

## POROVNÁNÍ TĚLESNÉ ZDATNOSTI JAKO ÚRAZOVÉ PREVENCE U STUDENTEK OBORŮ FYZIOTERAPIE A ERGOTERAPIE A OBECNÉ POPULACE

Comparison of physical fitness as injury prevention in students of the study programmes Physiotherapy and Occupational therapy and the general population

Kateřina Vaníková, Hana Kynštová, Zdeněk Havel

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií

### Summary

The aim is to contribute to the findings about the level of health focused physical fitness as injury prevention of the students of the study programmes Physiotherapy and Occupational therapy at the Faculty of Health Studies UJEP in Ústí nad Labem. The students passed these tests: progressive 20-m shuttle run, throwing 2-kg full ball with both hands, standing broad jump, posing in bent arm hang on the trapeze – hanging by combined hold, lying position – sitting position for one minute, seated forward bend, Iowa – Brace test and further BMI was counted.

Two questions were given for our statement: for the first, if the first – year students of the study programme Specialization in Health Service have higher level of health focused physical fitness as the general population and for the second, if the students of the study programme Physiotherapy have – because of their specialization – higher level of health focused physical fitness as the students of the study programme Occupational therapy. The results showed that the first – year students of the study programme Specialization in Health Service have the same level of health focused physical fitness compared to the general population and both groups have the same health focused physical fitness. We are convinced that just a certain level of fitness and its parts – for example coordination and flexibility – are the important factors for injury prevention during the working process.

**Key words:** occupational therapy – physiotherapy – measurement and testing – injury prevention – health focused physical fitness

### Souhrn

Cílem je přispět k rozšíření poznatků o úrovni zdravotně orientované tělesné zdatnosti jako úrazové prevence studentek studijních oborů Ergoterapie a Fyzioterapie na Fakultě zdravotnických studií UJEP v Ústí n. L. Studentky absolvovaly tyto testy: progresivní člunkový běh na 20 metrů, hod plným míčem obouřč 2 kg těžkým, skok daleký z místa odrazem snožmo, výdrž ve shybu na hrazdě – držení podhmatem, leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty, hluboký předklon v sedu, Iowa-Brace test a dále jsme vypočítali BMI.

Pro naše sdělení jsme si položili dvě otázky: zaprvé, zda studentky prvního ročníku studijního programu Specializace ve zdravotnictví budou mít vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než obecná populace, a zadruhé, zda studentky studijního oboru Fyzioterapie budou mít vzhledem ke své specializaci vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než studentky studijního oboru Ergoterapie. Z výsledků vyplynulo, že studentky prvního ročníku studijního programu Specializace ve zdravotnictví měly shodnou úroveň zdravotně orientované tělesné

---

Submitted: 2013-05-13 • Accepted: 2013-10-08 • Published online: 2013-12-20

PREVENCE ÚRAZŮ, OTRAV A NÁSILÍ: 9/2: 120–128 • ISSN 1801-0261 (Print) • ISSN 1804-7858 (Online)

---

zdatnosti ve srovnání s obecnou populací a oba soubory mají zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost shodnou. Jsme přesvědčeni, že právě určitá úroveň zdatnosti a její složky – např. koordinace a flexibilita – jsou důležitými faktory pro úrazovou prevenci v pracovním procesu.

**Klíčová slova:** ergoterapie – fyzioterapie – měření a testování – úrazová prevence – zdravotně orientovaná tělesná zdatnost

## ÚVOD

Zdravotně orientovaná zdatnost je chápána jako kategorie ovlivňující zdravotní stav nebo se k dobrému zdravotnímu stavu vztahuje a působí preventivně na zdravotní problémy vzniklé v důsledku hypokinézy, tj. nedostatku pohybu (Haskell et al., 1985). Takto pojatá tělesná zdatnost vytváří nezbytné předpoklady pro účelné fungování lidského organismu. Je předpoklad pro dobrou pracovní výkonnost (Bunc, 1995). Úroveň zdatnosti v dospělosti je rozhodující měrou ovlivňována úrovní v dětském a mládežnickém věku za předpokladu, že tělesně zdatní jedinci pokračují v pohybové činnosti (Máček, Radvanský, 2011). Na úroveň zdravotně orientované zdatnosti poukazujeme kromě strukturálních faktorů také z funkčních faktorů, což jsou především motorické schopnosti.

