

SOMATOTYP A JEHO VZTAH K ATLETICKÉ VÝKONNOSTI U STUDENTŮ TĚLESNÉ VÝCHOVY NA FTK UP V OLOMOUCI

Vítězslav PRUKNER - Iva MACHOVÁ

Katedra sportů, Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci, Česká republika

RESUMÉ

Pro využití typologie v tělesné výchově a sportu se jeví jako perspektivní posouzení růstových změn a stability somatotypů v oblastech, které byly vytvořeny na základě vztahů motorických testů a tělesné konstituce. Různé somatotypy mají různé morfologické předpoklady k pohybové činnosti, rozdílně reagují na fyzickou zátěž a také výsledek téže zátěže se u rozdílných somatotypů projevují různě. Na základě morfologického stavu jedince (morfofenotypu) můžeme do určité míry predikovat jeho tělesnou výkonnost.

Samozřejmě, ne každý, kdo má vhodný somatotyp, může být v určitém sportu úspěšný. K tomu musí přistoupit další neurofyzilogické a psychosomatické předpoklady. Bez vhodného somatotypu se však jedinec nemůže zařadit mezi výkonnostně nejlepší v daném sportu (Dovalil et al., 2002).

Předložený příspěvek je založen na výzkumu, při kterém byly sledovány výsledky somatických měření u studentů tělesné výchovy na FTK UP v Olomouci a vztahy mezi somatotypem studentů a úrovní atletické výkonnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Studenti tělesné výchovy, somatické parametry, vstupní talentová zkouška, atletická výkonnost, analýza vztahů

Vstupní výsledky somatometrie

Součástí vstupní diagnostiky bylo také měření somatických parametrů (tabulky 1a, 1b, 1c, 1d). Kromě změření hodnot tělesné výšky a hmotnosti, byly také změřeny 4 obvodové míry a 4 kožní řasy, které jsou nezbytné pro stanovení úrovně jednotlivých komponent těla (Riegerová, 1994).

Při hodnocení tohoto výsledku je možno konstatovat, že sítím vstupní talentové zkoušky prochází každoročně jedinci, jež jsou přibližně shodné konstituce (Riegerová et al., 1995). Ve srovnání s běžnou populací se naši probandi odlišují především vyšší hodnotou mezomorfie. Naopak, při srovnání našich studentů (mužů) a typických somatotypů v některých sportovních specializacích (Štěpnička, 1974) docházíme k závěru, že naši studenti vykazují v tomto srovnání nižší úroveň mezomorfnní komponenty.

Hodnoty somatických parametrů byly jedním rokem studia téměř nedotčeny, statisticky významný rozdíl jsme zaznamenali pouze u zvýšení tělesné hmotnosti (platí pro soubor mužů i žen) a nárůstu mezomorfnní komponenty u souboru žen. K drobným změnám dochází ve stavbě jednotlivých somatických komponent:

Roční změny v průměrném somatotypu – muži:

2,08 – 4,55 – 3,27 → 2,05 – 4,73 – 3,09

Roční změny v průměrný somatotypu – ženy:

3,61 – 3,57 – 3,08 → 3,55 – 3,94 – 2,91

Je vidět, že v hodnotách průměrného somatotypu dochází k určitým změnám, tyto změny však nevykazují statistickou významnost. U obou pohlaví je viditelný nárůst mezomorfie, poněkud markantnější je to v souboru žen. Zároveň dochází u obou pohlaví ke snížení hodnot ektomorfní komponenty.

V základních somatických parametrech (tělesná výška a hmotnost) se studenti TV nijak neliší od běžné vysokoškolské populace. Při hodnocení jednotlivých somatických komponent jsou odlišni ve vyšší úrovni mezomorfní komponenty. Tato skutečnost platí pro soubor mužů i žen.

Rozdělení somatotypu dle motorické výkonnosti

Pro posouzení vztahu mezi jednotlivými typy somatotypu a atletickou výkonností hodnocenou výsledkem v atletických vícebojích (muži – atletický osmiboj, ženy – atletický sedmiboj) jsme kromě sledování základních popisných charakteristik použili i další způsob statistického zpracování dat: metodu analýzy rozptylu (ANOVA).

