nejvyšších bodovacích hodnot v testu (Atkinson & Nevill).

2.6.4 Relativní reliabilita

Relativní spolehlivost popisuje existenci vzájemného vztahu při opakovaných měřeních. Informaci o relativní spolehlivosti poskytují metody založené na korelačním koeficientu a regresi. Většina dostupných studií používá metodu *Pearsonova korelačního koeficientu* dvou měření, test-retestovou metodu. Protože tyto metody jsou velmi ovlivněny rozsahem naměřených hodnot, mělo by být v závěrech výzkumu akceptováno přijetí relativní spolehlivosti, i když korelace je vyšší než 0,9, akceptována extrapolace výsledků test-retest korelace na novém vzorku osob zapojených do výzkumu a akceptováno test-retest srovnání korelace mezi různými spolehlivostmi dané studie (Atkinson & Nevill, 1998).

2.6.5 Homoscedasticita

Jednou z opomíjených otázek ve sportovních studiích je spolehlivost měření, u kterých se chyba měření dotýká velikosti měřené veličiny (Atkinson & Nevill, 1998). Shodu rozptylu – homoscedasticitu určujeme u dvou či více nezávislých výběrů (Budíková, 2006). Homoscedasticitu můžeme určit pomocí Pearsonova korelačního koeficientu (absolutní rozdíl mezi dvěma opakovanými měřeními vs. průměr dvou opakovaných měřeními). Pokud existuje pozitivní vztah mezi stupněm chyby měření a velikostí měřené hodnoty, tedy roste-li množství náhodných chyb spolu s velikostí měřené veličiny, jsou údaje označovány jako heteroscedasticidní - různorozptylné. Pokud vztah mezi chybou a velikostí měřené hodnoty neexistuje, hodnoty mají konstantní rozptyl, jsou popisovány jako homoscedasticidní (Atkinson & Nevill, 1998).

2.7 Terénní testování tělesné zdatnosti

Terénní testování tělesné zdatnosti představuje jednoduchou, dostupnou a finančně nenáročnou metodu, kterou je vhodné aplikovat na větší skupinu testových osob. Motorické testy tvoří obsah celé řady testovacích systémů, určených pro různé věkové skupiny: děti a mládež, dospělí, seniory či pro osoby se zdravotním postižením (Měkota & Blahuš, 1983).

Snaha o změření motorických výkonů je známa již z olympijských her ve starém Řecku a v nejrůznějších podobách se pak uplatňovala i v dalších historických obdobích, určená zejména pro potřeby lékařsko-pedagogické. Po roce 1960 bylo v tehdejší ČSSR provedlo několik hromadných testování zaměřených na různé skupiny populace a sloužilo především pro tělovýchovný výzkum (Měkota & Blahuš, 1983). Významný podíl, na standardizaci současné koncepce testování tělesné zdatnosti patří Radě Evropy, která v roce 1987 přijala testy fyzické zdatnosti EUROFIT. Ty se staly základním podkladem pro zpracování programů a koncepce politiky, na zlepšení úrovně individuální a obecné tělesné zdatnosti u dětí a mládeže na evropských školách. V roce 1995 pak uveřejnila obdobu, testovací baterii EUROFIT for adults, určenou pro dospělé osoby (Council of Europe, 1983). O rok později vznikla za přispění autorů Kováře, Měkoty et al. (1996), česká verze této testovací baterie pod názvem UNIFITTEST 6-60. „Je určena pro posouzení a monitorování (zobrazování) úrovně základní motorické výkonnosti populace školních dětí, mládeže a dospělých,

ve věkovém rozmezí 6-60 let“ (Kováře, Měkoty et al., 1996, 10). Nejpoužívanějším testovým systémem pro hodnocení tělesné zdatnosti v USA i v řadě dalších zemí je systém FITNESSGRAM, vytvořený Cooperovým institutem v Kalifornii (California Department of Education, 1996). Všechny výše uvedené testovací baterie obsahují jednoduché a časově nenáročné testy, které umožňují hodnotit jednotlivé složky tělesné zdatnosti. Komplexní přehled testových systémů a jejich obsahu je vymezen v Tabulce 2 (Měkota & Cuberek, 2007).

Testovací systém Indares.com je internetový systém, který nabízí uživatelům možnost sledovat údaje o pohybové aktivitě a následně tato data analyzovat s využitím pro intervenční programy. Navíc obsahuje modul testování tělesné zdatnosti, který standardizované motorické terénní testy modifikuje pro potřeby sebehodnocení.

Normy a standardy se uplatňují v hodnocení výsledků testování a měření. Hodnocení může být směřováno k účelu diagnostickému, tedy k hodnocení motorické výkonnosti a tělesného stavu či k účelu motivačnímu, tedy ke zvyšování a udržování fyzické kondice (Kovář, Měkota et al., 1996). Normou rozumí Kovář, Měkota et al. (1996, 42) „jistý předpis, standard či hodnotu, která umožňuje srovnávání a hodnocení individuálních testových výsledků v rámci vymezené populační skupiny.“ Měkota a Blahuš (1983) upozorňují že normy jsou důležitým předpokladem efektivního využívání testů. Nejen, že relevantně posuzují pozici testované osoby v rámci populace, ale umožňují srovnávat dosažený výkon i výsledky mezi různými testy. Normové tabulky se určují dvěma způsoby: statistickým principem normality a věcně odvozenými kritérii. Statistický princip normality posuzuje velikost odchylky od průměru (mediánu). Za normální tedy považuje ty hodnoty, které se pohybují v hodnotách populačního průměru. Naproti tomu věcně odvozená kritéria definují věcně a funkčně zdůvodněné standardy (výkonové limity) podle věku, pohlaví a dalších kritérií (Kovář, Měkota et al., 1996).

Tabulka 2. Přehled testových systémů a jejich obsahu (upraveno dle Měkota & Cuberek, 2007)

Název testu	Rok publikování	Autor	Věková skupina	Položky
ICSPFT standard fitness test	1974	Larson et al. (ed.)	6-32	Běh 50 m, skok daleký z místa, dynamometrie: stisk ruky, shyby (výdrž ve shybu pro ženy), běh 1000 m (800 m pro ženy), člunkový běh 4x10 m, opakovaný leh-sed (30 s), hluboký předklon ve stoji
EUROFIT European test of physical fitness (pro mládež)	1988	Kolektiv	6-32	Test rovnováhy ("plameňák"), tapping (dotýkání disků rukou), předklon s dosahováním v sedu, skok daleký z místa, dynamometrie:stisk ruky, leh-sed (30 s), výdrž ve shybu (podhmatem), člunkový běh 10x5 m, vytrvalostní člunkový běh (Légerův test) nebo bicyklová ergometrie
EUROFIT for adults (pro dospělé)	1995	Oja & Tuxworth (eds.)	18-65	Testy první priority: chůze 2 km, leh-sed (zvláštní modifikace), úklon trupu ve stoji, výdrž ve stoji na jedné noze (oči zavřené), navrženy jsou i testy druhé a třetí priority
UNIFIT-TEST (6-60)	1996	Měkota & Kovář et al.	6-60	1. skok daleký z místa, 2. leh-sed (60 s), 3. běh po dobu 12 minut (nebo vytrvalostní člunkový běh nebo 2 km chůze pro dospělé a starší), 4. pro 6-14 leté člunkový běh 4 x 10 m, pro 15-30 leté shyby (výdrž ve shybu pro ženy), pro 31-60 leté předklon s dosahováním v sedu
SFT Senior fitness test (senioři)	2001	Rikli & Jones	60-90	Opakované vstávání ze sedu na židli, opakované ohýbání a napínání paže v lokti s činkou o hmotnosti 3,36 kg (2,27 kg ženy), chůze po dobu 6 minut nebo 2 minutový step-test, předklon s dosahováním v sedu na židli, test dotyků prstů za zády (flexibilita), test hbitosti a rovnováhy (8-foot up-and-go-test)
FITNESS-GRAM	2003	Cooper Institu (USA)	5-21	Vytrvalostní člunkový běh, hrudní předklony v lehu pokrčmo, záklon v lehu na břicho, 90° kliky, předklon s dosahováním v sedu pokrčmo přednoženém pravou (levou), ke každému testu jsou alternativy

2.7.1 Modul testování tělesné zdatnosti v systému Indares.com

Sebehodnocení tělesné zdatnosti v internetovém systému Indares.com zahrnuje celkem 10 motorických testů, které zasahují do oblastí: aerobní vytrvalost, svalová síla a svalová vytrvalost, flexibilita (ohybnost) a tělesné parametry (UPOL, Centrum kinantropologického výzkumu, 2012).

Každá testovaná osoba má možnost získat nejen informaci o aktuální tělesné zdatnosti, ale také přehled o vývoji výkonnosti – zlepšení či zhoršení. Výkony v jednotlivých testech mohou být do značné míry ovlivněny celkovým stavem organismu a únavou. Aby se zabránilo zkreslení testových skóre, je nezbytná dostatečná regenerace. Součástí modulu testování tělesné zdatnosti jsou škálová a slovní hodnocení, výsledky a doporučení. Hodnocení škálové porovnává dosažené výsledky s českou normou na základě pohlaví a věku. Hodnocení slovní vysvětluje škálové hodnocení ve vztahu k zaměření testu. Výsledky testů upozorňují na pozitivní a/nebo negativní zdravotní a pohybové aspekty. Doporučení zahrnují doporučení pohybových aktivit Světovou zdravotnickou organizací, jejichž plnění vede ke zlepšení nebo udržení dosaženého výsledku. Přehled testů a testovaných schopností určených pro sebehodnocení souhrnně zobrazuje Tabulka 3. (UPOL, Centrum kinantropologického výzkumu, 2012).

