

## Jak číst somatograf?

Somatotyp se generuje na základě třech čísel. První číslo označuje **endomorfni, druhé mezomorfni a třetí ektomorfni** komponentu, stupnice pro každou komponentu je od nuly, přičemž hodnota komponentu do 2,5 se považuje za nízkou, od 3,0 do 5,0 za průměrnou, od 5,5 do 7,0 za vysokou a od 7,5 hovoříme již o krajním podílu dané komponenty. Trojčísli se pak zanáší do sférického trojúhelníku, na jehož vrcholech jsou zaneseny krajní typy, uprostřed typy vyvážené a uvnitř pak střední typy.

### Měření somatotypu

K měření somatotypu je nutno získat těchto 10 tělesných dat: 1) Tělesná výška, 2) Hmotnost (kg), 3) Řasa tricepsu, 4) Řasa subskapulární, 5) Řasa supraspinální, 6) Řasa lýtky, 7) Šířka loketního kloubu (loket ohnut v pravém úhlu), 8) Šířka kolenního kloubu v sedě, 9) Obvod kontrahovaného bicepsu, 10) Obvod lýtky. Všechny míry by měly být změřeny maximálně přesně na mm, a to pokud možno na té straně těla, kde jsou největší. Existují dvě metody výpočtu somatotypu: klasická, používající tabulky, umožňuje snadnější určení somatotypu v terénu; druhá, vypracovaná Carterem a Heathovou (1990), používá rovnice. (Podrobný popis určování somatotypu viz např. *Riegerová, Ulbrichová: Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu. 1993*).

**ENDOMORFIE:** Sečtete řasy tricepsu, subskapulární a supraspinální (v mm). Vynásobte součet těchto řas číslem, které vznikne po vydělení čísla 170,18 a tělesné výšky v cm.

Rovnice podle Cartera a Heathové: **endomorfie = - 0.7182 + 0.1451 x (X) - 0.00068 x (X<sup>2</sup>) + 0.0000014 x (X<sup>3</sup>)** kde X = součet 3 řas x (170,18:výška).

Příklad: Tělesná výška je 178,0 cm. Součet tří řas je 18,1 mm.

Nejprve vydělíme 170,18 : 178 = 0.956.

0.956 x 18,1 = 17,3

-0.7182 + 0.1451 x 17,3 - 0.00068 x 17,3<sup>2</sup> + 0.0000014 x 17,3<sup>3</sup> = **1.56**

Pozn.: Jeden stupeň endomorfie odpovídá přibližně 5% tuku.

**MEZOMORFIE:** Nejprve korigujte obvod bicepsu tím, že od něj odečtete tloušťku řasy tricepsu (v cm). Totéž proveďte u obvodu a řasy lýtky.

Rovnice podle Cartera a Heathové: **mezomorfie = 0.858 x šířka lokte + 0.601 x šířka kolene + 0.188 x korigovaný obvod bicepsu + 0.161 x korigovaný obvod lýtky - výška x 0.131 + 4.5.**

Příklad: výška 178,0 cm, obvod bicepsu 33,9 cm, obvod lýtky 37,6 cm, šířka lokte 7,20 cm, šířka kolene 9,95 cm, řasa tricepsu 0,64 cm, řasa lýtky 0,52 cm.

Korekce bicepsu: 33.9 - 0.64 = 33.3 cm. Korekce lýtky: 37.6 - 0.52 = 37.1.

0.858 x 7.20 + 0.601 x 9.95 + 0.188 x 33.3 + 0.161 x 37.1 - 178 x 0.131 + 4.5 = **5.57**

**EKTOMORFIE:** těl. výška : <sup>3</sup>√hmotnost (tzv. index tělesné výšky a hmotnosti; *height-weight ratio, HWR*)

Rovnice podle Cartera a Heathové: 1) Pokud je HWR větší nebo stejné jako 40,75: **0.732 x HWR - 28.58.** 2) Pokud je HWR mezi 40,75-38,25: **0.463 x HWR - 17.63.** 3) Pokud je HWR menší nebo stejné jako 38,25: **ektomorfie=0.1.**

Příklad: Tělesná výška je 178,0 cm, hmotnost je 69,2 kg.

178 : <sup>3</sup>√75 = 178 : 4.105 = 43.36.

0.732 x 43.36 - 28.58 = **3.16.**

**Výsledný somatotyp: 1.56 - 5.57 - 3.16.**

**Upozornění:** Vysoké hodnoty nejsou možné ve více než dvou složkách somatotypu (hodnoty jako 5-5-6 jsou tudíž zcela jistě chybné). Endomorfie a mezomorfie nižší než 1.0 je velmi nepravděpodobná (hodnoty endomorfie 0.5-1.0 jsou však kupodivu časté v naší sportovní literatuře). Velmi vysokí lidé bývají obvykle výrazně ektomorfní a vysoká mezomorfie je u nich řídká. Pokud se objeví, je obvykle sprovázena silnou endomorfií (příčinu je třeba hledat v již diskutovaných problémech s akumulací velkého množství svaloviny).

