

# ANTROPOMOTORIKA

# VÝBĚR TALENTŮ

Talent:

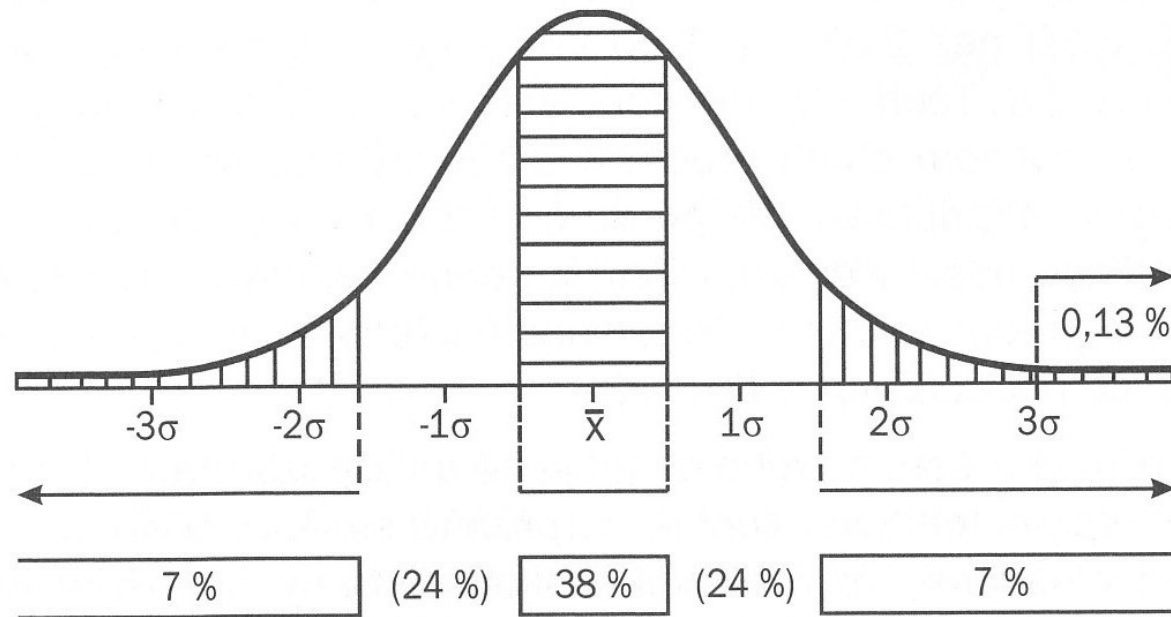
- mimořádné nadání ve smyslu mimořádné vrozené vlohy (tj. vrozený předpoklad pro vykonávání nějaké mentální nebo senzomotorické činnosti, jejímž cvičením se vytváří schopnosti)
  - hudební
  - pohybový
  - matematický apod.
- z psychologického hlediska druhý stupeň rozvinutí schopností
  - 1. nadání
  - 2. talent
  - 3. genialita

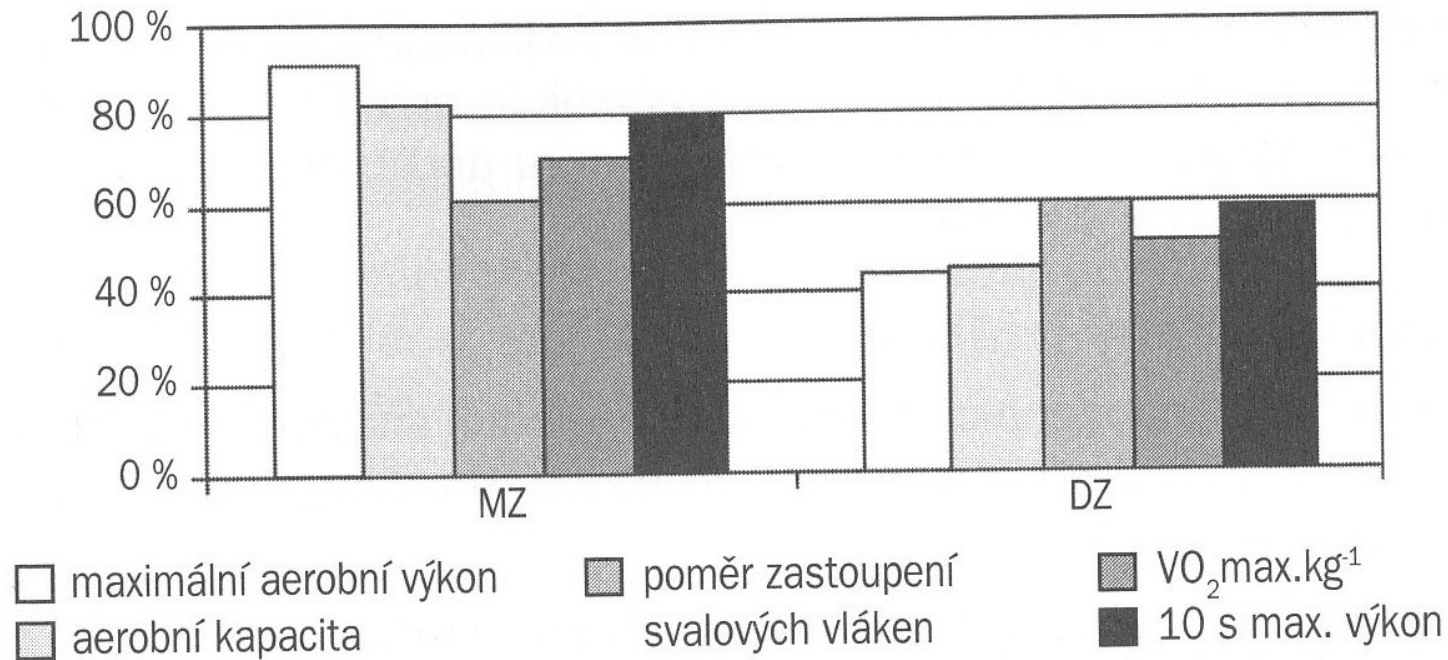
# Determinanty osobnosti

- Endogenní činitelé
  - Optimální strukturální vlastnosti jedince
  - Dodržení vysoké úrovně funkčních vlastností organismu
  - Vysoká úroveň psychických funkčních vlastností
  - Schopnost senzomotorického učení
- Exogenní činitelé