Registrovaný uživatel nalezne v odkazu testování zdatnosti a vybrané testované složce zdatnosti, podrobný popis obsahu jednotlivých testů s krátkým instruktážním videem k jeho provedení. Před začátkem testování musí každá testovaná osoba věnovat pozornost krátkému dotazníku, který zhodnotí její zdravotní způsobilost. Pokud je tento požadavek splněn, je možné začít s vlastním testováním. Po kliknutí na příslušný odkaz dojde k rozbalení celého obsahu vybraného testu. Po zhlédnutí instruktážního videa a přečtení popisu, provede testovaná osoba vlastní test. Zápis testového skóre vloží jako nový výkon do předem připraveného formuláře. Vyhodnocení aktuálního výkonu i vývoje výkonnosti je každé testované osobě dostupné ihned po zadání výkonu libovolného testu, stejně tak jako slovní hodnocení, doporučení, výhody a rizika výsledku (UPOL, Centrum kinantropologického výzkumu, 2012).

Tabulka 3. Přehled testovaných schopností a druhy testů v systému Indares.com

Testovaná schopnost	Druh testu
Silové schopnosti	Kliky
	Modifikované lehy sedy
	Podřepy nad židlí
	Podřep u stěny
Vytrvalostní schopnosti	Chůze 2 km
	Běh na 12 minut
Flexibilita	Předklon v sedu
	Dotyk prstů za zády
Funkční tělesné parametry	Obvod pasu a boků
	Klidová srdeční frekvence

2.7.2 Test podřep u stěny

Originální test *podřep u stěny*, angl. Wall Squat Test, byl popsán Arnotem a Gainesem (in Mackenzie, 2005) a byl určen pro sledování vývoje 16ti až 19ti letých sportovních talentů. Je vhodný pro aktivní jednotlivce. Spolehlivost závisí na přísnosti testování a na úrovni motivovanosti jednotlivce k provedení testu.

Zaměření: Test silové vytrvalosti čtyřhlavého svalu stehenního.

Pomůcky: Tělocvična, hladká stěna, stopky, asistent - examinátor

Provedení: Testovaná osoba se pohodlně postaví na obě nohy, se zády proti hladké stěně a posouvá se dolů po zdi až do pozice úhlu 90°, který svírají kyčle a kolena. Ruce má volně položeny na stehnech. Pokud je testovaná osoba připravena ve správné pozici, zvedne jedno chodidlo 5 cm nad podložku a asistent začíná měřit čas. V této pozici setrvá jak nejdéle to půjde. Jakmile vrátí chodidlo zpět na zem, asistent měření ukončí. Po odpočinku test opakuje s druhou nohou.

Hodnocení: Analýza výsledku je srovnáním s výsledky předchozího testu. Hodnotící kritéria popisuje Tabulka 4.

Tabulka 4. Hodnotící kritéria testu *podřep* u stěny, upraveno podle Arnota & Gainese (1984), norma pro sportovce.

Hodnocení	Muži (s)	Ženy (s)
Výborná	> 102	> 60
Velmi dobrá	78-101	46-59
Dobrá	54-77	33-45
Přijatelná	30-53	20-32
Nízká	< 29	< 19

Modifikované zadání pro Indares.com vychází z podmínky samostatného provedení testu testovanou osobou, bez přítomnosti examinátora a předpokládá znalost průběhu testování (textový popis, instruktážní video). Vlastní zadání testu popisuje jeho provedení s volně svěřenými horními končetinami, ostatní instrukce jsou totžné. Doporučený počet provedených opakování testu je 2, měří se na přesnost výkonu na 1 sekundu. Hodnotící kritéria modifikace testu *podřep u stěny* v Indares.com viz. Tabulka 5. (INDARES.COM, 2011).

Tabulka 5. Hodnotící kritéria testu *podřep u stěny* modifikace Indares.com

Hodnocení	Muži (s)	Ženy (s)
Výborná	> 80	> 75
Velmi dobrá	60-79	56-74
Dobrá	40-59	37-55
Přijatelná	20-39	18-36
Nízká	< 19	< 17

2.7.3 Test chůze 2 km

Originální test *chůze 2 km* je součástí testovacího systému UNIFITTEST (6-60). Jedná se o T 3 – alternativu c – doporučenou pro jedince středního a staršího věku (Měkota, Kovář et al., 1996).

Charakteristika: „test dlouhodobé, vytrvalostní schopnosti s ohledem na chodeckou lokomoci. Z fyziologického hlediska je spolu s dalšími údaji (tepová frekvence,

váhovýškový index) vhodným indikátorem maximálního aerobního výkonu“ (Měkota, Kovář et al., 1996, 28).

Zařízení: atletická dráha, silnice (s pevným, rovným povrchem) s naměřenou vzdáleností 2 km. Stopky, startovací čísla, zařízení pro měření tělesné výšky a hmotnosti, přístroj pro registraci tepové frekvence (fonendoskop, nejlépe tzv. sport-tester) (Měkota, Kovář et al., 1996, 28).

Provedení: po startovacím povelu absolvují testovací osoby vzdálenost v délce 2 km s cílem překonat ji chůzí v nejkratším čase (v žádném případě ne během). V cíli se zjišťuje potřebné pro hodnocení výsledku testu (Měkota, Kovář et al., 1996, 28).

Hodnocení a záznam: hodnocení testu je závislé na podmínkách testování a na možnosti měřit tepovou frekvenci. Samotné hodnocení výkonu (bodové a slovní vyjádření) probíhá podle pohlaví, věku a testového skóre vyhledáním v odpovídajících sloupcích tabulky. Hodnotící kritéria viz. Tabulka 6. (Měkota, Kovář et al., 1996, 28).

a) **Zkrácená (zjednodušená) varianta** vychází z měření času, potřebného k překonání vzdálenosti 2 km, přesnost záznamu 1 s (Měkota, Kovář et al., 1996, 28).

b) **Rozšířená varianta** požaduje navíc ještě hodnoty tepové frekvence za dobu 1 minuty (počet tepů/min). Měří se bezprostředně po skončení chůze, při použití sport-testeru se bere údaj z poslední minuty chůze. Tyto údaje (čas chůze a tepová frekvence) spolu s charakteristikami relativní tělesné hmotnosti (s ohledem na pohlaví a věk) slouží ke kalkulaci tzv. indexu kardiorespirační zdatnosti (Měkota, Kovář et al., 1996, 28-29).

Pokyny a pravidla:

- Test je určen pro jedince středního a staršího věku a pro jedince se sníženou fyzickou zdatností. Nepředpokládá se proto chůze závodním způsobem, běh není povolen.
- Jako obuv a výstroj se doporučuje běžné, lehké sportovní obutí a oblečení.
- Při provedení testu na běžecké dráze nebo na dráze (silnici) s obrátkou, je vhodné použití startovacích čísel. Počet kol (úseků), které testované osoby prošly, evidují pomocníci.
- Při měření času stopkami se osvědčilo jednotlivé testovací osoby startovat s intervalem 15 nebo 30 s, výsledný čas chůze se pak určí jako rozdíl startovacího času a času v cíli.
- Zjišťování tepové frekvence je možné palpací, což vyžaduje zácvik, nebo fonendoskopem. Nedoporučuje se měření tepové frekvence na a.carotis (nebezpečí vyvolání karotického reflexu). Jako optimální se jeví použití tzv. sport-testerů, které umožňují současnou registraci času a tepové frekvence. V případě použití sport-testerů je možné skupinové

testování, odpadá nutnost osoby startéra a časoměřiče. Odečet průběžných i cílových hodnot je možno provést až po skončení testování (pokud není nutno bezprostředně předávat testery dalším testovaným osobám (Měkota, Kovář et al., 1996, 29).

Tabulka 6. Hodnotící kritéria testu chůze 2 km UNIFITTEST (min:s) (Měkota, Kovář et al., 1996, 41)

Hodnocení	Body	Ženy		Muži	
		21-30 roků	31-40 roků	21-30 roků	31-40 roků
Výrazně podprůměrný	1	17:46 +	18:01 +	15:46 +	18:01 +
Podprůměrný	2	16:46 - 17:45	17:01 - 18:00	14:46 - 15:45	17:01 - 18:00
Průměrný	3	15:46 - 16:45	16:01 - 17:00	13:46 - 14:45	16:01 - 17:00
Nadprůměrný	4	14:46 - 15:45	15:01 - 16:00	12:46 - 13:45	15:01 - 16:00
Výrazně nadprůměrný	5	- 14:45	- 15:00	- 12:45	- 13:00

Modifikované zadání pro Indares.com vychází z podmínky samostatného provedení testu testovanou osobou, bez přítomnosti examinátora a předpokládá znalost průběhu testování (textový popis, instruktážní video). Zadání testu popisuje jako adekvátní alternativu venkovní tratě i běžecký trenažér. Vlastní provedení testu by mělo probíhat až po optimalizaci rytmu chůze a to tak, že před testem pochoduje vyšetřovaná osoba několik minut mírným tempem, a potom, asi za 200 m zrychlí tak, aby našla svůj optimální rytmus. Vlastní test začne teprve po 3 až 5 minutách uklidnění. Test zahrnuje chůzi submaximální až maximální možnou rychlostí na vzdálenost 2 km. Jedná se o normální způsob chůze ustáleným tempem (zrychlení v závěru negativně ovlivňuje výsledek testu). Doporučený počet provedených opakování testu je 4, měří se s přesností 1 sekundy. Hodnotící kritéria modikovaného testu uvádí Tabulka 7 (INDARES.COM, 2011).