Studenty jsme na základě hodnot jejich somatotypu (průměrný somatotyp u mužů měl hodnotu 2,1 – 4,6 – 3,3, v souboru žen 3,6 – 3,6 – 3,1) rozdělili do 5 kategorií motorické výkonnosti dle Chytráčkové a také do 13 kategorií dle Heath-Carter. Vzhledem k problematickému využití 13 kategorií (nízké počty skórujících probandů v jednotlivých kategoriích) jsme však dále v práci postupovali s využitím kategorizace dle Chytráčkové. Pro přehlednost přinášíme v dalším textu jejich podrobnější rozčlenění:

Kategorie A – zahrnuje studenty, u kterých se pohybuje endomorfní komponenta v rozmezí 2,5 – 4,5 bodu, mezomorfie je hodnocena stupněm 3 a vyšším, předpokládá se možnost vyniknutí v projevech silového charakteru.

Kategorie B – zahrnuje studenty, u nichž je dominantní mezomorfní komponenta a endomorfie není vyšší než 2 body, s největšími předpoklady k všeobecné tělesné výkonnosti.

Kategorie C – tvoří ji studenti obézní, endomorfní komponenta je hodnocena 5 body a výše, předpokládá se nejnižší úroveň tělesné výkonnosti.

Kategorie D – jde o kategorii ektomorfů s předpoklady pro lokomoční vytrvalost a činnosti obratnostního charakteru, průměrnými rychlostními předpoklady a nízkou úroveň silových schopností. Z praktického hlediska se v této kategorii ještě vyčleňuje podskupina, kde úroveň mezomorfie neklesá pod hodnotu 4 bodů, kde je rovněž možné očekávat dobré předpoklady všeobecné tělesné výkonnosti.

Kategorie E – nejnižší úroveň mezomorfní komponenty, která je zřejmě důvodem nízké výkonnosti. Předpokládáme, že v této kategorii bude zařazeno minimum studentů tělesné výchovy, kteří tvoří naše výzkumné soubory.

Přesto, že tato kategorizace byla vytvořena pro soubory dětské populace, platí tato kategorizace u mužů i v dospělém věku (Riegerová, Vodička 1992). U žen je za kritérium výkonnosti považován rozdíl mezi mezomorfní a endomorfní komponentou (Chytráčková 1979). Zařazení do výše uvedených 5 kategorií jsme použili v souboru žen z důvodu nezbytnosti rozdělení souboru do jednotlivých kategorií dle odlišnosti somatotypu. Metodou analýzy rozptylu jsme zjišťovali, kolik probandů skóruje ve vytvořených kategoriích, jaký bude průměrný výsledek v atletice u studentů v daných kategoriích, zda se tyto výsledky budou statisticky významně odlišovat a jak budou tyto nově vzniklé skupiny homogenní.

Jak můžeme vidět v tabulkách 2a, 2b soubor mužů penetruje pouze 3 kategorie somatotypu, soubor žen všech pět kategorií somatotypu. Velmi překvapivé zjištění přináší

skutečnost, že i v kategorii E, která je pro sportovní výkonnost považována za nejméně vyhovující, skóruje významný počet studentek tělesné výchovy.

VÝSLEDKY

V tabulce 2a vidíme, že nejvyšší průměrná atletická výkonnost byla dosažena u mužů i žen v kategorii D. Nejnižší atletickou výkonnost vykazuje u mužů kategorie A, u žen to je kategorie C. Diference průměrné atletické výkonnosti v těchto kategoriích jsou statisticky významné (statistickou významnost ještě dosahuje diference mezi kategorií D a B u mužů a mezi kategorií D a A u souboru žen). Jedná se o jediné zjištěné diference, které jsou statisticky významné. Poněkud překvapivým se jeví výsledek o dosažení nejlepší průměrné atletické výkonnosti u mužů i žen v kategorii D, která (dle literatury) předpokládá dobrou úroveň lokomoční vytrvalosti a obratnostních schopností, průměrnou úroveň rychlostních předpokladů a nízkou úroveň silových schopností. U studentů TV jsou vzhledem k celkovému bodovému výsledku v atletických vícebojích dominantní právě disciplíny rychlostně silové.