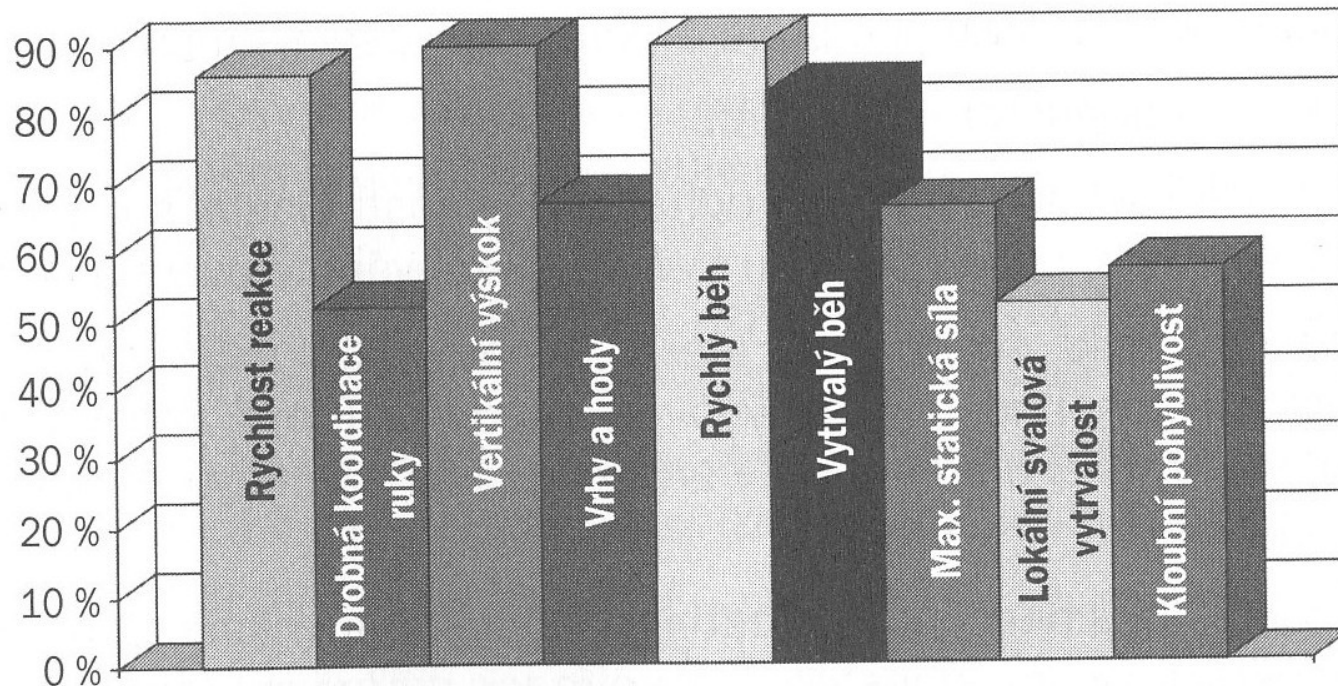
# Genetická podmíněnost talentu

- Studium dvojčat – indexy heritability





**Graf 2** Příklady těsnosti vztahů konkrétních parametrů u jednovaječných (monozygotních – MZ) a dvojevaječných (dyzygotních – DZ) dvojčat (*převzato z různých literárních pramenů*)



**Graf 3** Příklad některých ukazatelů a procentuální pravděpodobnost jejich dědičnosti (převzato z různých literárních pramenů)

- **Biologické parametry**
  - Morfologie, antropometrie
  - Funkční stav
  - Zdravotní stav
  
- **Psychologické parametry**
  - Psychické schopnosti
  - Emočně-motivační proměnné
  - Osobnostní vlastnosti

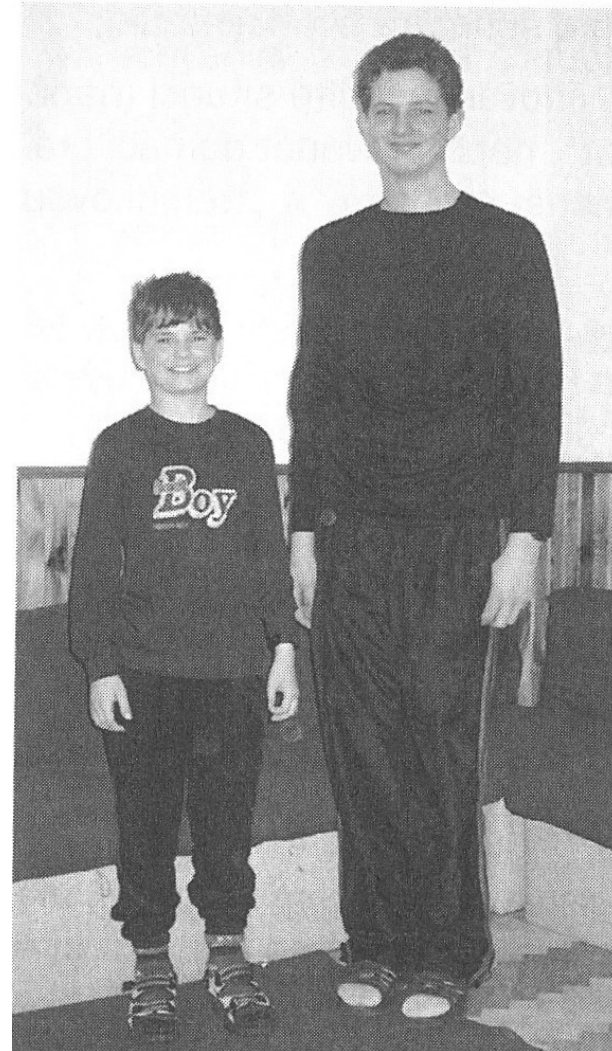
# Biologický věk a biologická retardace

Nomogramy pro výpočet tělesné výšky

Vzorce pro výpočet tělesné výšky:

**Chlapci** =  $(\text{výška otce} + (\text{výška matky} \times 1,08)) : 2$

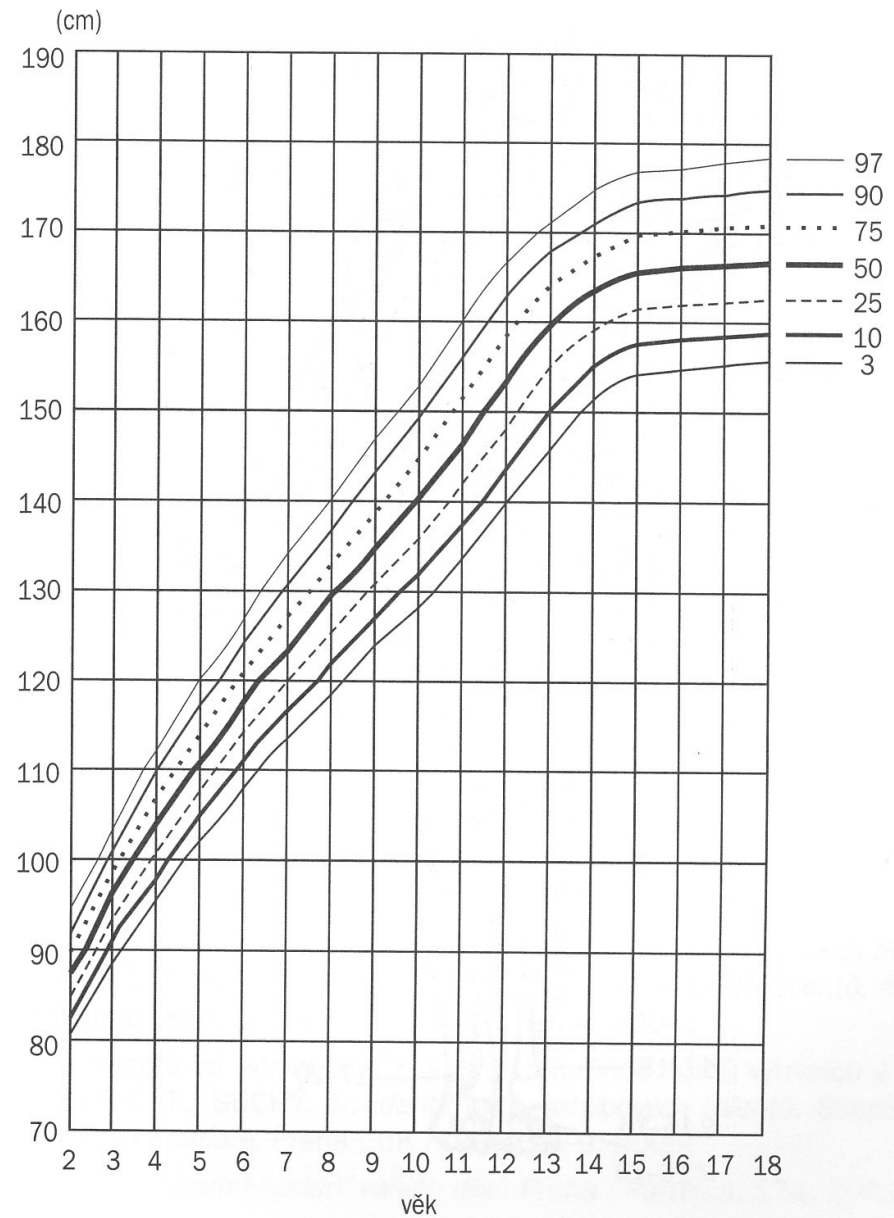
**Děvčata** =  $((\text{výška otce} \times 0,923) + \text{výška matky}) : 2$