Tabulka 7. Hodnotící kritéria testu chůze 2 km modifikace Indares.com (min:s)

Hodnocení	Ženy		Muži	
	21-30 roků	31-40 roků	21-30 roků	31-40 roků
Výborná	14:45 a méně	15:00 a méně	12:45 a méně	13:00 a méně
Velmi dobrá	14:46-15:45	15:01-16:00	12:46-13:45	13:01-14:00
Dobrá	15:46-16:45	16:01-17:00	13:46-14:45	14:01-15:00
Přijatelná	16:46-17:45	17:01-18:00	14:46-15:45	15:01-16:00
Nízká	17:46 a více	18:01 a více	15:46 a více	16:01 a více

3 CÍLE A HYPOTÉZY

3.1 Hlavní cíl práce

Cílem práce je posoudit reliabilitu motorického testu *podřep u stěny* a *chůze 2 km* s modifikovaným zadáním pro účely sebehodnocení tělesné zdatnosti u žen a mužů ve věku 25-40 let.

3.2 Dílčí cíle práce

1. Analyzovat stupeň výkonové motivace při realizaci sledovaných motorických testů.
2. Ověřit homoscedasticitu modifikovaného testu *podřep u stěny*.
3. Ověřit homoscedasticitu modifikovaného testu *chůze 2 km*.
4. Posoudit relativní reliabilitu modifikovaného testu *podřep u stěny*.
5. Posoudit relativní reliabilitu modifikovaného testu *chůze 2 km*.
6. Posoudit absolutní reliabilitu modifikovaného testu *podřep u stěny*.
7. Posoudit absolutní reliabilitu modifikovaného testu *chůze 2 km*.

3.3 Výzkumné otázky a hypotézy

Hypotéza 1: V modifikovaném testu *podřep u stěny* je velikost chyby měření nezávislá na velikosti měřené veličiny (homoscedasticita).

Hypotéza 2: V modifikovaném testu *chůze 2 km* je velikost chyby měření nezávislá na velikosti měřené veličiny (homoscedasticita).

Otázka 1: Jaká je úroveň relativní reliability modifikovaného testu *podřep u stěny*?

Otázka 2: Jaká je úroveň absolutní reliability modifikovaného testu *podřep u stěny*?

Otázka 3: Jaká je úroveň relativní reliability modifikovaného testu *chůze 2 km*?

Otázka 4: Jaká je úroveň absolutní reliability modifikovaného testu *chůze 2 km*?

4 METODIKA

4.1 Metody sběru dat

V práci byly využity empirické metody sběru dat s využitím vybraných motorických testů z testovací baterie Indares.com: *chůze 2 km* zaměřený na posouzení kardiorepirační zdatnosti a *podřep u stěny* k posouzení svalové vytrvalosti dolních končetin. Popis provedení testů je uveden v kapitole 2.7.2 a 2.7.3.

4.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořila skupina záměrně vybraných žen a mužů. Dle Atkinsona a Nevilla (1998) je minimální počet osob pro analýzu 40 osob. Z důvodu prevence odstoupení osob ze studie byla zvolena minimální velikost výzkumného souboru 100 osob (50 mužů; 50 žen). Výběr osob do výzkumného souboru byl založen na těchto kritériích inkluze: 1) věk v rozsahu 25 až 40 let; 2) rekreační sportovci (neorganizovaná pohybová aktivita realizovaná minimálně dvakrát týdně) a jednom kritériu exkluze: sedavý typ zaměstnání.

Na základě uvedených kritérií bylo vybráno celkem 104 osob. 2 muži z testování odstoupili. Anketním šetřením bylo získáno a analyzováno celkem 101 anketních formulářů, 2 respondenti, kteří z testování odstoupili, se anketního šetření nezúčastnili. 1 muž označil svoji výkonovou motivaci v testech za nedostatečnou, a z tohoto důvodu byly jeho testové výsledky vyřazeny. Konečný počet testovaných osob: ženy (n=50), muži (n=51), byl platný pro oba testy i všechny pokusy. Studie byla schválena Etickou komisí fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci pod jednacím číslem 7/2011 (Příloha 1). Účastníci byli informováni o účelu a průběhu studie; všichni podepsali informovaný souhlas s testováním a užitím dat pro účely studie (Příloha 2).

4.3 Postup měření, záznam a korekce dat

Testování probíhalo v termínu duben až květen 2012. Ověření reliability obou testů bylo provedeno formou test – re-test. Test *podřep u stěny* byl opakován třikrát s odstupem jednoho dne (každý den jednou, tři dny po sobě). Před testováním nebyla zvýšena fyzická zátěž a test byl proveden v přibližně stejnou denní dobu. Test *chůze 2 km* byl opakován dvakrát s odstupem dvou dní (pauza jeden den mezi testováním). Před testováním nebyla prováděna

aktivita vytrvalostního charakteru a byla dodržena podmínka „odpočinku“. Test byl proveden v přibližně stejnou denní dobu.

Pokyny k registraci do internetového systému Indares.com a poznámky k testování byly předány každé testované osobě v písemné podobě (viz Příloha 3). Z důvodu zachování principu sebehodnocení musela každá testovaná osoba postupovat při realizaci pohybového obsahu testů samostatně. Vykonání vlastního testu provedla každá testovaná osoba individuálně, bez přítomnosti examinátora, s přiřazením testového skóre, který posléze zaznamenala ke svému uživatelskému účtu v internetovém systému Indares.com. Pro zpětnou kontrolu věrohodnosti výsledků všech testů i pokusů, které testované osoby do systému Indares.com uvedli, bylo provedeno anketní šetření: Posouzení výkonového úsilí. Anketa je přiložena v Příloze 4. Každý dosažený výkon měli respondenti posoudit tak, že na stupnici od 0 do 10 označili jednu z hodnot tak, aby odpovídala otázce: "Jak hodnotíte výkon, který jste zaznamenali do Indares.com při sebehodnocení, když jste test realizovali?" Hodnota 0: V daný okamžik výkon vůbec neodrážel moje skutečné maximum, kterého bych jindy dosáhl tj. nejnižší stupeň výkonové motivace. Hodnota 10: V daný okamžik výkon odrazil moje skutečné maximum tj. nejvyšší stupeň výkonové motivace. Pro vyčištění nevhodných údajů byla jako hraniční hodnota „vymazání údaje“ nastavena hodnota 4. Údaje o věku a BMI byly zjištěny na základě údajů zadaných při registraci každé testované osoby do uživatelského účtu v Indares.com.

Export dat proběhl souhrnně, po zadání všech výsledků, z Indares.com a následná korekce dat byla provedena po vyhodnocení anketního šetření výkonového úsilí (motivace).

4.4 Statistické zpracování dat

Pro zpracování dat a výpočty statistických charakteristik byly využity programy MS Office Excel 2010, SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) a Statistica 10 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Pro souhrnný popis výkonnosti a osobnostních charakteristik testovaných osob a pro popis kvality zaznamenaných dat respondentů (viz dílčí cíl ověření stupně výkonové motivace při realizaci sledovaných motorických testů) byly použity popisné statistiky aritmetický průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum, horní a dolní kvartil, medián, rozdělení četnosti. Homoscedasticita byla hodnocena pomocí Pearsonova korelačního koeficientu (absolutní rozdíl mezi dvěma opakovanými měřeními vs. průměr dvou opakovaných měřeními). K detekci systematické chyby byla použita analýza rozptylu (jedno-faktorová

ANOVA tří opakovaných měření) u testu *podřep u stěny*, resp. *t*-test s dvěma opakovanými měřeními u testu *chůze 2 km*. Stupeň relativní reliability byl vyjádřen koeficientem vnitrotřídní korelace (*ICC*; paralelní forma). Hodnota *ICC* byla stanovena podle vzorce $ICC = (MSS - MSE) / MS$, kde *MSS* je průměrný součet čtverec předmětů, *MSE* je průměrná kvadratická chyba - ukazatel v rámci hodnocení spolehlivosti. Pro výpočet směrodatné chyby měření (*SEM*) bylo použito vzorce (Thomas, Nelson a Silverman, 2005): $SEM = SD \sqrt{1 - ICC}$, kde *SD* je směrodatná odchylka a *ICC* je vnitrotřídní korelační koeficient. Statistická významnost pro všechny části analýzy byla stanovena na úrovni $p < 0,05$.

5 VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika souboru

Průměrné hodnoty BMI u testovaných žen jsou 22,10 kg/m² ($SD = 2,20$ kg/m²) a dle klasifikace Indares.com (2011) je lze ohodnotit jako normální. U mužů průměrné hodnoty BMI ($M = 27,00$ kg/m², $SD=1,60$ kg/m²) představují dle Indares.com nadváhu. To představuje jeden z rizikových faktorů vzniku civilizačních onemocnění.

Výkonost žen v testu *podřep u stěny* pravé i levé dolní končetiny (Tabulka 8) byla ve všech třech pokusech vyrovnaná, mezi měřeními nedocházelo k významnějšímu kolísání (viz Tabulka 13 – výsledky ANOVA). U testu *chůze 2 km*, je rozdíl mezi 1. a 2. měřením statisticky nevýznamný (viz Tabulka 13 - výsledky t-testu). Z minimálních a maximálních hodnot lze usoudit, že nejméně a nejvíce výkonově zdatní jedinci vykazují v 1., 2. i 3. pokusu testu *podřep u stěny* a *chůze 2 km* vyrovnaných výsledků, naopak v testu *chůze 2 km* došlo, u nejméně výkonově zdatných jedinců k zhoršení výsledků a u nejvíce výkonově zdatných jedinců k zlepšení výsledků. Vztáhneme-li hodnoty, dosažené v testech, k hodnotám normovaným v Indares.com (viz Tabulka 5, strana 33 a Tabulka 7, strana 36), můžeme říci, že výkonost žen v testu *podřep u stěny* je na přijatelné úrovni a výkonost v testu *chůze 2 km* dosahuje také přijatelných hodnot.