**Pomocná tabulka pro korekci somatotypu** (obsahuje somatotypy, které jsou pravděpodobné při dané hodnotě HWR):

49,59	48,93	48,27	47,61	46,95	46,28	45,62	44,96	44,30	43,64	42,98	42,32	41,66	40,99	40,33	39,67	38,68
1-1-7	1-2-7	1-2-6	1-3-6	1-3-5	1-3-4	1-4-4	2-3-3	1-5-3	2-4-2	1-6-2	3-4-1	1-7-1	1-8-1	1-9-1	2-9-1	5-6-5-
1-2-8	2-1-7	2-1-6	3-1-6	3-1-5	3-1-4	4-1-4	1-5-4	5-1-3	4-2-2	6-1-2	4-3-1	7-1-1	8-1-1	9-1-1	9-2-1	0.5
2-1-8	1-3-8	1-3-7	2-2-6	2-2-5	2-2-4	2-3-4	5-1-4	3-3-3	1-6-3	2-5-2	1-7-2	2-6-1	2-7-1	2-8-1	3-8-1	6-6-1
	3-1-8	3-1-7	2-3-7	1-4-6	1-4-5	3-2-4	2-4-4	2-5-4	6-1-3	5-2-2	7-1-2	6-2-1	7-2-1	8-2-1	8-3-1	10-2-1
	2-2-8	2-2-7	3-2-7	4-1-6	4-1-5	2-4-5	4-2-4	5-2-4	2-5-3	2-6-3	2-6-2	3-5-1	3-6-1	3-7-1	4-7-1	2-10-1
				2-3-6	2-3-5	4-2-5	3-3-4	3-4-4	5-2-3	6-2-3	6-2-2	5-3-1	6-3-1	7-3-1	7-4-1	3-9-1
				3-2-6	3-2-5	3-3-5	2-5-5	4-3-4	3-4-3	3-5-3	3-5-2	4-4-1	4-5-1	4-6-1	5-6-1	4-8-1
					2-4-6		5-2-5		4-3-3	5-3-3	5-3-2	1-8-2	5-4-1	6-4-1	6-5-1	5-7-1
					4-2-6		3-4-5		3-5-4	4-4-3	4-4-2	8-1-2	2-8-2	5-5-1		9-3-1
					3-3-6		4-3-5		5-3-4		3-6-3	2-7-2	8-2-2			8-4-1
									4-4-4		6-3-3	7-2-2	3-7-2			7-5-1
											4-5-3	3-6-2	7-3-2			
											5-4-3	6-3-2	4-6-2			
												4-5-2	6-4-2			
												5-4-2	5-5-2			

**Tabulka pro "terénní" měření somatotypu**

### HEATH-CARTER SOMATOTYPE RATING FORM

Name: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Sex: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

	HEIGHT CORRECTED SUM OF 3 SKINFOLDS (mm)																								
Skinfolds (mm) triceps = _____ subscapular = _____ supraspinale = _____ Sum 3 skinfolds = _____ $x \left( \frac{170.18}{Ar} \right) = \boxed{\phantom{000}}$	Upper limit	10.9	14.9	18.9	22.9	26.9	31.2	35.8	40.7	46.2	52.2	58.7	65.7	73.2	81.2	89.7	98.9	108.9	119.7	131.2	143.7	157.2	171.9	187.9	204.0
	Mid-point	9.0	13.0	17.0	21.0	25.0	29.0	33.5	38.0	43.5	49.0	55.5	62.0	69.5	77.0	85.5	94.0	104.0	114.0	125.5	137.0	150.5	164.0	180.0	196.0
	Lower limit	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0	27.0	31.3	35.9	40.8	46.3	52.3	58.8	65.8	73.3	81.3	89.8	99.0	109.0	119.8	131.3	143.8	157.3	172.0	188.0
----- calf = _____	Endomorphy	½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10	10½	11	11½	12
Height (cm) = _____		139.7	143.5	147.3	151.1	154.9	158.8	162.6	166.4	170.2	174.0	177.8	181.6	185.4	189.2	193.0	196.9	200.7	204.5	208.3	212.1	215.9	219.7	223.5	227.3
Humerus breadth (cm) = _____		5.19	5.34	5.49	5.64	5.78	5.93	6.07	6.22	6.37	6.51	6.65	6.80	6.95	7.09	7.24	7.38	7.53	7.67	7.82	7.97	8.11	8.25	8.40	8.55
Femur breadth (cm) = _____		7.41	7.62	7.83	8.04	8.24	8.45	8.66	8.87	9.08	9.28	9.49	9.70	9.91	10.12	10.33	10.53	10.74	10.95	11.16	11.36	11.57	11.78	11.99	12.21
Biceps girth - T <sup>1</sup> (cm) = _____		23.7	24.4	25.0	25.7	26.3	27.0	27.7	28.3	29.0	29.7	30.3	31.0	31.6	32.2	33.0	33.6	34.3	35.0	35.6	36.3	37.0	37.6	38.3	39.0
Calf girth - C <sup>1</sup> (cm) = _____		27.7	28.5	29.3	30.1	30.8	31.6	32.4	33.2	33.9	34.7	35.5	36.3	37.1	37.8	38.6	39.4	40.2	41.0	41.7	42.5	43.3	44.1	44.9	45.6
	Mesomorphy	½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9						
Body mass (kg) = _____	Upper Limit	39.65	40.74	41.43	42.13	42.82	43.48	44.18	44.84	45.53	46.23	46.92	47.58	48.25	48.94	49.63	50.33	50.99	51.68						
HT <sup>2</sup> /√body mass = <input type="text"/>	Mid-point	and	40.20	41.09	41.79	42.48	43.14	43.84	44.50	45.19	45.89	46.32	47.24	47.94	48.60	49.29	49.99	50.68	51.34						
	Lower limit	below	39.66	40.75	41.44	42.14	42.83	43.49	44.19	44.85	45.54	46.24	46.93	47.59	48.26	48.95	49.64	50.34	51.00						
	Ectomorphy	½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9						

Anthropometric Somatotype

Endomorphy	Mesomorphy	Ectomorphy

Rater: \_\_\_\_\_