2 chlapci shodného věku - 12 let



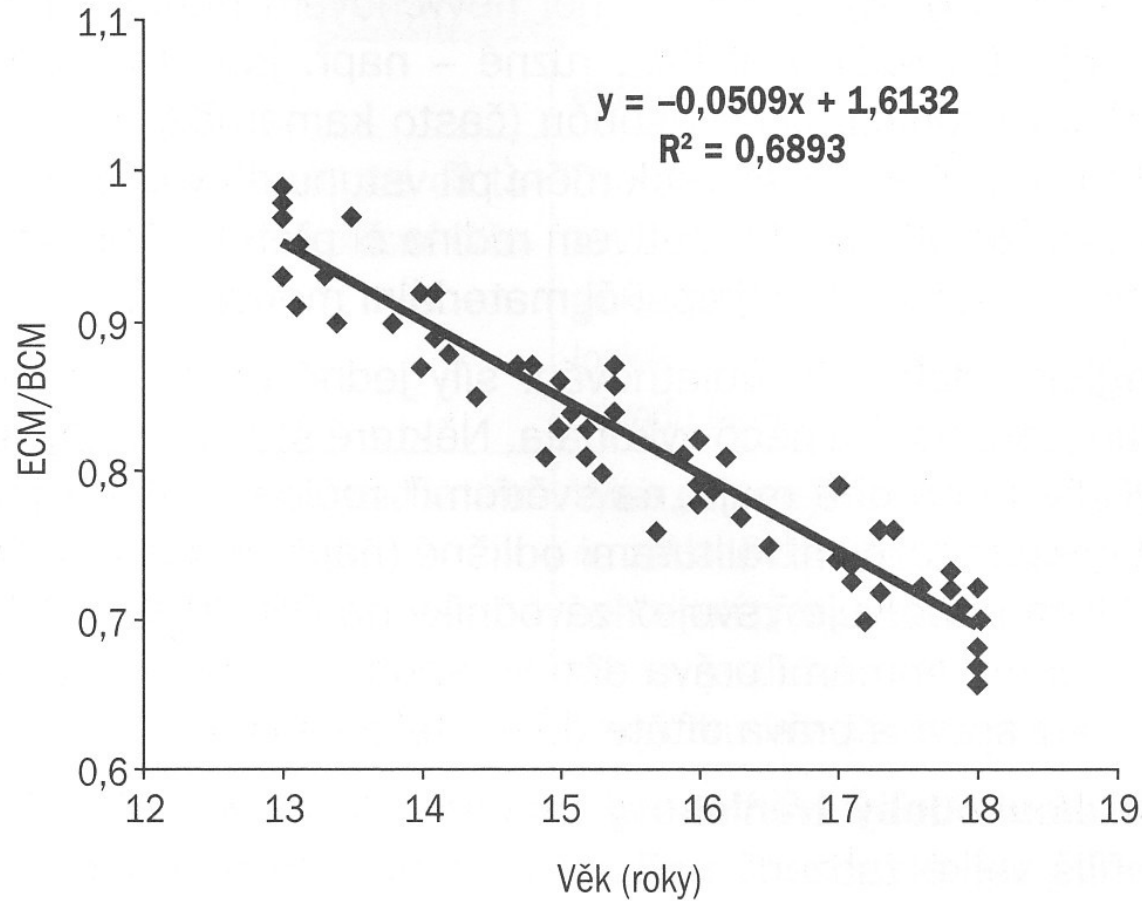
Biologický věk  
X  
kalendářní věk  
X  
sportovní věk