Tabulka 8. Výkonost (v sekundách) ženy (n=50) v testu podřep u stěny a chůze 2 km

Test	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Směrodatná odchylka
Podřep u stěny levá_1	25,16	27,00	2,00	50,00	15,00	34,00	10,95
Podřep u stěny levá_2	24,28	25,00	2,00	50,00	17,00	30,00	9,63
Podřep u stěny levá_3	25,20	26,50	2,00	50,00	18,00	31,00	9,82
Podřep u stěny pravá_1	25,06	26,00	3,00	49,00	16,00	34,00	11,18
Podřep u stěny pravá_2	24,76	25,50	2,00	52,00	15,00	32,00	11,01
Podřep u stěny pravá_3	25,82	30,00	3,00	48,00	16,00	33,00	10,70
Chůze 2 km_1	1006,30	996,00	795,00	1338,00	939,00	1065,00	104,45
Chůze 2 km_2	1010,08	1001,50	852,00	1275,00	947,00	1065,00	91,99

Výkonost mužů v testu *podřep u stěny* pravé i levé dolní končetiny (Tabulka 9) byla v 1., 2. i 3. pokusu vyrovnaná, mezi měřeními není statisticky významný rozdíl (viz Tabulka 13 – výsledky ANOVA). Mezi 1. a 2. měřením testu *chůze 2 km*, není statisticky významný rozdíl (viz Tabulka 13 - výsledky t-testu). Z minimálních hodnot lze usoudit, že nejméně výkonově zdatní jedinci vykazují ve 3. pokusu testu *podřep u stěny* lepších výsledků a v testu *chůze 2 km* vyrovnaných výsledků. Z maximálních hodnot testu *podřep u stěny* lze usoudit, že u nejvíce výkonově zdatných jedinců došlo v 2. a 3. pokusu k poklesu výkonu oproti 1. pokusu, naopak v testu *chůze 2 km* došlo k zlepšení výkonu v 2. pokusu. Vztáhneme-li hodnoty, dosažené v testech, k hodnotám normovaným v Indares.com viz (Tabulka 5, strana 33 a Tabulka 7, strana 36), můžeme říci, že výkonost mužů v testu *podřep u stěny* je na dobré úrovni a výkonost v testu *chůze 2 km* dosahuje taktéž dobré výkonnostní úrovně.

Tabulka 9. Výkonnost (v sekundách) muži (n=51) v testu podřep u stěny a chůze 2 km

Test	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Dolní kvartil	Horní kvartil	Směrodatná odchylka
Podřep u stěny levá_1	38,55	36,0	1,00	70,00	30,00	49,00	14,97
Podřep u stěny levá_2	37,82	40,0	2,00	65,00	30,00	47,00	13,98
Podřep u stěny levá_3	37,90	40,0	10,00	65,00	30,00	48,00	13,61
Podřep u stěny pravá_1	39,31	41,0	1,00	73,00	28,00	51,00	15,78
Podřep u stěny pravá_2	39,10	40,0	2,00	69,00	30,00	51,00	14,99
Podřep u stěny pravá_3	39,45	41,0	9,00	64,00	30,00	50,00	13,74
Chůze 2 km_1	1028,20	1025,0	841,00	1215,00	982,00	1079,00	87,78
Chůze 2 km_2	1019,94	1023,0	859,00	1174,00	977,00	1062,00	83,51

Vysvětlivky: 1 – první pokus

2 – druhý pokus

3 – třetí pokus

Levá – levá dolní končetina

Pravá – pravá dolní končetina

Při srovnání výkonosti žen a mužů v testu *podřep u stěny*, vykazují muži vyšší naměřené hodnoty, než ženy stejné věkové kategorie, naopak v testu *chůze 2 km* dosahují ženy nižších naměřených hodnot (lepších výsledků) než muži.

Při hodnocení výkonového úsilí žen (Tabulka 10) v *testu podřep u stěny* pravé i levé dolní končetiny můžeme pozorovat rozdíl určených středních hodnot mezi 1. a 2. pokusem, z čehož vyplývá, že u 2. pokusu došlo ke zvýšení výkonového úsilí. Hodnoty výkonového úsilí mezi 2. a 3. pokusem zůstaly stejně velké. Při hodnocení výkonové motivace žen v *testu chůze 2 km* je rozdíl středních hodnot mezi 1. a 2. pokusem minimální, z čehož vyplývá, že se motivace v pokusech výrazně neměnila. Z minimálních a maximálních hodnot lze usoudit, že výkonové úsilí hodnotili nejméně zdatní i nejzdatnější jedinci při jednotlivých pokusech i testech stejně. Grafické znázornění četnosti výskytu přiřazeného úsilí k jednotlivým testům zobrazují histogramy (Obrázek 4 a 5).

Tabulka 10. Výkonové úsilí (motivace) ženy (n=50) v testu podřep u stěny a chůze 2 km

Test	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka
Podřep u stěny levá_1	0,87	0,85	0,08
Podřep u stěny levá_2	0,88	0,90	0,07
Podřep u stěny levá_3	0,89	0,90	0,07
Podřep u stěny pravá_1	0,87	0,85	0,08
Podřep u stěny pravá_2	0,88	0,90	0,07
Podřep u stěny pravá_3	0,89	0,90	0,07
Chůze 2 km_1	0,88	0,88	0,08
Chůze 2km_2	0,89	0,90	0,07