Tabulka 2a Somatotyp a výsledky atletického víceboje (1991-1993)

Kategorie	Muži (n=131)			Ženy (n=113)		
	n	M	homogenita	n	M	homogenita
A	31	3464,4	X	65	2618,2	X
B	70	3640,1	X	6	2767,2	XX
C	0			17	2463,9	X
D	30	3741,3	X	13	2893,1	X
E	0			12	2622,3	XX

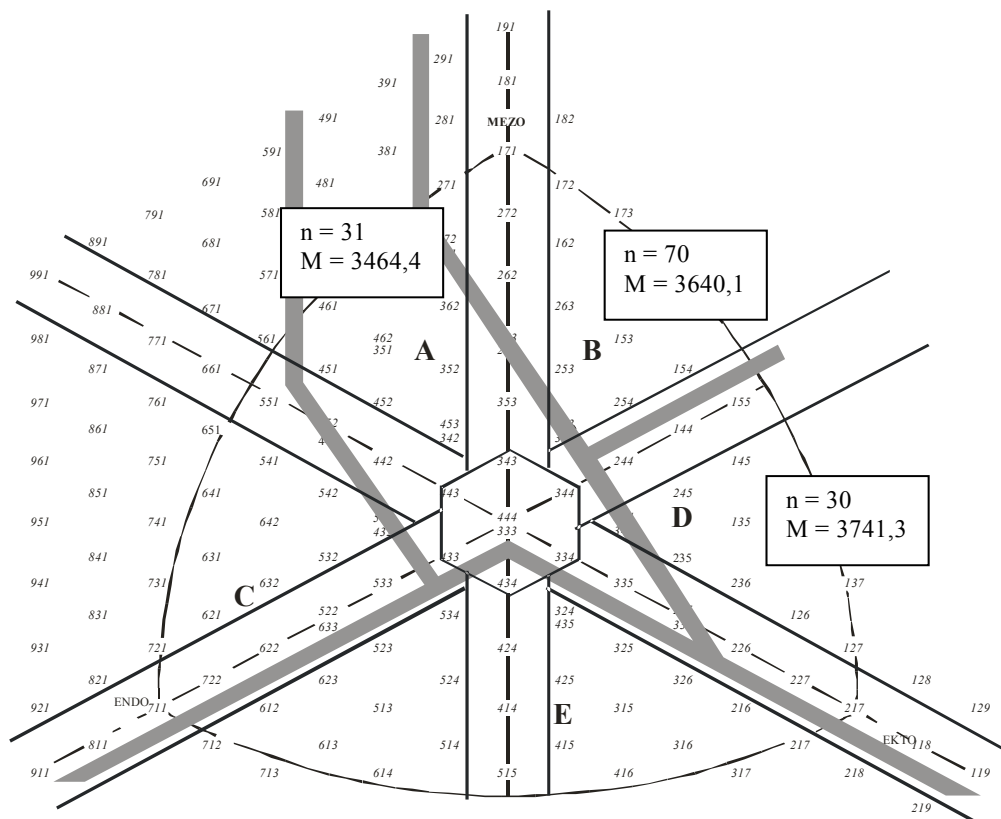
Poněkud překvapivé bylo zjištění, že soubor žen byl rozdělen do všech 5 kategorií somatotypu, tedy i do kategorie E, která je některými autory (Chytráčková, 1979; Riegerová & Vodička, 1992) považována, pro velmi nízkou úroveň mezomorfie, za nejméně vhodnou pro sportovní výkonnost. Soubor mužů obsadil pouze 3 kategorie (A, B, D), které jsou naopak považovány za nejvýhodnější pro sportovní výkonnost. Největší početní zastoupení jsme u mužů zjistili v kategorii B (n=70), u žen v kategorii A (n=65).

Stejný výsledek jsme zjistili také u souboru studentů tělesné výchovy, kteří absolvovali vstupní talentovou zkoušku v letech 1997-1999 (tabulka 2b).