Adolescence je charakterizována jako stadium integrace motoriky a završování motorického vývoje. Jedná se o definitivní ukončení procesu diferenciacce motorických schopností, fixace jejich struktury a ustálení jejich úrovně (Měkota, Novosad, 2005). Pro studenty vysokých škol (dále jen VŠ), zvláště studenty prvního ročníku studia, to znamená vysokou výkonnost v motorických testech, v podstatě maximální rozvoj jejich pohybových schopností. V dalším věkovém období by pak mělo docházet ke stabilizaci pohybových schopností, v případě vyššího věku pak k jejich involuci.

V jejich budoucím zaměstnání je nutné usilovat o co největší pracovní bezpečnost, zejména pak o prevenci vzniku funkčních poruch pohybového systému. Měli by být schopni se rovněž vyvarovat náhodným pracovním úrazům, k čemuž by určitá úroveň zdravotně orientované zdatnosti měla významně přispět. Z vyhlášky MZ ČR č. 55 (MZ ČR, 2011), o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, vyplývá, že ergoterapeut provádí zejména preventivní opatření proti vzniku komplikací a strukturálních změn u imobilních klientů, nacvičuje běžné denní činnosti (ADL) v nemocničním i ve vlastním sociálním prostředí, trénuje toleranci zátěže a vytrvalosti, aplikuje zá-

sady ergonomie v rámci primární a sekundární prevence poruch pohybového aparátu. Fyzioterapeut aplikuje podle aktuálního stavu pacientů fyzioterapeutické a kinezioterapeutické metody, manuální a přístrojové. Provádí interpretaci a korekci funkčních poruch pohybového systému, zejména poruch postury, lokomoce, hybnosti s využitím fyzioterapeutických a reedukačních metod. Profese fyzioterapeuta i ergoterapeuta vyžaduje v souvislosti s charakterem většiny jejich pracovních úkonů vysokou kvalitu svalové koordinace a dodržování základních ergonomických pravidel. Tato skutečnost brání vzniku pracovních úrazů v průběhu výkonu profese fyzioterapeuta i ergoterapeuta. Je rovněž významnou složkou prevence pracovních úrazů.

Při hodnocení úrovně zdravotně orientované zdatnosti je podle Bunce (1998) nutné posuzovat dvě základní oblasti:

1. strukturální faktory – výšku, hmotnost, složení těla;
2. funkční faktory – kardiopulmonální vytrvalost, svalovou sílu, vytrvalost a flexibilitu.

Podobné komponenty určili i Haskell et al. (1985), kteří do komponent zdravotně orientované zdatnosti řadí aerobní zdatnost, svalovou zdatnost – maximální svalovou sílu a svalovou vytrvalost, flexibilitu a složení těla.

V našem příspěvku se zabýváme úrovní zdravotně orientované tělesné zdatnosti studentek studijního programu Specializace ve zdravotnictví, studijních oborů Ergoterapie a Fyzioterapie. Studentky obou oborů představují populaci studentek VŠ, u nichž jsme testovali prostřednictvím indikátorů motorické schopnosti, z kterých lze usuzovat na zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost.

Cílem našeho sdělení je přispět k rozšíření poznatků o úrovni zdravotně orientované tělesné zdatnosti jako prostředku úrazové prevence studentek studijních oborů Ergoterapie a Fyzioterapie.

Předpokládali jsme, že studentky prvního ročníku studijního programu Specializace ve zdravotnictví budou mít vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než obecná populace.

Dále jsme předpokládali, že studentky studijního oboru Fyzioterapie budou mít vzhledem ke své specializaci vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než studentky studijního oboru Ergoterapie.

Důležitým úkolem pro nás bylo stanovit motorické testy, popřípadě testovou baterii, ze které můžeme usuzovat na zdravotně orientovanou tělesnou zdatnost. Ve druhém případě vybrat takové testy, jejichž výsledky byly již dříve použity a mohou sloužit pro srovnání s obecnou populací.