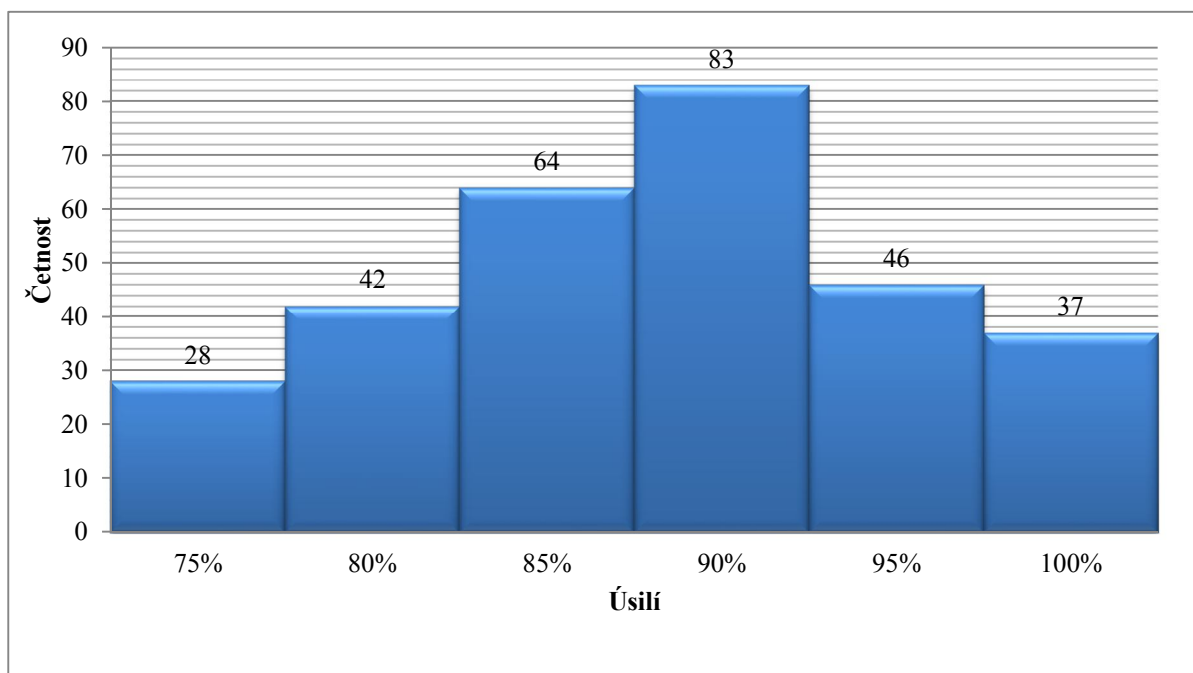
Vysvětlivky: 1 – první pokus

2 – druhý pokus

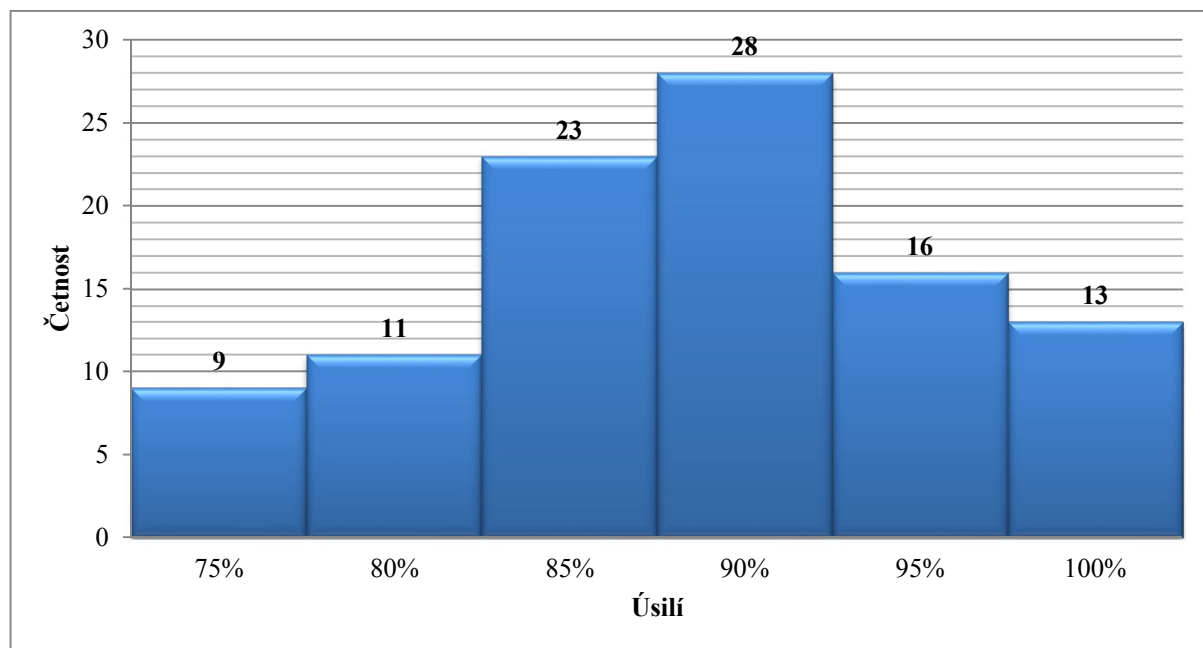
3 – třetí pokus

Levá – levá dolní končetina

Pravá – pravá dolní končetina



Obrázek 4. – Histogram četnosti úsilí v testech podřep u stěny, ženy



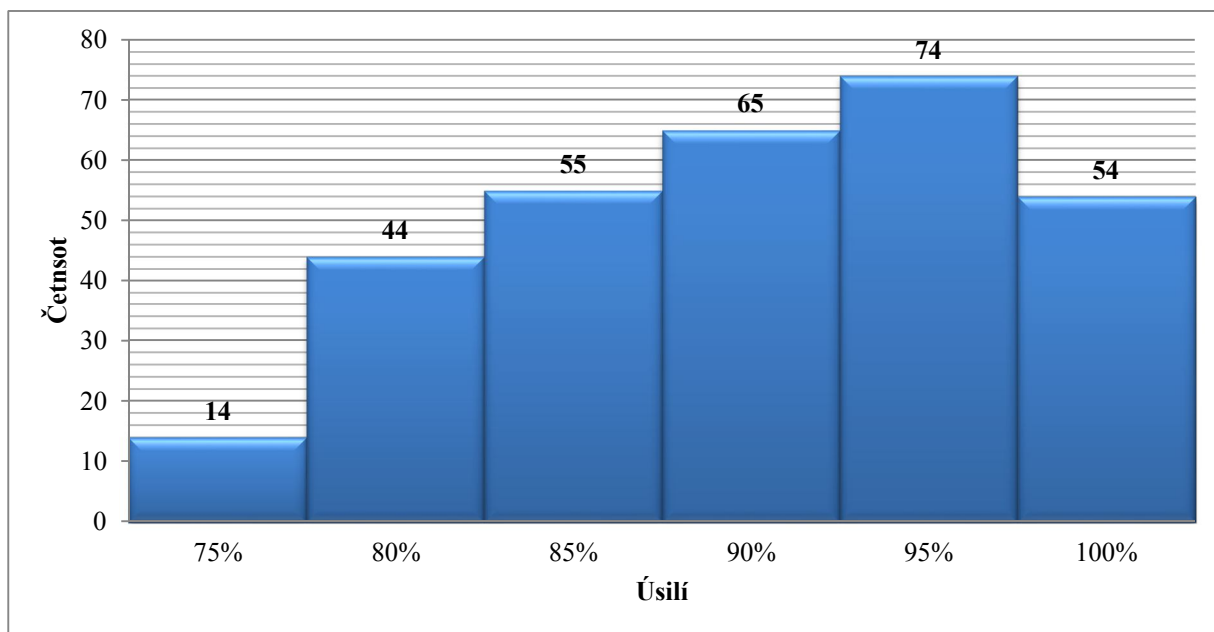
Obrázek 5. – Histogram četnosti úsilí v testech chůze 2 km, ženy

Při hodnocení výkonového úsilí mužů viz (Tabulka 11) v testu *podřep u stěny* pravé i levé končetiny a testu *chůze 2 km* pozorujeme stejné střední hodnoty u všech pokusů, z čehož vyplývá, že se motivace během testování příliš neměnila. Z minimálních a maximálních hodnot lze usoudit, že vynaložené výkonové úsilí hodnotili nejméně zdatní i nejzdatnější jedinci při jednotlivých pokusech i testech stejně. Grafické znázornění početnosti výskytu přiřazeného úsilí k jednotlivým testům zobrazují histogramy (Obrázek 6 a 7).

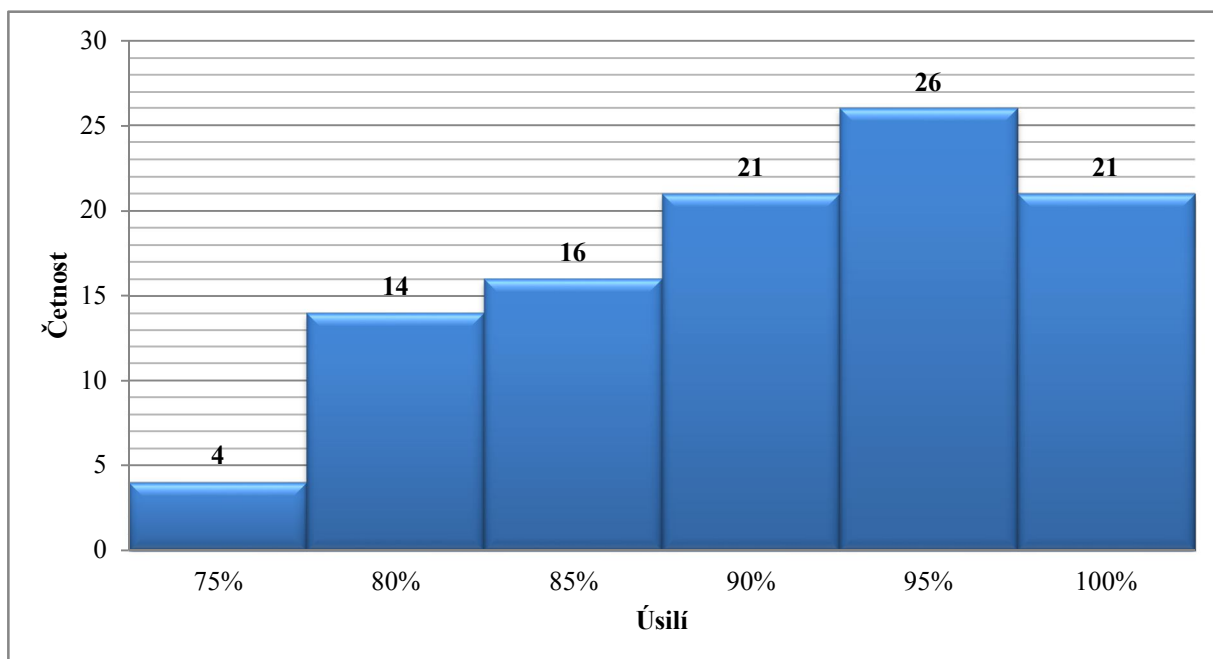
Tabulka 11. Výkonové úsilí (motivace) muži (n=51) v testu podřep u stěny a chůze 2 km

Test/Pokus	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka
Podřep u stěny levá_1	0,90	0,9	0,07
Podřep u stěny levá_2	0,90	0,9	0,07
Podřep u stěny levá_3	0,90	0,9	0,07
Podřep u stěny pravá_1	0,91	0,9	0,08
Podřep u stěny pravá_2	0,90	0,9	0,07
Podřep u stěny pravá_3	0,91	0,9	0,08
Chůze 2 km_1	0,90	0,9	0,07
Chůze 2km_2	0,91	0,9	0,07

Vysvětlivky: 1 – první pokus
 2 – druhý pokus
 3 – třetí pokus
Levá – levá dolní končetina
Pravá – pravá dolní končetina



Obrázek 6 – Histogram četnosti úsilí v testech podřep u stěny, muži



Obrázek 7 – Histogram četnosti úsilí v testech chůze 2 km, muži

Porovnáme-li výkonové úsilí (motivaci) žen a mužů stejné věkové kategorie v testu *podřep u stěny*, je patrné, že ženy udávají nižší motivaci v 1. pokusech obou testů, přičemž muži hodnotí svoji motivaci pro oba testy i všechny pokusy na stejné úrovni.

5.2 Analýza homoscedasticity

U mužů i žen byla zjištěna nízká úroveň závislosti mezi absolutním rozdílem dvou opakovaných měření a průměrem dvou opakovaných měření u obou sledovaných testů (Tabulka 12), což ukazuje nízkou závislost chyby měření na velikosti sledované veličiny jednotlivých testů. Z toho důvodu můžeme označit stupnice měření u modifikovaného testu *podřep u stěny* i u modifikovaného testu *chůze 2 km* za homoscedasticitní.

Tabulka 12. Závislost mezi absolutním rozdílem dvou opakovaných měření a průměrem dvou opakovaných měření v posuzovaných testech (Pearsonův korelační koeficient)

Test	Muži	Ženy
Podřep u stěny_levá noha	0,250	0,196
Podřep u stěny_pravá noha	0,152	0,104
Chůze 2 km	0,079	-0,043

5.3 Analýza reliability

Pomocí analýzy rozptylu (*ANOVA*) u testu *podřep u stěny* a pomocí *t*-testu u testu *chůze 2 km* bylo zjištěno, že mezi jednotlivými měřeními není statisticky významný rozdíl (Tabulka 13), tzn. že jednotlivá měření nebyla zatížena systematickou chybou měření. Směrodatná chyba měření je u mužů v testu *podřep u stěny* levá 2,62 s a pravá 2,86 s a u žen v testu *podřep u stěny* levá 1,57 s a pravá 1,72 s. V testu *chůze 2 km* je u mužů směrodatná chyba měření 16,19 s a u žen 18,65 s. Hodnoty ICC nabývají hodnot od 0,964 do 0,967. S přihlédnutím k interpretaci stupně reliability (dle Tabulka 1, strana 26, Orientační limity pro posuzování reliability podle Havla & Hnízdila, in Zaciorský, 1980), představují tyto hodnoty vysokou úroveň reliability testu.