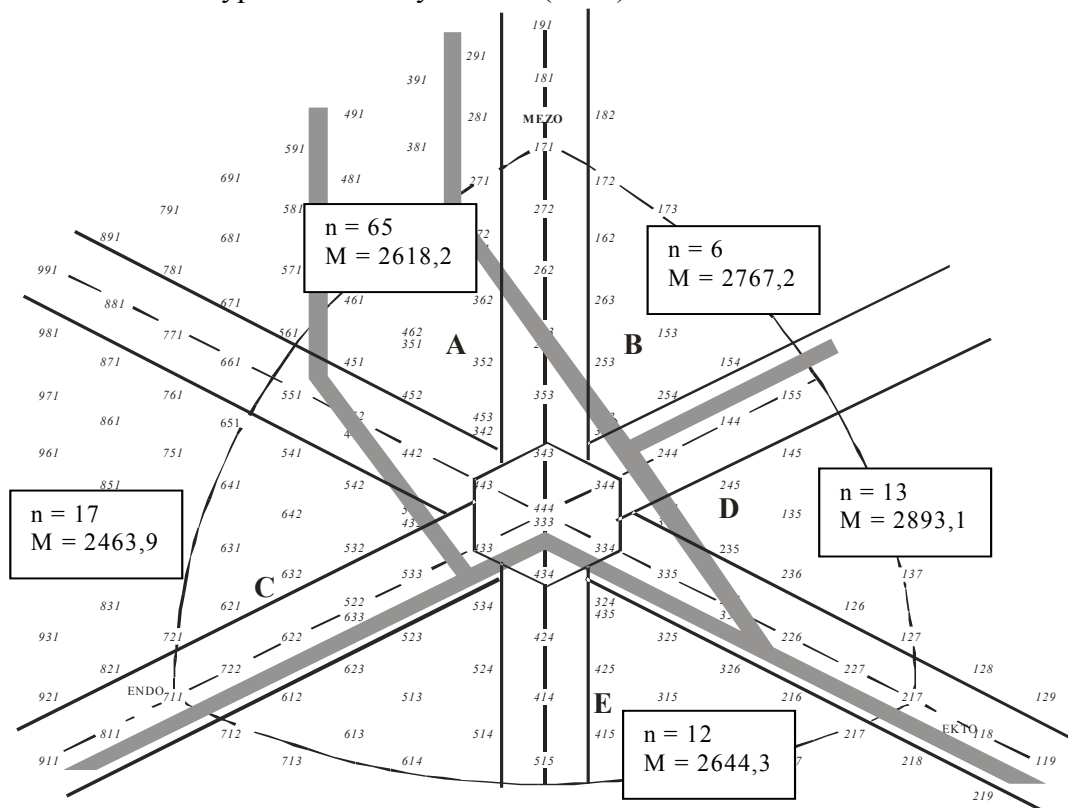
Tabulka 2b Somatotyp a výsledky atletického víceboje (1997-1999)

Kategorie	Muži (n=107)			Ženy (n=134)		
	n	M	homogenita	n	M	homogenita
A	33	3209,1	X	70	2524,9	X
B	62	3454,8	X	20	2671,9	XX
C	0			8	2344,0	X
D	12	3569,0	X	32	2684,4	X
E	0			4	2358,8	XX

Na obrázcích 1a, 1b jsme zobrazili rozdělení somatotypů do pěti kategorií dle Chytráčkové. Pro lepší ilustraci jsme zde uvedli početní zastoupení v jednotlivých kategoriích a průměrný bodový zisk v atletickém osmiboji (muži) a sedmiboji (ženy), který dosáhli studenti TV zařazení do těchto kategorií somatotypu.



Obrázek 1a – Somatotyp a atletická výkonnost (muži)



Obrázek 1b – Somatotyp a atletická výkonnost (ženy)

ZÁVĚRY

Jediný signifikantní rozdíl mezi průměrnými sportovními výkony u jednotlivých kategorií somatotypu jsme prokázali (při posuzování hlavních sportovních odvětví) právě v atletice. Kategorie D vykazuje statisticky významné rozdíly oproti průměrným výkonům v kategoriích A a B. Tento výsledek znamená, že pro úspěšné absolvování studia atletiky je ideální somatotyp kategorie D. Působení somatotypu je však méně významné než působení motorických předpokladů. Pro tento závěr hovoří především skutečnost, že v jednotlivých kategoriích somatotypu bylo poměrně malé množství probandů a také skutečnost, že zjištěné diference mezi průměrnými výkony v jednotlivých kategoriích somatotypu nejsou, z hlediska věcné významnosti, pro úspěšnost ve studiu zásadní.