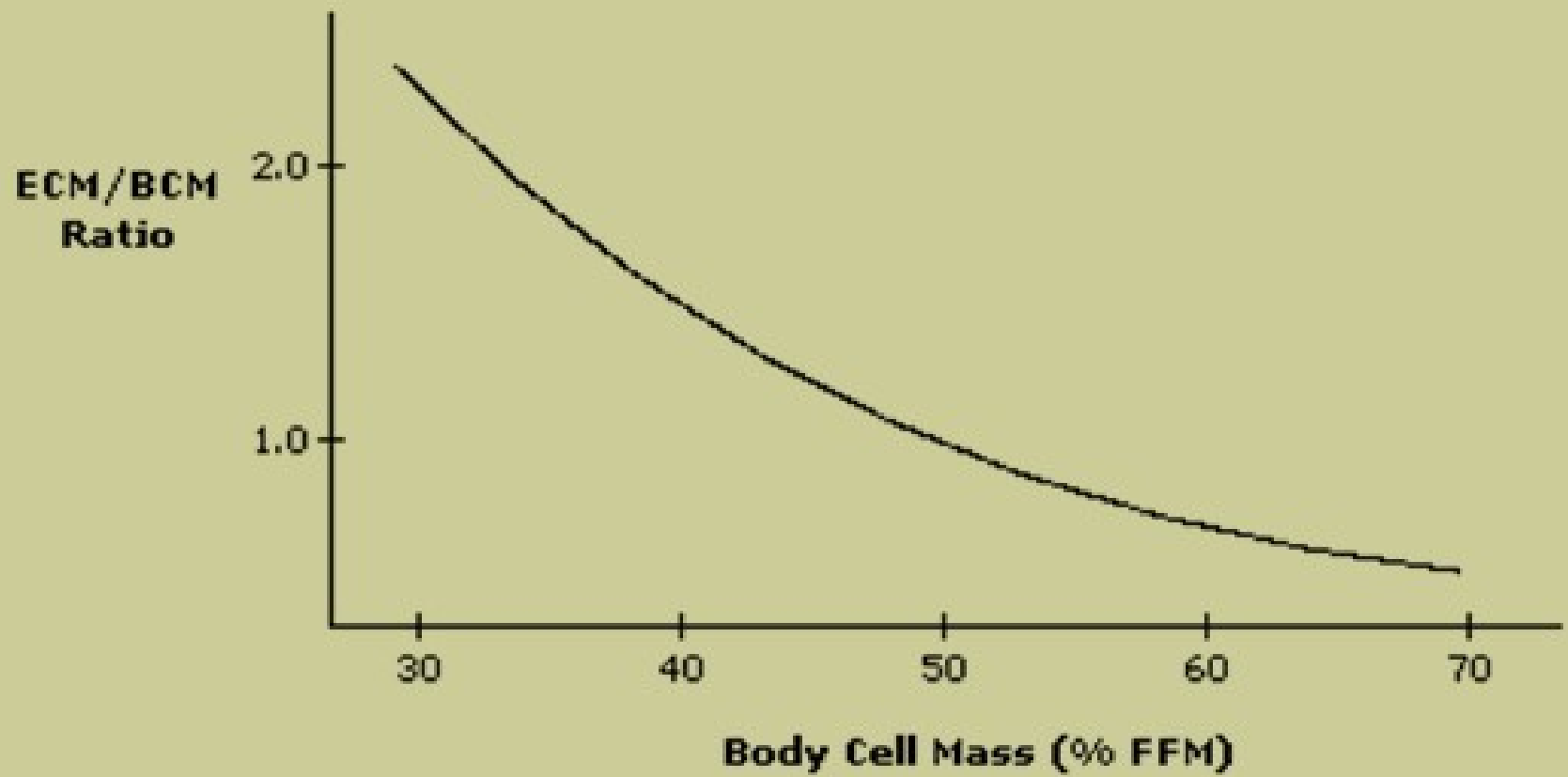
Nomogram výšky dívek ve věku 2-18 let

- Poměr výšky a hmotnosti

# Biologický x kalendářní x sportovní věk

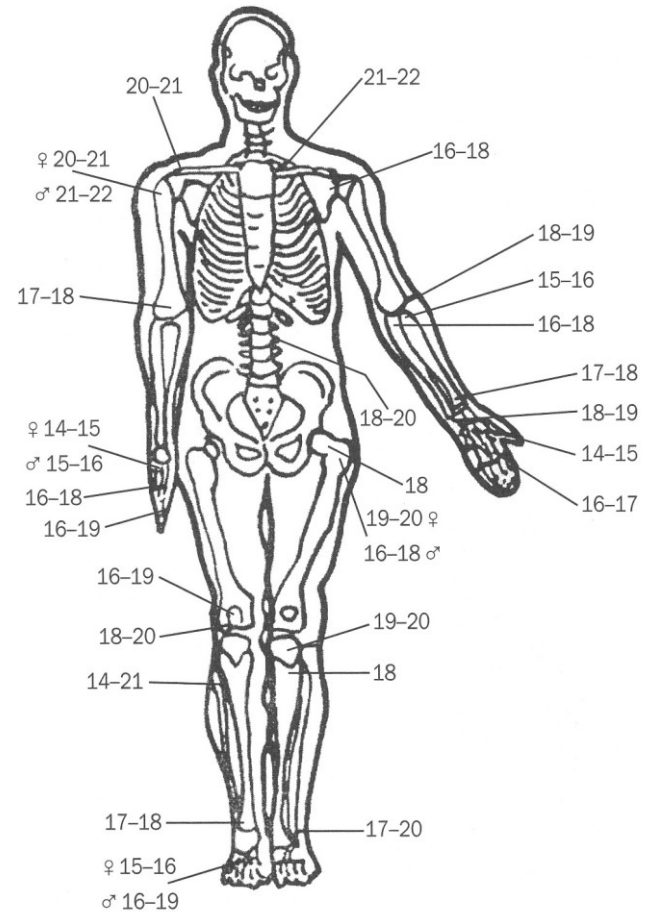


- Poměr intracelulární a extracelulární hmoty



# Biologický x kalendářní x sportovní věk

- Stanovení prořezávání druhých zubů
- Stupeň rozvoje sekundárních pohlavních znaků
- Stupeň osifikace kostí



# Exogenní činitelé

- Rodina a motivace dítěte  
(věk, role otců)
- Psychologický tlak  
(Charta OSN, Sport a práva dítěte)
- Rodiče a dlouhodobý tréninkový proces  
(Martin Doktor, Šárka Záhrobská, Robert Holík, Ivan Lendl, Helena Suková, ...)

# Problémy výběru

- Etická stránka
- Finanční stránka
- Odlišení talentu od rozvinutých dovedností
- Fluktuace
- Věk
- Výchozí úroveň – tempo rozvoje

# Výběr talentů

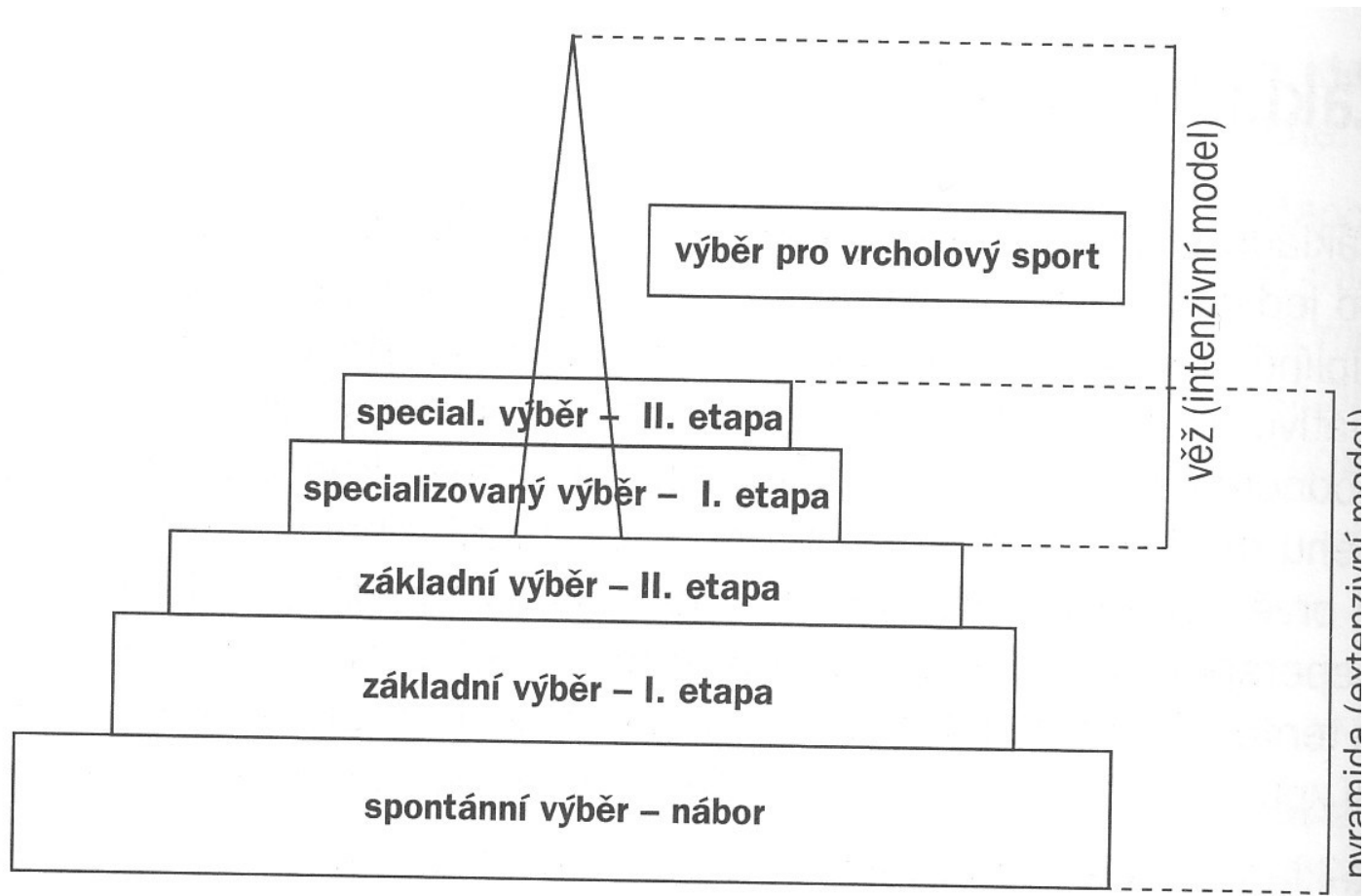
- Definice struktury sportovce
  - Monofaktoriální determinace sportů
  - Multifaktoriální determinace sportů
- Příprava testové baterie
- Testování a selekce
- Podpora talentů