Tabulka 13. Přehled výsledků analýzy reliability

Test	Parametr	Muži		Ženy	
Podřep u stěny levá noha	ANOVA p (F ; df)	0,401	(0,923; 2)	0,124	(2,113; 2)
	SEM *	2,62		1,57	
	ICC (95% CI:)	0,967	(0,947; 0,980)	0,976	(0,962; 0,986)
Podřep u stěny pravá noha	ANOVA p (F ; df)	0,55	(0,601; 2)	0,324	(1,133; 2)
	SEM *	2,86		1,72	
	ICC (95% CI:)	0,964	(0,943; 0,978)	0,975	(0,961; 0,985)
Chůze 2 km	t-test p (F ; df)	0,066	(1,881; 50)	0,471	(-0,726; 49)
	SEM*	16,19		18,65	
	ICC (95% CI:)	0,964	(0,937; 0,979)	0,9641	(0,937; 0,980)

Vysvětlivky : *ANOVA* – analýza rozptylu

p - hladina významnosti

F - testové kritérium

df - stupeň volnosti

* - uvedeno v sekundách

SEM - směrodatná chyba měření

95% CI - 95% konfidenční interval

ICC - vnitrotřídní korelační koeficient

6 DISKUSE

Stanovení úrovně zdravotně orientované tělesné zdatnosti každého jedince a sledování jejího vývoje je žádoucí zejména pro udržení i zlepšení zdraví. Z literárních pramenů i praxe vyplývá, že existuje celá řada standardizovaných testových baterií a motorických testů, které jsou určeny pro hodnocení tělesné zdatnosti s přítomností examinatora, ale pouze jediná, testovací baterie Indares.com, která nabízí motorické testy pro individuální „domácí“ testování, bez přítomnosti druhé osoby či složitého přístrojového vybavení. Měkota a Blahuš (1983) doporučují pro relevantní testování zdravotně orientované zdatnosti motorické testy splňující následující požadavky: zapojení velkých svalových skupin, dostatečná intenzita a dostatečně dlouhá doba trvání nad 10 minut. Parametr zapojení velkých svalových skupin splnil test *podřep u stěny* a všechny tři požadované parametry splnil test *chůze 2 km*.

Modifikované zadání testů určené pro účely sebe-testování tělesné zdatnosti může být zdrojem řady chyb měření, a proto je nezbytné posouzení jejich vlastností, zejména reliability neboli spolehlivosti testu. Výsledky opakovaných měření v testech, prováděné stejnou osobou i přístrojem, se nikdy neshodují, vždy jsou zatíženy jistou chybou. Opakovatelnost měření ve velké míře ovlivňuje reliabilitu testu, přičemž velkou roli při sebe-testování a následném sebehodnocení hraje individuální přístup každé testované osoby. Zdrojem chyb měření může být především: věk, aktuální zdravotní stav, fyzický a psychický stav, schopnost koncentrace na výkon, denní doba realizace testu, odpočinek mezi testy i jednotlivými pokusy, před testováním prováděná vytrvalostní pohybová aktivita, prostředí, nesprávné pomůcky aj. Další významné zdroje chyb u sebehodnotících testů můžeme spatřovat v nesprávném odhadnutí fyzických možností, v nedostatečné interpretaci a pochopení obsahu testu, v nepřesném záznamu a administraci výsledků či zvýšené citlivosti testované osoby na nestandardní podmínky provázející testování. Bezesporu nejvýznamnějším faktorem spolehlivosti sebehodnotících testů je nestálost vlastností testovaných osob, tedy míra úsilí-motivace, kterou testovaná osoba vynaloží při realizaci jednotlivých testů i pokusů nebo naopak nedostatečná motivace k samotnému výkonu. Bez tohoto předpokladu není možné podle Měkoty (2000) podat hodnotnou výpověď o testovaných schopnostech. Námi provedené měření předpokládalo, že probandi vynaloží maximální úsilí (100%) při provedení testu. Tuto skutečnost jsme zpětně ověřovali na základě anketního šetření s pomocí bodového hodnocení každého testu i pokusu, přičemž výsledky, probandy hodnocené jako výkony s nižším úsilím než je hodnota 5 (70% a méně), byly odstraněny. Ženy nejčastěji udávaly výkonové úsilí v rozmezí od 80-90% ke svému maximu, přičemž při posledním pokusu vynaložily vyšší úsilí

než u pokusů předcházejících, což nás vede k závěru, že měly motivaci dosáhnout nejlepšího posledního výsledku. Oproti tomu muži udávali výkonové úsilí stejné u obou testů i všech pokusů (90% svého maxima) což nás vede k závěru, že v testování přistupovali k oběma testům i všem pokusům stejně motivovaní. U jednoho muže dosažené výsledky neměly vypovídající hodnotu, výkony neodrážely jeho skutečné maximum (55%), a proto byly z analýzy odstraněny.

Zjištění nízké úrovně závislosti mezi absolutním rozdílem dvou opakovaných měření a průměrem dvou opakovaných měření v testu *podřep u stěny* (resp. modifikovaném testu *chůze 2 km*) ukazuje nízkou závislost chyby měření na velikosti sledované veličiny jednotlivých testů. Variabilita je nezávislá na parametru, tj. data jsou konstantní. Z toho usuzujeme na platnost předpokladu (Hypotéza H_1 a H_2) o homoscedasticitě modifikovaných testů *podřep u stěny* i *chůze 2 km*.

Zjištěné hodnoty ICC ukazují na vysokou úroveň relativní reliability modifikovaného testu *podřep u stěny* i *chůze 2 km*.

Zjištěné hodnoty systematické chyby měření ukazují na vysokou úroveň absolutní reliability u obou sledovaných testů. Její hodnota představuje u žen 15,4 % směrodatné odchytky u testu *podřep u stěny* na levé noze, 15,6 % směrodatné odchytky u testu *podřep u stěny* na pravé noze a 18,9 % směrodatné odchytky u testu *chůze 2 km*. U mužů její hodnota představuje 18,2 % směrodatné odchytky u testu *podřep u stěny* na levé noze, 19 % směrodatné odchytky u testu *podřep u stěny* na pravé noze a 19 % směrodatné odchytky u testu *chůze 2 km*. Takováto chyba měření představuje hrubost měření, která je pro potřeby sebehodnocení zcela akceptovatelná.

Z výše uvedených výstupů vyplývá, že test *podřep u stěny* s modifikovaným zadáním určeným pro sebehodnocení silových schopností dolních končetin zdravotně orientované zdatnosti, dosahuje vysoké reliability a je vhodný pro účely sebehodnocení. Obdobně test *chůze 2 km* s modifikovaným zadáním určeným pro sebehodnocení vytrvalostních schopností zdravotně orientované zdatnosti, dosahuje vysoké reliability a je vhodný pro účely sebehodnocení.

Vysoké i nízké ohodnocení vlastních výkonů může vést k nesprávnému hodnocení vlastních schopností a vyústit tak v negativní důsledky nejen v rovině fyzické, psychické, ale i sociální. Pro účely sebehodnocení je žádoucí, aby vlastní dosažené výsledky byly pouze sekundárním výstupem a hodnocení podle normovaných testových skóre tak mělo pouze

informativní charakter. Prioritou by podle Suchomela (2003) měla být pozitivní zkušenost a objektivní, a pozitivně, zaměřená zpětná vazba, která bude motivovat jedince ke změně životního stylu s pravidelnou pohybovou aktivitou. Zjištěné závěry nás vedou k doporučení praktického používání testů pro běžnou praxi. Oba testy proto mohou být významným motivačním prvkem k realizaci provozování pohybové aktivity i jednoduchým nástrojem pro zjištění úrovně zdravotně orientované zdatnosti a jejího dalšího vývoje, což jednoznačně pozitivně ovlivní zdravý životný styl každého jedince.

Hlavním limitem našich zjištění je skutečnost, že k měření nebyl použit náhodný vzorek testovaných osob, ale skupina osob ve věku 25-40 let, rekreačních sportovců, kteří mají sedavý typ zaměstnání. Výsledky studie proto nelze zobecnit na další skupiny osob. Další limitou je skutečný výkon, který testované osoby podaly. Dle hodnocení Indares.com ženy podávaly průměrně u obou testů pouze přijatelné výkony, zatímco průměrné výkony mužů se pohybovaly na úrovni dobré. Do jaké míry bylo jejich hodnocení vynaloženého výkonového úsilí reálné představuje další limitu, stejně jako fakt, že jsme nebyli schopni kontrolovat možnou únavu či ostatní limitující faktory (aktuální zdravotní stav, psychický stav aj.), které se mohly podílet na poklesu výkonosti. Tomuto problému jsme částečně chtěli předejít tím, že testované osoby měli realizovat testování v přibližně stejnou denní dobu.

7 ZÁVĚRY

Pro zhodnocení testu *podřep u stěny* jsme využili tří opakovaných měření, realizovaných s odstupem jednoho dne, pro zhodnocení testu *chůze 2 km* jsme využili dvou opakovaných měření, realizovaných s odstupem dvou dní.

Naším hlavním cílem práce bylo posoudit reliabilitu motorického testu *podřep u stěny* a *chůze 2 km* s modifikovaným zadáním pro účely sebehodnocení tělesné zdatnosti u žen a mužů ve věku 25-40 let. Tento cíl byl splněn, oba modifikované testy dosahují vysoké úrovně reliability a jsou vhodné pro účely sebehodnocení.