## METODIKA A CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Výše uvedené faktory jsme vzali v úvahu a vybrali tyto testové položky:

1. Strukturální faktory – somatická měření: tělesná výška, tělesná hmotnost a z toho vypočítaný BMI.
2. Kardiovaskulární zdatnost: progresivní člunkový běh na 20 metrů.
3. Aerobní zdatnost – Katch-McArdle Step Test – hodnocení dle hodnoty maximální spotřeby kyslíku ( $VO_{2\max}$ ) (Pollock, Wilmore, 1990).

4. Svalová zdatnost: hod plným míčem obouřuč 2 kg těžkým, skok daleký z místa odrazem snožmo, shyby na hrazdě – držení nadhmatem pro muže, výdrž ve shybu na hrazdě – držení podhmatem pro ženy, leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty.

5. Flexibilita – kloubní pohyblivost: hluboký předklon v sedu.

6. Koordinační schopnosti: Iowa-Brace test. Testová baterie Iowa-Brace testu obsahuje koordinačně náročné pohyby, rovnovážná a koordinačně tělesná cvičení, položku 1 a 9 je možno pokládat i za test flexibility. Čepička (1999) stanovil obtížnost jednotlivých testových položek a změnou pořadí ovlivnil motivační činitele testovaných osob. Tím zvýšil výpovědní hodnotu testové baterie. Baterii lze testovat nejen koordinační schopnosti, ale určitým způsobem ji můžeme pokládat i za test docility (Štěpnička, 1976).

Všechny testy byly převzaty z literatury. Základní literaturou byl „Unifittest 6–60“ (Měkota, Kovář, 1996). Měření i testování probíhalo podle manuálu uvedeného v této literatuře. Výjimku činil Katch-McArdle Step Test, ze kterého usuzujeme na aerobní zdatnost, a proto uvádíme i jeho hodnocení (tab. 1). Druhou výjimkou byl test hod plným míčem obouřuč 2 kg těžkým, který je popsán, včetně norem, v literatuře Komeščíka (2006).

Tabulka 1 Klasifikace aerobní kapacity pro ženy ve věku 20–29 let

Úroveň	Nízká	Podprůměrná	Průměrná	Nadprůměrná	Vysoká
Ženy	<29	29–34	35–40	41–46	>46

Zdroj: Pollock, Wilmore (1990)

Výzkumný soubor tvořilo 37 studentek prvního ročníku studijního oboru Ergoterapie a 39 studentek studijního oboru Fyzioterapie. Studentky obou studijních oborů prošly přijímacím řízením na základě teoretických testů z biologie člověka a somatologie. Studentky oboru Ergoterapie byly vybrány z celkového počtu 130 uchazeček ze středních škol. Studentky jsou z 25 % z gymnázií, 56 % ze středních zdravotnických škol, 14 % ze zdravotních lyceí a 5 % z ostatních středních škol. Studentky oboru Fyzioterapie jsou ze 40 % z gymnázií, 10 % ze středních zdravotnických škol, 35 % ze zdravotních lyceí, 10 % z obchodních akademií a 5 % z ostatních středních škol.

Věk je uváděn k datu měření s přesností jednoho měsíce (tab. 2). Měření a testování probíhalo v únoru a březnu roku 2013 ve sportovní hale PF UJEP.

### Statistické zpracování

Pro statistické vyhodnocení dat jsme použili program Statistica a provedli následující statistické výpočty: základní statistické charakteristiky polohy a variability (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, Me, Mo, R – variační rozpětí), t-test pro nezávislé výběry, Mann-Whitney U-test,  $\chi^2$ -test, pro věcnou významnost pak  $d$ ,  $\omega^2$ .

**Tabulka 2 Průměrný věk ( $\bar{x}$ ) a počty (n) studentek**

Ergoterapie	$\bar{x}$	19,8
	n	37
Fyzioterapie	$\bar{x}$	19,9
	n	39

**VÝSLEDKY**

Výsledné hodnoty a hodnoty Iow-Brace testu jsou uvedeny v tabulkách 3–7. Průměrné hodnoty BMI a motorických testů žen obou souborů jsou porovnány t-testem pro nezávislé výběry (tab. 5). Hodno-

ty Iow-Brace testu jsou porovnány Mann-Whitney U-testem a  $\chi^2$  testem (tab. 5 a 6). Korelace BMI a testové baterie IBT s motorickými testy studentek obou souborů jsou uvedeny v tabulce 7.