**Tab. 4** Příklady různých výběrových parametrů

<b>parametry</b>	<b>stabilita</b>	<b>příklad</b>	<b>konkrétní užití</b>
<b>antropometrické</b>	patří k nejstabilnějším (tělesná výška, parametry segmentů)	tělesná výška, somatotyp, délka tělních segmentů	basketbal, gymnastika, skok vysoký
<b>motorické</b>	relativně stabilní – pohybové schopnosti, nejasná stabilita – pohybové dovednosti	kondice (rychlost, síla apod.), koordinace, transfer, elasticita, docilita	maraton – vytrvalost, moderní gymnastika – elasticita, gymnastika – koordinace
<b>psychické</b>	nízká stabilita, možnost změny, špatná diagnostikovatelnost	motivace, pracovitost, inteligence, temperament	herní inteligence ve sportovních hrách, odolávání neúspěchu, střelectví – flegmatici
<b>komplexní</b>	velmi nízká, záleží na aktuálním stavu	hodnocení předpokladů podle výsledku v závodě	



druh sportu	věk vrcholové výkonnosti	počátek vrcholového věku
atletika běhy	24-26	18-19 let
atletika skoky	22-24	17-18 let
atletika sprinty	21-23	17-18 let
atletika vrhy a hody	25-27	18-19 let
box	22-26	19 let
cyklistika	22-25	18 let
kanoistika	24-26	19 let
kopaná	22-27	18 let
košíková	22-26	18 let
krasobruslení M	18-20	13-14 let
krasobruslení Ž	14-17	16 let
lyžování běhy	22-25	19 let
lyžování sjezdové	22-24	18 let
lyžování skoky	22-23	18 let
odběžená	22-26	17 let
plavání M	18-22	16 let
plavání Ž	17-19	14 let
rychlobruslení M	19-24	16 let
rychlobruslení Ž	20-25	16 let
skoky do vody M	22-26	17 let
skoky do vody Ž	20-25	15 let
sportovní gymnastika M	23-25	18 let
sportovní gymnastika Ž	16-20	14 let
šerm	26-28	19 let



# Vybrané normy – plavání

Plavání – morfologické předpoklady								
	10 let		11 let		12 let		13 let	
	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>
<b>aktuální výška – min.</b>	150	150	154	158	162	162	169	167
<b>predikce výšky</b>	180	170	180	170	180	170	180	170
<b>tuk – max. (%)</b>	10	12	10	12	10	12	10	12

## Plavání – funkční předpoklady

	11 let		12 let		13 let	
	CH	D	CH	D	CH	D
<b>VO<sub>2</sub>max</b> (l)	2	1	2	2	3	2
<b>VO<sub>2</sub>max.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup></b> (ml)	55	42,2	54,2	41,9	53,5	41,6
<b>VO<sub>2</sub>max.TF<sup>-1</sup></b> (ml)	7,2	6,1	11,1	8,6	13,2	9,8
<b>W170 kg<sup>-1</sup></b> (W)	2,6	2	2,8	2	2,9	2
<b>W170</b> (W)	93,2	63,4	118	81,3	141,4	95

VO<sub>2</sub>max – maximální spotřeba kyslíku při práci velkých svalových skupin (l) – absolutní hodnota  
 VO<sub>2</sub>max.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> – maximální spotřeba kyslíku při práci velkých svalových skupin (ml) – relativní hodnota

VO<sub>2</sub>max.TF<sup>-1</sup> – množství kyslíku transportované jedním stahem srdce (ml)

W170 kg<sup>-1</sup> – výkon při srdeční frekvenci 170 tepů (W) – relativní hodnota

W170 – výkon při srdeční frekvenci 170 tepů (W) – absolutní hodnota

## Plavání – motorické předpoklady

	10 let		11 let		12 let		13 let	
	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>
<b>běh na 50 m (s)</b>	9,5	10,1	9,0	9,2	8,8	9,0	8,1	8,2
<b>hod míčem 2 kg (cm)</b>	470	420	510	450	570	525	655	580
<b>skok do dálky z místa (cm)</b>	160	155	165	160	175	165	190	185
<b>hloubka předklonu (cm)</b>	13	17	14	18	19	20	16	23
<b>leh – sed za 2 min (n)</b>	50	45	60	50	65	55	70	60
<b>běh na 12 min (m)</b>	2350	2000	2400	2100	2450	2200	2550	2300

## Plavání – speciální testy

		10 let		11 let		12 let		13 let	
		<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>
<b>25 m souhra (s)</b>	VZ	23,0	22,0	19,4	20,9	17,4	18,4	15,2	16,9
	P	28,0	27,5	25,7	25,5	23,3	23,8	20,3	22,0
	D	25,0	25,0	23,0	24,2	21,0	21,6	16,9	18,1
	Z	24,5	23,5	22,5	22,6	20,1	21,0	17,3	18,9
<b>25 m souhra (počet záběrů)</b>	VZ	32	32	29	27	25	24	23	23
	P	22	22	19	18	17	16	16	15
	D	18	18	15	14	14	13	13	12
	Z	30	30	27	25	24	23	22	22
<b>4× 50 m, VZ i = 10 s (s)</b>				180,4	200,3	162,7	176,0	142,3	151,3
<b>800 m VZ (s)</b>				747,8	773,4	669,3	654,7	649,7	647,0