Díličními cíli práce bylo: analyzovat stupeň výkonové motivace při realizaci sledovaných motorických testů, tento cíl byl splněn na základě realizovaného anketního šetření, které prokázalo 80-90 % výkonové úsilí při provedených měření; ověřit homoscedasticitu modifikovaného testu *podřep u stěny* a *chůze 2 km*, tento cíl byl splněn na základě statistického zjištění nízké závislosti chyby měření na velikosti sledované veličiny jednotlivých testů a bylo prokázáno, že data mají homoscedasticitní povahu. Dalšími díličními cíly byly: posoudit relativní reliabilitu modifikovaných testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km*, tyto cíle byly splněny na základě zjištěných hodnot ICC, testy vykazují vysokou úroveň relativní reliability; posoudit absolutní reliabilitu modifikovaných testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km*, tyto cíle byly splněny na základě zjištěných hodnot systematické chyby měření, testy vykazují vysokou úroveň relativní reliability.

Ověření Hypotézy 1: v modifikovaném testu *podřep u stěny* je velikost chyby měření nezávislá na velikosti měřené veličiny (homoscedasticita). Potvrzujeme její platnost.

Hypotéza 2: V modifikovaném testu *chůze 2 km* je velikost chyby měření nezávislá na velikosti měřené veličiny (homoscedasticita). Potvrzujeme její platnost.

Odpovědi na výzkumné otázky, týkající se úrovně relativní reliability modifikovaných testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km* zní, že oba testy dosahují vysoké reliability, stejně tak odpověď na otázky: jaká je absolutní reliabilita u modifikovaných testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km* můžeme odpovědět, že na vysoké úrovni.

8 SOUHRN

V diplomové práci jsme se zabývali problematikou analýzy chyb měření motorických testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km* z testovací baterie Indares.com s modifikovaným zadáním určeným pro sebehodnocení tělesné zdatnosti. Metodou opakovaných měření jsme srovnávali naměřené hodnoty, které testované osoby zadaly ke svému uživatelskému účtu v Indares.com. Statistickou analýzou výsledků jsme ověřili relativní a absolutní reliabilitu a homoscedasticitu obou testů, a za pomoci dotazníkového šetření, zhodnotili stupeň výkonové motivace testovaných osob.

Výzkumné měření potvrdilo vysokou úroveň reliability motorických testů *podřep u stěny* a *chůze 2 km* z testovací baterie Indares.com, a potvrdilo vhodnost používání k sebehodnocení zdravotně orientované zdatnosti v praxi.

9 SUMMARY

We dealt with the measurement errors analysis of motoric tests as wall squat test and 2 km walk from the test battery Indares.com with modified entering which was designed for self-evaluation of physical fitness in this thesis. We compared the measured values, which was entered by the tested person to their Indares.com user account using the method of repeated measurements. With statistical analysis of results, we verified the relative and absolute reliability and homoscedasticity for both tests, and with the help of a questionnaire survey, we evaluate the degree of achievement motivation of tested subjects.

Research measurements confirmed the high level of reliability of motoric tests as wall squat test and 2 km walk from the test battery Indares.com and confirmed the suitability of using for the self- evaluation of health related fitness in practice.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- American College of Sports Medicine. (2011). Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43 (7), 1334-1359.
- Arnot, R. & Gaines, C. (1984). *Sports Talent*. Harmondsworth: Penguin.
- Atkinson, G. & Nevill, A. M. (1998). Statistical Methods For Assessing Measurement Error (Reliability) in Variables Relevant to Sports Medicine. *Sports Med*, 26 (4), 217-238.
- Blahuš, P. (1976). *K teorii testování pohybových schopností*. Praha: Karlova universita.
- Blahušová, E. (2005). *Wellness, Fitness*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Blair, S. N., Cheng, Y. & Holder, J.S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (6), S379-S399.
- Blatný, M. & Plháková, A. (2003). *Temperament, inteligence, sebepojetí*. Brno: Psychologický ústav Akademie věd ČR.
- Bouchard, C., Shephard, R.J & Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health : international proceedings and consensus statement*. Champaign: Human Kinetics.
- Budíková, M. (2006). *Statistika II distanční opora studia*. Brno: Masarykova univerzita Ekonomicko–správní fakulta.
- Bunc, V. (1995). Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 5(61), 6-9.
- California Department of Education. (1996). Retrieved 5.2.2012 from the World Wide Web: <http://www.cde.ca.gov/ta/tg/pf/healthfitzones.asp>
- Čelíkovský, S. (1969). *Tělesná zdatnost a výkonnost*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Corbin, CH. B., Pangrazi, R. P. & Franks, B.D. (2000). Definitions: Health, Fitness, and Physical Activity. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*.

- Corbin, Ch.B., Welk, G.J., Corbin, W.R. & Welk, K.A. (2008). *Concepts of physical fitness: active lifestyles for wellness*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Council of Europe. (1993). *Testing physical fitness EUROFIT*. Strasbourg: Council of Europe.
- Dauenbeimer, D. G., Stablberg, D., Spreemann, S. & Sedikides, C. (2002). Self-Enhancement, Self-Verification, or Self Assessment The Intricate Role of Trait Modifiability in the Self-Evaluation Process. *Revue internationale de psychologie sociale, 3-4*.
- Halas, J. & Gannon, G. (1996). Principles of Physical Fitness Development: Implications for Fitness Assessment. *Physical & Health Education Journal, 71 (4)*, 4-9.
- Havel, Z.& Hnízdil, J. (2008). *Cvičení z antropomotoriky*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně.
- Hendl, J. (2004). *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál.
- Hlúbik, J. & Hlúbik, P. (2010). Změna tělesné bioimpedance v závislosti na fyzické aktivitě. *Vojenské zdravotnické listy, LXXIX(4)*, 146-150.
- Howley, E. T. & Franks, B. D. (1997). *Health fitness instructor's handbook*. Champaign: IL: Human Kinetics.
- INDARES.COM. (2011). *Indares.com : International Database for Research and Educational Support*. Retrieved 6.3.2012 from the World Wide Web: <http://www.indares.com/public/pre-registration-user.asp>
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. London: Electric Word plc.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K. (2000). Definice a struktura motorických schopností. *Česká kinantropologie, 4(2)*, 59-69.
- Měkota, K.& Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K., Kovář, R. & kolektiv. (1996). *UNIFITTEST (6-60)*. Praha: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.

- Novotná, V., Čechovská, I. & Bunc, V. (2006). *Fit programy pro ženy*. Praha: Grada Publishing.
- Olecká, I. & Ivanová, K. (2010). *Metodologie vědecko-výzkumné činnosti*. Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc.
- Řehák, J. (1998). Kvalita dat I. Klasický model měření reliability a jeho praktický aplikační význam. *Sociologický časopis*, XXXIV(1), 51-60.
- Sedikides, C. & Strube, M.,J. (1997). Self-evaluation: to thine own self be good, to thine own self be sure, to thine own self be true, and to thine own self be better. *Advances in experimental social psychology*, 29.
- Studentské granty UP řešené v roce 2010 : Centrum kinantropologického výzkumu*. (2010). Retrieved 7.3.2012 from the World Wide Web: <http://www.cfkr.eu/vyzkumna-cinnost/granty-up-na-rok-2010/>
- Skopová, M. & Zítko, M. (2006). *Základní gymnastika*. Praha: Nakladatelství Karolinum.
- Stejskal, P. (2004). *Proč a jak se zdravě hýbat*. Břeclav: Presstempus.
- Štochl, J. & Musálek, M. (2009). Praktický návod k pilotní standardizaci testů. *Acta Universitatis Carolinae. Kinanthropologica.*, 45(2), 5-13.
- Suchomel, A. (2003). Hodnocení tělesné zdatnosti testovou baterií FITNESSGRAM. *Antropomotorika 2003*, 221-229).
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2005). *Research methods in physical activity*. Champaign : Human Kinetics.
- Tölg, T. & kolektiv. (2002). *Fyzikální praktikum*. Plzeň: ZČU Plzeň.
- UPOL, Centrum kinantropologického výzkumu. (2012). *Indares.com : International Database for Research and Educational Support*. Retrieved 6.2.2012 from the World Wide Web: http://www.indares.com/user/u_testing.asp#
- World Health Organization. (1968). *Exercise tests in relation to cardiovascular function*. Ženeva: WHO.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Vyjádření Etické komise FTK UP

Příloha 2. Souhlas s testováním

Příloha 3. Registrace do systému Indares a sebehodnocení tělesné zdatnosti

Příloha 4. Anketa: Posouzení výkonového úsilí

Příloha 1



Fakulta tělesné kultury
Univerzity Palackého
tř. Míru 115
OLOMOUC

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.
Mgr. Erik Sigmund, PhD.
Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.
Mgr. Ondřej Ješina

Na základě žádosti ze dne 14.2.2011 byl projekt základního výzkumu práce autora **Mgr. Roman Cuberka, Ph.D.** s názvem

STANOVENÍ RELIABILITY MOTORICKÝCH TESTŮ ZAŘAZENÝCH DO SYSTÉMU SEBEHODNOCENÍ TĚLESNÉ ZDATNOSTI

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: 7/2011
dne: 28.2.2011.

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodní směrnice pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

razítko fakulty

Příloha 2

Centrum kinantropologického výzkumu

*Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci
Tř. Míru 115, 771 11 Olomouc*

Vážení účastníci testování,

byli jste osloveni k účasti na studii zaměřené na ověřování vlastností dvou motorických testů určených k diagnostice tělesné zdatnosti. Tento výzkum je součástí dlouhodobého záměru Centra kinantropologického výzkumu Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého Olomouci.

Projekt je zaměřen na ověření chybovosti testů Podřep u stěny a Chůze 2 km, a to na základě porovnání rozdílů mezi opakovanými výkony. Cílem je zjistit, zda je test dostatečně přesný, zda výsledek testu není zatížen vysokou chybou měření.

Každé provedení testu, které během šetření podstoupíte, bude vyžadovat Vaše plné fyzické a psychické nasazení ve snaze o dosažení maximálního výkonu. V opačném případě může dojít ke zkreslení výsledků a vyslovené závěry by tak byly zavádějící. Proto v případě, že by jste neměli dostatečnou motivaci testy vykonávat, je lépe z testování dobrovolně odstoupit.