**Tabulka 3 Statistické charakteristiky somatických znaků a testů studentek oboru Ergoterapie**

Testy	$\bar{x}$	SD	Me	Mo	R
BMI	22,12	3,30	21,8	23,23	14,56
Fáze	2,41	1,06	2	1,5	4,5
VO <sub>2</sub> max	38,59	3,20	39,21	39,21	13,30
Hod	576,76	109,04	540	510	460
Skok daleký	144,16	28,16	145	145	128
Výdrž ve shybu	12,70	5,60	12	9	25
Sed-leh	27,41	6,28	26	25	24
Flexibilita	26,41	7,15	27	23	35
IBT	–	–	14	11	16

**Tabulka 4 Statistické charakteristiky somatických znaků a testů studentek oboru Fyzioterapie**

Testy	$\bar{x}$	SD	Me	Mo	R
BMI	21,27	2,52	20,57	19	10
Fáze	4,0	1,37	4	4	6
VO <sub>2</sub> max	43,8	4,1	43,6	48	17
Hod	608,7	86,5	600	550	370
Skok daleký	170,9	23,8	170	160	96
Výdrž ve shybu	27,7	17,1	27	45	60
Sed-leh	31,3	4,2	32	31	21
Flexibilita	27,3	8,1	26	18	29
IBT	–	–	12	12	16

**Tabulka 5 Srovnání hodnot testů studentek oborů Ergoterapie a Fyzioterapie**

Testy	t-test	$\omega^2$ , d-v %
BMI	-1,403	-
Fáze	5,598**	28,5
VO <sub>2 max</sub>	6,085**	32,2
Hod	1,420	-
Skok daleký	4,487**	20,1
Výdrž ve shybu	5,162**	25,2
Sed-leh	3,174**	10,7
Flexibilita	0,517	-
IBT	p = 0,049	0,449 – malý efekt

Hladina významnosti t-testu; \*  $t_{0,05} = 1,992$ ; \*\*  $t_{0,01} = 2,644$   
Cohenovo d = 0,449 – malý efekt

**Tabulka 6 Hodnocení IOWA-Brace testu studijních oborů podle norem Komeščíka**

Studijní obor	Špatně	Dobře	Výborně	$\chi^2$ -test
Ergoterapie	12	17	8	4,463
Fyzioterapie	22	11	6	

výborně >16 bodů; dobře 13–16 bodů; špatně <13 bodů;  $\chi^2_{0,05} = 5,368$

Zdroj: Komeščík (2006)

**Tabulka 7 Korelační koeficient BMI, IBT a motorických testů žen**

Skupina	Fyzioterapie		Ergoterapie	
	BMI/věcná významnost v %	IBT/věcná významnost v %	BMI/věcná významnost v %	IBT/věcná významnost v %
Testy				
Fáze	0,102	0,337*/11,4	-0,363*/13,2	0,123
VO <sub>2 max</sub>	0,313	0,038	-0,372*/13,8	0,364*/13,2
Hod	0,036	0,128	-0,12	-0,161
Skok daleký	0,455**/20,7	0,379*/14,4	-0,27	0,447**/19,9
Výdrž ve shybu	0,221	0,611**/37,3	0,466**/21,7	0,167
Sed-leh	0,155	-0,06	-0,137	-0,06
Flexibilita	0,046	0,425**/18,1	-0,008	0,425**/18,6
IOWA-Brace test	-0,443**/19,6	-	-0,413*/17,1	-

\*  $r_{0,05} = 0,316$ ; \*\*  $r_{0,01} = 0,408$

\*  $r_{0,05} = 0,325$ ; \*\*  $r_{0,01} = 0,418$

#### Složení těla

Ze somatických ukazatelů byla zjišťována tělesná výška a tělesná hmotnost pro výpočet BMI. Odvozená hodnota indexu BMI (tab. 3 a 4) nás informuje o tom, zda aktuální tělesná hmotnost odpovídá tělesné výšce nebo zda je nadměrná či snížená.