VZ – volný způsob; P – prsa; D – delfín; Z – znak

## Plavání – výkonnostní limity

	10 let		11 let		12 let		13 let	
	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>	<i>CH</i>	<i>D</i>
<b>50 m VZ</b>	00:48,2	00:40,4	00:38,7	00:36,4	00:34,2	00:33,9	00:31,5	00:32,1
<b>100 m VZ</b>	01:35,4	01:27,2	01:20,2	01:18,3	01:12,1	01:12,7	01:06,9	01:08,8
<b>200 m VZ</b>	03:10,7	03:03,9	02:46,8	02:46,5	02:32,6	02:35,6	02:23,1	02:27,4
<b>400 m VZ</b>	07:07,6	06:40,5	06:02,2	05:56,2	05:27,1	05:29,2	05:04,7	05:10,9
<b>800 m VZ</b>	20:32,5	15:46,5	14:22,9	13:03,8	12:17,9	11:42,3	11:09,7	10:52,6
<b>1500 m VZ</b>			30:35,0	25:12,0	24:32,0	22:36,4	21:44,6	21:00,8
<b>100 m Z</b>	02:31,2	01:53,1	01:42,8	01:35,7	01:27,7	01:26,5	01:19,1	01:20,6
<b>200 m Z</b>			03:59,5	03:43,0	03:15,3	03:33,8	02:53,9	03:06,4
<b>100 m P</b>			02:08,5	01:48,0	01:42,9	01:37,6	01:31,2	01:31,0
<b>200 m P</b>			04:46,4	03:54,5	03:46,8	03:31,1	03:19,9	03:16,3
<b>100 m D</b>	02:17,1	01:46,6	01:36,7	01:31,2	01:22,7	01:22,8	01:15,0	01:17,4
<b>200 m D</b>	07:13,2	03:52,5	03:49,0	03:18,4	03:08,9	03:59,9	02:48,9	02:48,1
<b>200 m PZ</b>	04:59,2	03:59,6	03:37,4	03:32,8	03:07,3	03:04,6	02:50,4	02:52,4
<b>400 m PZ</b>	10:43,3	08:42,1	07:47,2	07:17,9	06:40,9	06:36,5	06:04,3	06:07,2

# TEORIE TESTOVÁNÍ V ANTROPOMOTORICE (MOTODIAGNOSTIKA)



# POUŽITÍ MOTORICKÝCH TESTŮ V TĚLOVÝCHOVNÉ PRAXI



- variabilita testových baterií
- odznaky zdatnosti
- .....

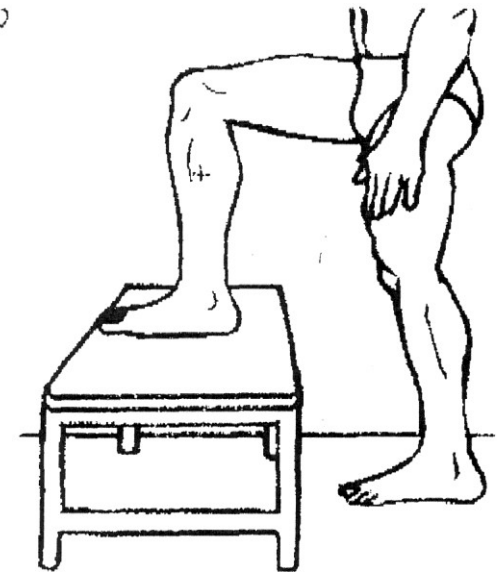
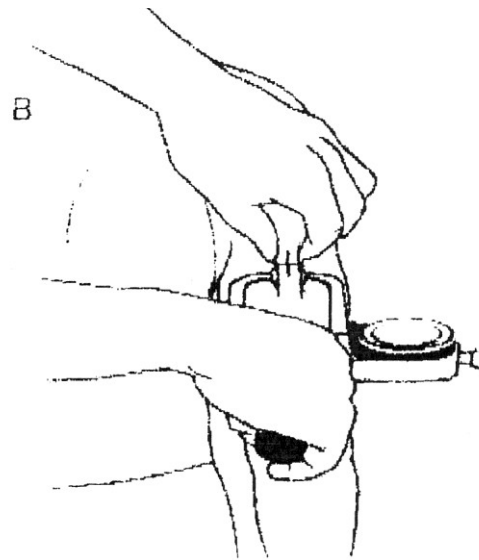
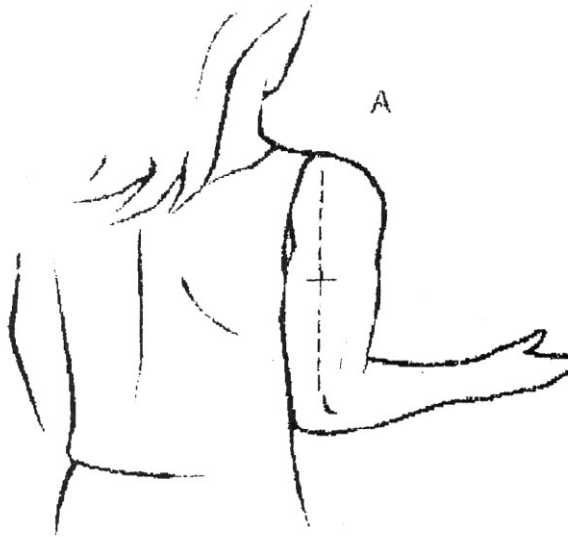
# Přerovský odznak zdatnosti

## 06/07

- Krajský přebor ve vícebojích 7.-8.9.2006
- Přerovská hodinovka 12.10.2006
- Olomoucký klasický pětiboj 14.10.2006
- Oddílové víceboje 21.10.2006
- Silvestrovský běh 31.12.2006
- MMaS v halových vícebojích 26.-27.1.2006
- Oddílové halové víceboje 10.3.2007
- Radslavická podkova 24.3.2007
- Pražský půlmaraton 24.3.2007
- Přerovský pětiboj 1.5.2007
- Bečvoman – triatlon 30.7.2007
- MMaS ve vícebojích 12.-13.5.2007
- Vrhačský obouručný čtyřboj 3.8.2007
- Koulařský pětiboj 14.10.2007
  