SUMMARY

Next we present the results of somatic measurements at FTK UP Olomouc PE students and we present relations between students somatotype and athletics performance here. We judged relations between athletics performance and somatic parameters. Results of motoric tests and somatometrie help us to create an idea about physical stay of PE students during their study.

KEYWORDS

Physical education students, somatic parameters, entrance examination, athletics performance, relations analysis

LITERATURA

- Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping – development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Chytráčková, J. (1979). Vztah somatotypu a výkonnosti u žen. *Teorie a praxe tělesné výchovy*, 27, 161-165.
- Hawes, M. R., & Sovak, D. (1994). Morphological prototypes, assessment and change in elite athletes. *Journal of Sports Science*, 12, 235-242.
- Heath, B. H., & Carter, J. E. L. (1967). A modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27(1), 57-74.
- Kovář, R., & Blahuš, P. (1989). *Aplikace vybraných statistických metod v antropomotorice*. Praha: SPN.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Prukner, V., & Riegerová, J. (2004). The summary of the selected motoric and somatic parameters of the physical education university students. In F. Vaverka (Ed.), *Movement and health: 3rd international conference* (pp. 229-234). Olomouc: Univerzita Palackého.

V Olomouci dne 31. 10. 2008

Mgr. Vítězslav Prukner, Ph.D.
Mgr. Iva Machová, Ph.D.

Tabulka 1a Somatometrie - muži FTK UP Olomouc 1991-1993 (n=131)

	Těl. Výška	Hmotnost	Endo	Mezo	Ekto
x	180,18	71,74	2,08	4,55	3,27
Me	180,0	71,5	2,0	4,6	3,2
Mo	184,2	72,0	1,6	4,6	3,2
s	6,33	7,53	0,68	2,47	0,74
MIN	165,4	55,0	0,9	1,6	1,0
MAX	194,9	95,7	4,5	7,6	5,5
R	29,5	40,7	3,6	6,0	4,5

Tabulka 1b Somatometrie – muži FTK UP Olomouc 1997-1999 (n=107)

	Těl. Výška	Hmotnost	Endo	Mezo	Ekto
x	178,85	72,35	2,00	4,85	2,96
Me	180,0	72,4	1,9	5,0	3,0
Mo	182	73,0	2,0	5,4	2,4
s	6,20	7,41	0,67	1,06	0,88
MIN	162,2	56,9	0,7	1,4	0,5
MAX	194	98,0	4,3	7,3	6,0
R	31,8	41,1	3,6	5,9	5,5

Tabulka 1c Somatometrie - ženy FTK UP Olomouc 1991-1993 (n=113)

	Těl. Výška	Hmotnost	Endo	Mezo	Ekto
x	168,19	59,61	3,61	3,57	3,08
Me	168,45	60,0	3,6	3,4	3,15
Mo	166,1	62	3,3	3,2	3,7
s	5,35	6,03	0,96	0,90	0,92
MIN	153,5	44,0	1,1	0,9	0,7
MAX	180,9	73	5,8	5,9	5,1
R	27,4	29	4,7	5,0	4,4

Tabulka 1d Somatometrie – ženy FTK UP Olomouc 1997-1999 (n=134)

	Těl. Výška	Hmotnost	Endo	Mezo	Ekto
x	167,44	59,71	2,90	3,79	2,91
Me	167,75	60,0	2,8	3,7	3,0
Mo	165,0	60,0	2,8	4,3	3,1
s	6,10	6,44	0,90	0,97	0,94
MIN	152,5	46,2	1,3	1,8	0,6
MAX	178,4	75,0	5,4	6,8	4,7
R	25,9	28,8	4,1	5	4,1