Výpočtem průměrných hodnot jsme zjistili, že oba soubory patří podle norem Riegrové a Ulbrichové (1993) do skupiny „normální hodnota“. Přestože hodnoty ve všech statistických charakteristikách měly studentky oboru Ergoterapie vyšší, nejde o statistickou významnost.

### Motorické testy

Srovnáme-li průměrné hodnoty jednotlivých testů studentek oborů Fyzioterapie a Ergoterapie s normami pro obecnou populaci uvedenými v literatuře „Unifittest 6–60“ (Měkota, Kovář, 1996), zjišťujeme, že se u obou souborů jedná o nižší výkonnost. Podprůměrných hodnot dosáhly studentky oboru Fyzioterapie v progresivním člunkovém běhu na 20 metrů, v testu skok daleký z místa odrazem snožmo a v lehu-sedu opakovaně po dobu jedné minuty. Studentky oboru Ergoterapie dosáhly nejnižší úrovně v progresivním člunkovém běhu na 20 metrů, neboť jejich průměr nedosáhl na průměr 6letých dívek. V testu skok daleký z místa odrazem snožmo dosáhly studentky pouze průměru 6letých, v lehu-sedu opakovaně po dobu jedné minuty to byl průměr 10letých.

Pouze v testu výdrž ve shybu na hrazdě byly studentky oboru Fyzioterapie ve své věkové kategorii nadprůměrné, stejně jako v aerobní zdatnosti – Katch-McArdle Step Testu podle norem Pollocka a Wilmorea (1990) v tabulce 1. Studentky oboru Ergoterapie byly ve své věkové kategorii průměrné ve výdrži ve shybu i v aerobní zdatnosti. Studentky obou souborů byly podle norem Komeščíka (2006) v průměru jejich věkové kategorie v hodů plným míčem obouruč 2 kg těžkým a v hlubokém předklonu v sedu.

U všech měřených testů má soubor studentek oboru Fyzioterapie vyšší průměry i mediány než studentky oboru Ergoterapie kromě flexibility a IBT (tab. 3 a 4). Statistická významnost (tab. 5) ve prospěch studentek oboru Fyzioterapie je vždy signifikantní na hladině 0,01 u testů: progresivní člunkový běh na 20 metrů, aerobní zdatnost – Katch-McArdle Step Test, skok daleký z místa, výdrž ve shybu, leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty. O statistický rozdíl mezi soubory nejde u těchto testů: hod plným míčem a flexibilita, přestože jsou průměry i mediány u studentek oboru Fyzioterapie vyšší.

Korelace BMI a testové baterie IBT s motorickými testy studentek obou souborů jsou uvedeny v tabulce 7. Výpočtem korelací BMI s motorickými testy jsme chtěli zjistit, zda vyšší hodnoty BMI ovlivňují hodnoty motorických testů i do jaké míry se pak splní naše předpoklady, že vyšší BMI ovlivní pozitivně silové testy, negativně vytrvalostní testy apod.

U obou souborů koreluje negativně BMI s IBT, ostatní korelační koeficienty pro oba soubory nenacházíme (tab. 7).

### Iowa-Brace test

V tab. 3 a 4 jsou výsledné hodnoty hodnocené baterií Iowa-Brace testu – medián, modus a variační rozpětí. U souboru studentek oboru Ergoterapie je vyšší medián a nižší modus než u studentek oboru Fyzioterapie, ale shodné variační rozpětí. Hodnoty Iowa-Brace testu jsou porovnány s Mann-Whitney U-testem (tab. 5). Zjistili jsme statistickou významnost mezi soubory ve prospěch souboru studentek oboru Ergoterapie na hladině významnosti  $\alpha_{0,05}$ , jedná se však o věcnou významnost s malým efektem. Z norem Komeščíka (2006) v tab. 6 a výpočtu  $\chi^2$ -testu nemůžeme potvrdit vyšší výkonnost studentek oboru Ergoterapie v rozložení výborného a špatného provedení. Oba soubory se ve výborném či špatném provedení shodovaly (tab. 6). IBT koreluje v obou souborech pozitivně s testem skok daleký z místa, i když s různou hladinou významnosti. U obou souborů vyšla očekávaná závislost s flexibilitou, což dokazuje, že řadu testových položek flexibilita ovlivňuje. Více společných korelací jsme u souborů nezjistili a znamená to, že ani vyšší hodnoty IBT nemají vliv na úroveň ostatních motorických testů.