- Pro odznak zdatnosti nutná účast min. v 10 závodech

# UNIFIT TEST

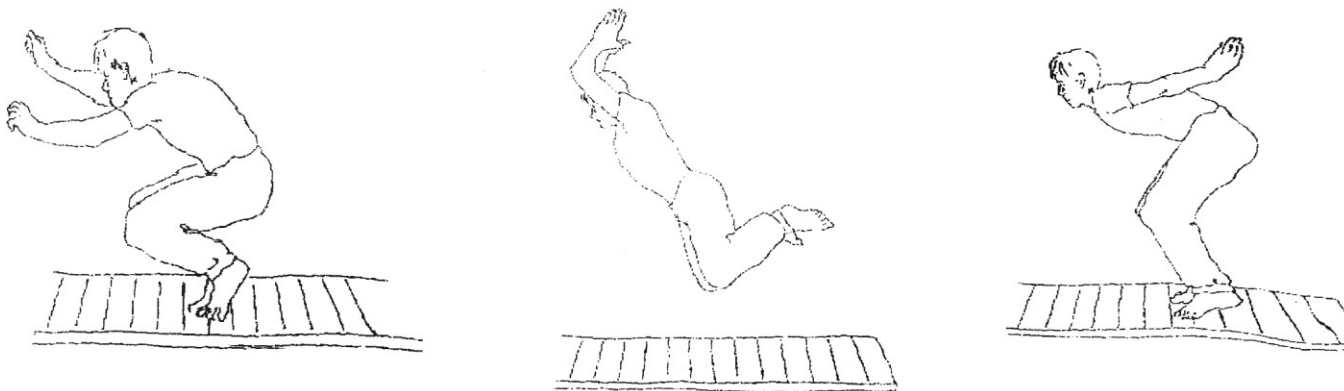
# ANTROPOMETRICKÉ ÚDAJE



+ VÝŠKA

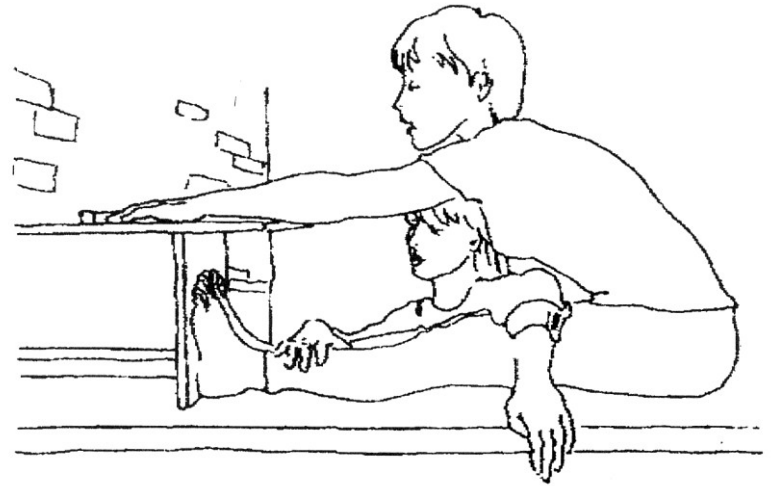
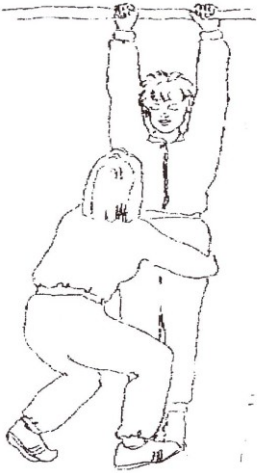
+ HMOTNOST

# EXPLOZIVNÍ SÍLA



**+ SKOK DO DÁLKY Z MÍSTA**

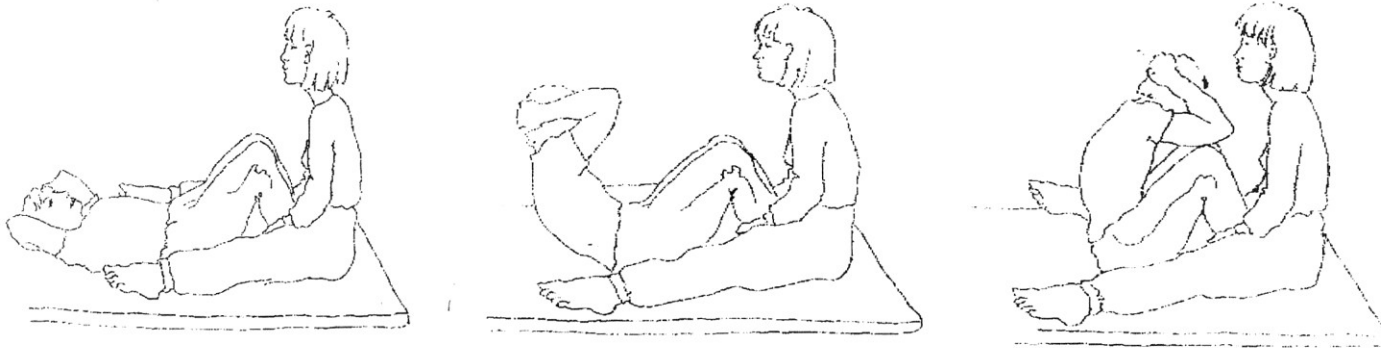
# SÍLA/KOORDINACE/FLEXIBILITA



- + POČET SHYBŮ (ÚCHOP NADHMATEM)
- + VÝDRŽ VE SHYBU NADHMATEM
- + ČLUNKOVÝ BĚH 4X10 m
- + HLUBOKÝ PŘEDKLON V SEDU



# VYTRVALOSTNÍ SÍLA



**+ LEH SEDY ZA 60 SEKUND**

# VYTRVALOST

## TEST SUI 12 minuti

Cognome:

Nome:

Classe:

N° di giri:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66

Osservazioni:

Compilatore

Cognome:

Nome:

Classe:

**+ VYTRVALOSTNÍ ČLUNKOVÝ BĚH**

**+ CHŮZE NA VZDÁLENOST 2 KM**



# EUROFIT TEST

1. Flamingo balance test (FLB). (If this test is included, it should always be done first).
2. Plate tapping (PLT).
3. Sit and reach (SAR).
4. Standing broad jump (SBJ).
5. Hand grip (HGR).
6. Sit-ups (SUP).
7. Bent arm hang (BAH).
8. Shuttle run: 10 x 5 m (SHR) (should always be done last).

# FITNESSGRAM

- VYTRVALOSTNÍ ČLUNKOVÝ BĚH
- BĚH NA 1 MÍLI
- CHŮZE NA 1 MÍLI
- MĚŘENÍ KOŽNÍCH ŘAS
- HRUDNÍ PŘEDKLONY V LEHU POKRČMO
- ZÁKLON V LEHU NA BŘIŠE
- 90°KLIKY
- SHYBY VE SVISU LEŽMO
- SHYBY
- VÝDRŽ VE SHYBU
- PŘEDKLON V SEDU POKRČMO JEDNONOŽ
- DOTYK PRSTŮ ZA ZÁDY

# Vytvoření nového motorického testu

- určení účelu testování (formulace „co“ chceme měřit)
- návrh testu (pohybový obsah, skórování atd.)
- pilotní studie u alespoň 10 probandů
- úprava první verze dle výsledků pilotní studie
- aplikace nové verze u většího počtu probandů
- statistické zpracování výsledků (stanovení validity, reliability, senzitivity testu atd.)
- nová revize testu
- odvození normohodnot pro finální variantu testu

# Organizace testování

- kolektivní testování
- skupinové testování
- testování ve dvojicích (testovaný+testující)
- individuální testování

# **ZÁKLADY TEORIE TESTOVÁNÍ**

# Antropomotorika

- praktická věda (úzká spolupráce se sportovní praxí)
- testování nezbytné pro teoretické studium a rozvoj antropomotoriky
- v současnosti samostatné vědní obory (statistika, didaktika, teorie sportovního tréninku atd.)