Vaše účast na výzkumu je dobrovolná. Osoby zapojené do výzkumného týmu se zavazují dodržovat veškeré etické principy. Všechny Vaše výsledky budou použity výhradně pro výzkumné účely, nebudou vyhodnocovány individuálně, ale vždy za celou skupinu vyšetřovaných osob.

Svým podpisem prosím potvrďte, že jste byli seznámeni s průběhem celého výzkumu, a že se svou účastí na výzkumu souhlasíte.

Vaše účast nám umožňuje získat nové poznatky z oblasti diagnostiky tělesné zdatnosti v úzké návaznosti na zdravý životní styl. Velice si ceníme Vašeho vynaloženého úsilí a času, který nám věnujete. Proto Vám za všechny členy výzkumného týmu upřímně děkuji.

V Olomouci, dne 01. 04. 2012

Bc. Regina Kynclová

Svým podpisem stvrzuji, že jsem byl seznámen s průběhem testování, a že souhlasím s využitím dat pro účely studie:

Jméno a příjmení: _____

Podpis: _____

Příloha 3

Registrace do systému INDARES a sebehodnocení tělesné zdatnosti

POZNÁMKY K TESTOVÁNÍ

Na internetových stránkách <http://www.indares.com/public/> přejděte na odkaz **zaregistrujte se zdarma zde** a postupujte podle uvedených pokynů:

INDARES.COM
International Database for Research and Educational Support

Úvod Náhledy FAQ Kontakt

Přihlášení
E-mail
Heslo OK
[Zapomněli jste heslo?](#)
[Registrace nového uživatele](#)
[Registrace nové skupiny](#)
[Registrace nové školy](#)

Odkazy
• [Co je Indares](#)
• [Proč používat Indares](#)
• [Jak začít](#)
• [Jak se přihlásím](#)
• [Registrované skupiny](#)

Vítejte na INDARES.COM!
Cílem projektu **INDARES.COM** je podpora vzdělávání a výzkumu v oblasti pohybové aktivity. INDARES.COM je komplexní on-line systém zaměřený na záznam, analýzu a komparaci pohybové aktivity uživatelů.
Ukázku toho, co Vám INDARES.COM přináší, najdete na záložce **Náhledy**
• Chcete si udržet zdravý životní styl nebo k němu hledáte cestu?
• Víte, jak na tom jste s Vaší pohybovou aktivitou a jak byste na tom měli být?
• Chcete získávat kvalitní zpětnou vazbu jednoduše, v uživatelsky přívětivém prostředí?
INDARES.COM může zkusit každý - **zaregistrujte se zdarma zde**

Get better...
...stay better.

[Web indares.com](#) [Náhledy](#) [FAQ](#) [Pravidla užívání](#) [Právní doložka](#) [Kontakt](#)
Copyright © Indares.com - Všechna práva vyhrazena

Registrace nového uživatele

Krok 1 / 3 - Osobní údaje

Do níže uvedených políček vyplíte požadované informace. Na správnosti zadaných údajů (pohlaví, datum narození, hmotnost, výška) bude záviset přesnost stanovení doporučení kalorické spotřeby a další důležité parametry. Po vyplnění klikněte na tlačítko 'Další'. Hvězdičkou (*) označené položky jsou povinné.

Vyberte Vaši zemi:	<input type="text" value="Česká republika"/>	Vyberte zemi, ve které žijete nebo ze které pocházíte.
*Jméno:	<input type="text" value="aaa"/>	
*Příjmení:	<input type="text" value="bbb"/>	
Pohlaví:	<input type="text" value="Muž"/>	
*Datum narození:	<input type="text" value="1.1.2000"/>	
*Hmotnost:	<input type="text" value="60"/> <input type="text" value="kg"/>	
*Výška:	<input type="text" value="170"/> <input type="text" value="cm"/>	
Používám krokoměr:	<input checked="" type="checkbox"/>	
*E-mail:	<input type="text" value="aaa@bbb.cz"/>	
*Heslo:	<input type="password" value="....."/>	
*Heslo znovu:	<input type="password" value="....."/>	
<input type="button" value="Další >>"/>		

Příloha 3

Skupinu naleznete v následující cestě

+ **UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**

- **Fakulta tělesné kultury**

- **Zdatnost**

- **PROJEKT KYNCLOVÁ**

Vyberte ze seznamu skupinu, do které se chcete přihlásit.

Linky

- Moje skupiny
- Vstup do skupiny
- Odejit ze skupiny
- Vytvořit novou skupinu

Skupiny

Česká republika

- Olomouc - Střední škola polytechnická
- Olomouc - SZŠ a VOŠz Emanuela Pöttinga, Olomouc
- Olomouc - Festovatel škola - Gymnázium
- Olomouc - Univerzita Palackého**
 - Cyrlometodějská teologická fakulta
 - Fakulta tělesné kultury**
- CKV
- Doktorandi
- EXP studenti Rol j2009
- EXP studenti Rol j2010
- EXP studenti Rol j2011
- EXP studenti Rol j2012
- EXP studenti Rol p2009
- EXP studenti Rol p2010

Ulož / Uprav

© Indares.com

Můj účet Skupiny Help Tipy Kontakty

Vyberte ze seznamu skupinu, do které se chcete přihlásit.

Linky

- Moje skupiny
- Vstup do skupiny
- Odejit ze skupiny
- Vytvořit novou skupinu

Skupiny

Česká republika

- Projekt metodologie 2011/2012 ZS
- Příprava na pedagogickou praxi
- Příprava na pedagogickou praxi j2010
- Rekreologie
- TTK
- Učitelství
- Vyzkum/preference/DP
- Vyzkum/zdatnost/2010
- Zaměstnanci
- Zdatnost**
 - Projekt Kynclová**
- Fakulta zdravotnických ved
- Filozofická fakulta
- Lékařská fakulta
- Pedagogická fakulta

Ulož / Uprav

© Indares.com

POZNÁMKY K TESTOVÁNÍ

Po registraci a zapsání se do skupiny (administrátor Vám musí schválit vstup do skupiny – může se nějaký den zdržet) již lze systém plně využívat.

V rámci výzkumné studie budete využívat modul „Testování zdatnosti“, na který naleznete odkaz v seznamu odkazů na levé straně. Studie je zaměřena na testy *Podřep u stěny* a *Chůze 2 km*.

Před testováním si prosím ověřte (viz odkaz „*Tělesné parametry*“), zda jsou aktuální údaje o Vaší *tělesné hmotnosti* a *tělesné výšce*.

První test *Podřep u stěny* je nutné celý realizovat celkem třikrát, a to v odstupu vždy jednoho dne mezi testováním (každý den jednou, tři dny po sobě). Test prosím neprovádějte po zvýšené fyzické zátěži, ani po předchozí zátěži dolních končetin (běh, chůze) a v optimálním případě se snažte realizovat test vždy v podobnou hodinu.

Druhý test *Chůze 2 km* je nutné realizovat dvakrát – v odstupu dvou dní (pauza jeden den mezi testováním). Tento test není vhodné realizovat, pokud jste v předchozím dni prováděli aktivitu vytrvalostního charakteru (zvýšená úroveň a následná únava v den testování). Prosím pokuste se naplánovat testování tak, abyste mohli dodržet podmínku „odpočinku“ – obzvláště plánujete-li další fyzickou zátěž v průběhu týdne.

Testy je vždy nutné absolvovat s maximálním úsilím ve snaze o dosažení maximálního výkonu v příslušném testu. Pouze takto „vzniklá“ hodnota má pro realizaci studie smysl. V tomto ohledu platí, že hodnota, která neodpovídá relativně maximálnímu výkonu, je pro studii spíše na škodu než k užitku!

Po vykonání všech testů prosím vyplňte krátký dotazník na následujícím odkazu:

<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?formkey=dEFRN2pkcWt4S0JnNEh3QWR6RVFQNGc6MQ>

Velmi děkuji za Váš čas a spolupráci.

Regina Kynclová



ANKETA: Posouzení výkonového úsilí

Prosím pokuste se co nejpřesněji zodpovědět následně otázky, které slouží k posouzení dat, které jsem od vás obdržela díky sebehodnocení tělesné zdatnosti u testu "Podřep u stěny" a "Chůze 2km".

Tyto odpovědi mi napomohou kvalitněji zpracovat výsledky a přiblížit se realne situaci.

Ackoliv je zajisté obtížné vzpomenout si na jednotlivé testování, verím, že se vám to povede :)

Děkuji za vyplnění.

*Povinné pole

Pokyny k vyplnění ankety

U každé položky ankety prosím zatrhněte jednu z hodnot 0 až 10 tak, aby byla odpovídající této otázce:

"Jak hodnotíte výkon, který jste zaznamenali do INDARES.com při sebehodnocení, když jste test realizovali?"

Hodnota 0: V daný okamžik výkon vůbec neodrážel moje skutečné maximum, kterého bych jindy dosáhl.

Hodnota 10: V daný okamžik výkon odrážel moje skutečné maximum

PRVNÍ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - levá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

PRVNÍ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - pravá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

PRVNÍ TESTOVÁNÍ | Chůze 2 km *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

DRUHÉ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - levá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

DRUHÉ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - pravá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

DRUHÉ TESTOVÁNÍ | Chůze 2 km *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

TŘETÍ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - levá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

TŘETÍ TESTOVÁNÍ | Podřep u stěny - pravá noha *

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
zcela neadekvátní mému maximumu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	zcela adekvátní mému maximumu

OSOBA *

Prosím uveďte své JMÉNO a PŘÍJMENÍ, které jste uvedli v INDARES.com (slouží výhradně k identifikaci výkonů)