### DISKUSE

Z šetření řady autorů vyplynulo (Kolář et al., 1989; Měkota, 1989; Paulík, 2012), že studentky vysokých škol mají vyšší výkonnost než obecná populace. Paulík (2012) upozorňuje na to, že výsledky šetření ukazují zhoršení výkonnosti v použitých motorických testech i na jednoznačně negativní trend vývoje základní motorické výkonnosti studentů VŠ (mužů i žen) od roku 1992 do roku 2011.

Studentky obou oborů představují populaci studentek VŠ, u nichž jsme vzhledem k jejich specializaci předpokládali vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti, než má obecná populace. Vzhledem k výkonu budoucí profese v oborech Fyzioterapie a Ergoterapie je nutné usilovat o co největší pracovní bezpečnost, zejména pak o prevenci vzniku funkčních poruch pohybového systému.

To byl také hlavní důvod, proč se zabýváme úrovní zdravotně orientované tělesné zdatnosti studentů VŠ.

Náš druhý předpoklad vyplynul z našeho přesvědčení, že studentky oboru Fyzioterapie by měly mít vzhledem ke svému budoucímu zaměstnání vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti ve srovnání se studentkami studijního oboru Ergoterapie.



## BMI

Vypočítaný průměrný index BMI patří podle norem Riegrové a Ulbrichové (1993) u obou souborů do skupiny „normální hodnota“ (tab. 3 a 4). Podiváme-li se však na jednotlivé probandky v souborech, zjistíme, že u souboru oboru Fyzioterapie mělo 16 studentek podváhu a dvě nadváhu. U souboru oboru Ergoterapie mělo podváhu 12 studentek, na druhé straně jsme zjistili u šesti mírnou obezitu, u jedné studentky výraznou obezitu. Přesto můžeme konstatovat, že složení těla studentek z obou souborů je v souladu s populačním průměrem a zároveň to potvrzuje, že jsou studentkám známy optimální hodnoty tělesné hmotnosti, což lze pokládat za významné pozitivum.

## Motorické testy

Výsledky nepotvrdily náš první předpoklad, že studentky prvního ročníku studijního programu Specializace ve zdravotnictví budou mít vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti ve srovnání s obecnou populací. Nízkou úroveň dosáhly studentky obou souborů v progresivním člunkovém běhu na 20 metrů, v testu skok daleký z místa odrazem snožmo a v lehu-sedu opakovaně po dobu jedné minuty. Na základě zkušenosti s testem progresivní člunkový běh na 20 metrů jsme se snažili studentky maximálně motivovat. Výsledky ukázaly, že vytrvalost u studentek VŠ závisí především na volných vlastnostech, které v oblasti tělesné aktivity studentkám chyběly, což potvrdil i druhý vytrvalostní test leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty. Vytrvalostní schopnosti mají tak mezi ostatními motorickými schopnostmi nejzřetelněji vymezený vztah ke konceptu lidského zdraví. Jejich úroveň reflektuje funkční kapacitu a připravenost organismu optimálně reagovat na stresové faktory zevního prostředí (Jurca, 2005). Uvedené výsledky jsou v rozporu s testem aerobní zdatnosti – Katch-McArdle Step Testem, z něhož vyplývá, že organismus probandů byl schopen lepších výsledků v oblasti vytrvalosti. Aerobní zdatnost se synonymem kardiorespirační vytrvalost je pilířem zdravotně orientované zdatnosti. Máček a Radvanský (2011) ji definují jako „schopnost přijímat, transportovat a využívat kyslík. Fyziologickým podkladem je zapojování pomalých svalových vláken a uplatnění oxidativního způsobu uspokojování energetických nároků“. Přestože výsledek tohoto testu neovlivnil další testy s vytrvalostním faktorem, je možné věřit, že studentky aerobní vytrvalosti využijí v pozdějším věku. Obecnou populaci převyšovaly pouze studentky oboru Fyzioterapie v testu výdrž ve shy-

bu na hrazdě a v aerobní zdatnosti. Výdrž ve shybu nás překvapila vzhledem k explozivním silovým testům, ve kterých dosáhly studentky obou souborů poměrně nízké hodnoty. Z dalších výsledků (tab. 3 a 4) u obou souborů lze usuzovat na celkovou pozitivní, či negativní výkonnost nebo spíše na provádění, či neprovádění pohybových aktivit. Přičemž pohyb se aktivně podílí na celé ontogenezi, utváří a usměrňuje vývoj organismu člověka. Racionální zařazení pohybu do denního režimu je nezbytné stejně jako jeho analýza (Zvonař et al., 2011).

Výsledky nepotvrdily ani náš druhý předpoklad, že studentky oboru Fyzioterapie budou mít vzhledem ke své specializaci vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než studentky oboru Ergoterapie. Důvodem je srovnání hodnot t-testem pro nezávislé výběry (tab. 5), kde nevyšla statistická významnost u testů hod plným míčem a flexibility. Zatímco u flexibility hraje významnou roli genetické předpoklady, u hod plným míčem by se měly projevit silové schopnosti a z výsledných hodnot je patrné, že je studentky postrádají. Statistická významnost (tab. 5) ve prospěch studentek Fyzioterapie byla u ostatních testů vždy signifikantní na hladině  $t_{0,01}$ .

Korelací BMI s motorickými testy jsme chtěli zjistit, zda vyšší hodnoty BMI ovlivňují hodnoty motorických testů. Potvrdilo se, že vyšší BMI negativně ovlivňuje koordinační schopnosti (tab. 7), které jsou nutné pro výkon budoucího zaměstnání studentek a jejichž optimální rozvoj by měl být zárukou úrazové prevence. Ostatní korelační koeficienty pro oba soubory již nenacházíme, ale u studentek Ergoterapie BMI negativně koreluje s progresivním člunkovým během a s testem aerobní zdatnosti, což jsme původně předpokládali (tab. 7). Rovněž bylo možné předpokládat pozitivní korelaci s výdrží ve shybu.

## Iowa-Brace test

Testová baterie Iowa-Brace testu obsahuje koordinačně náročné pohyby, rovnovážné a koordinační tělesná cvičení, položku 1 a 9 je možno pokládat i za test flexibility. V tab. 3 a 4 jsou výsledné hodnoty Iowa-Brace testu medián, modus a variační rozpětí, v tab. 6 je pak uvedeno splnění normy Komešťíka (2006) jednotlivými probandy. Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že maximální výkonnost v koordinačních schopnostech je v období 20–30 let věku. Z výsledků vyplývá, že 34 % studentek oboru Ergoterapie a 56 % studentek oboru Fyzioterapie test nesplnilo. Z tohoto usuzujeme na nízký rozvoj koordinačních schopností v rámci školní

tělesné výchovy v předcházejícím studiu i při činnostech ve volném čase. IBT koreluje v obou souborech pozitivně se skokem dalekým z místa, i když s různou hladinou významnosti. U obou souborů vyšla očekávaná závislost s flexibilitou, což dokazuje, že řadu testových položek flexibilita ovlivňuje. Více společných korelací jsme u souborů nezjistili.

Výsledky testů motorických schopností a z nich vyplývající zdravotně orientovaná tělesná zdatnost změnila naši domněnku, že tyto studentky budou provádět pohybovou aktivitu a usilovat o určitou zdatnost. Právě období adolescence je pokládáno za vrchol motorické aktivity života člověka, kdy mizí anatomické disproporce a diskoordinace motoriky předchozího období (Zvonař et al., 2011).

Nízký rozvoj koordinačních schopností u studentek studujících zdravotnický studijní obor, zvláště když se v řadě odborných předmětů seznamují s významem pohybové aktivity pro zdravotní životní styl, je znepokojivé. Jediným polehčujícím faktorem je, že jsme testovali studentky prvního ročníku studia.

## ZÁVĚR

Cílem našeho příspěvku bylo přispět k rozšíření poznatků o úrovni zdravotně orientované tělesné

zdatnosti jako úrazové prevence studentek studijních oborů Ergoterapie a Fyzioterapie.

Z výsledků vyplynulo:

- a/ Vypočítaný průměrný index BMI patří podle norem Riegrové a Ulbrichové (1993) u obou souborů do skupiny „normální hodnota“. Můžeme konstatovat, že složení těla obou souborů je v souladu s populačním průměrem a zároveň to potvrzuje, že studentky vysoké školy kontrolují tělesnou hmotnost.
- b/ Výsledky nepotvrdily naše předpoklady, že studentky prvního ročníku studijního programu Specializace ve zdravotnictví budou mít vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než obecná populace ani že studentky oboru Fyzioterapie budou mít vzhledem ke své specializaci vyšší úroveň zdravotně orientované tělesné zdatnosti než studentky oboru Ergoterapie.
- c/ Nízká úroveň motorických testů a z toho vyplývající zdravotně orientovaná zdatnost studentek studujících zdravotnický studijní obor je překvapující vzhledem k tomu, že se v řadě odborných předmětů seznamují s důležitostí pohybové aktivity pro zdravý životní styl. Z výsledků lze vyvodit závěr, že se studentky pravidelným pohybovým aktivitám nevěnují.

---

## LITERATURA

1. Bunc V (1995). Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek. *Těl. Vých. Sport. Mlád.* 61/5: 6–9.
2. Bunc V (1998). Zdravotně orientovaná zdatnost a možnosti její kultivace na základní škole. *Těl. Vých. Sport. Mlád.* 4: 2–10.
3. Čepička L (1999). Stanovení obtížnosti motorického testu. *Česká kinantropologie.* 3/1: 87–94.
4. Haskell WL, Montoye HJ, Orenstein D (1985). Physical activity and exercise to achieve health-related physical fitness components. *Public Health Rep.* 100/2: 202–212.
5. Jurca R (2005). Assessing Cardiorespiratory Fitness Without Performing Exercise Testing. *American Journal of Preventive Medicine.* 29/3: 185–193.
6. Kolář V, Měkota K, Šorm G (1989). Pohybová výkonnost a tělesný rozvoj studujících 1. ročníku vysokých škol ČSSR 1986. In: *Sborník Tělesná kultura.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
7. Komešník B (2006). *Kinantropologie – Antropomotorika – Metodologie.* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 64 s.
8. Máček M, Radvanský J (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity.* Praha: Galén.
9. Měkota K (1989). Pohybová výkonnost a tělesný rozvoj studujících tělesnou výchovu. In: *Sborník Tělesná kultura.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
10. Měkota K, Kovář R (1996). *Unifittest (6–60). Manuál pro hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice.* Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity, 94 s.
11. Měkota K, Novosad J (2005). *Motorické schopnosti.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury.



12. Paulík M (2012). Vývoj základní motorické výkonnosti studentů 1. ročníků prezenčního bakalářského studia Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze od roku 1992 do roku 2011. Rigorózní práce. Pedagogická fakulta, UK Praha.
13. Ministerstvo zdravotnictví České republiky (2011). Vyhláška č. 55 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Praha: Ministerstvo vnitra, p. o.
14. Pollock ML, Wilmore J (1990). Exercise in health and disease: Evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. Philadelphia: W. B. Saunders.
15. Riegrová J, Ulbrichová M (1993). Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, PF.
16. Štěpnička J (1976). Somatotyp, držení těla, motorika a pohybová aktivita mládeže. Praha: Univerzita Karlova, FTVS.
17. Zvonař M, Duvač I, Sebera M, Kolářová K, Vespalec T, Maleček J (2011). Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 231 s.

---

✉ **Kontakt:**

PhDr. Kateřina Vaníková, Ph.D., Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií,  
Velká Hradební 13, 400 11 Ústí nad Labem  
E-mail: katerina.vanikova@ujep.cz