# Cíle vědy

- porozumění pozorovaným jevům
- explanace jevu
- predikce jevů a jejich částečné ovládnání

# Druhy výzkumů

- kvantitativní výzkum (např. počet napomenutí při hodině antropomotoriky)
- kvalitativní výzkum (např. popis emocí učitele při napomínání žáka)
- experimentální výzkum: příčinnost nelze prokázat bez manipulace
- empirický výzkum: zakladem je pozorování či měření
- teoretické studie (např. v oblasti historie TK)



# Kvalita výzkumu

- reliabilita

(0,95-0,99 výborná, 0,9-0,94 dobrá, 0,8-0,89 přijatelná spolehlivost)

- validita

- objektivita

- reprodukovatelnost

(var. koef. < 8-10%)

- senzitivita

- specificita

- falešná pozitivita

- falešná negativita

- standardní podmínky

# ***Milova pravidla:***

- *Pravidlo jediného rozdílu ( $X_2 \dots X_n$  shodné u E (experimentální skupiny) a K (kontrolní skupiny)  
př.: stejný učitel, stejná učebna, stejný čas, nová metoda - stará metoda*
- *Pravidlo jedné shody jediná shoda je v použití nové metody (zbytek: podmínky, pedagog atd. stejné)  
př.: nová metoda, všichni učitelé, ve všech učebnách, v jakémkoliv čase*
- *Pravidlo kombinace shody a rozdílu*
- *Pravidlo sdružených změn*

# ***Statistické zpracování***

*Nástroj ke zjišťování a ověřování vztahů a zákonitostí:*

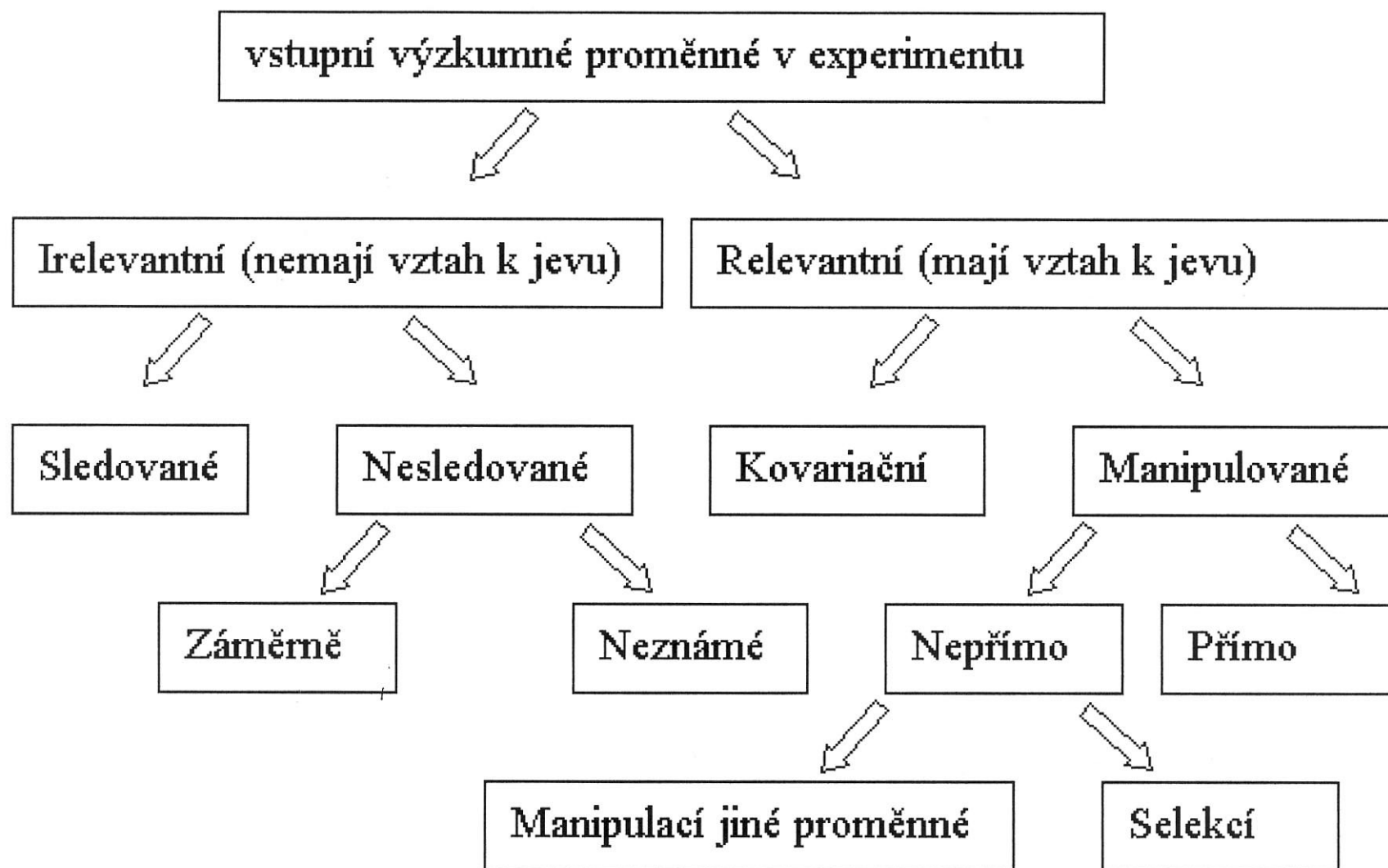
- *explorativní úloha*
- *verifikační úloha*

# Typy kauzality

Kauzalita - nástroj k zjišťování a ověřování vztahů a zákonitostí:

- nahodilý spoluvýskyt
- vztah koexistenční
- vztah sukcesivní (následný; nejdříve se vyskytuje jeden faktor a s časovým zpožděním druhý faktor)
- **vztah kauzální** (k ověření nutný experiment)

# Vstupní proměnné:



# *Typy kauzálních systémů*

- rekurzivní systémy: jednosměrný řetězec příčin a účinků
- nonrekurzivní systémy: obsahují zpětnou vazbu (účinek se stává současně i příčinou)

# Rozdělení vztahů dle času

- synchronní vztah: X, Y zjišťovány současně
- diachronní vztah: faktor X (čas) Y (efekt) zjišťovány s časovým odstupem

# Rozdělení vztahů dle variability:

- meziskupinový vztah: mezi skupinami
- interindividuální vztah: mezi jedinci
- intraindividuální vztah: vlastnosti jedince



# ***Vlastnosti kauzálního vztahu:***

- změna  $X$  způsobuje (zákonitě) změnu  $Y$
- $X$  nenastává později než  $Y$  (časová následnost - diachronní povaha)
- vztah  $X$  k  $Y$  je asymetrický a tranzitivní
- jedno  $X$  může vyvolávat různá  $Y$ , různá  $X$  mohou vyvolávat totéž  $Y$
- $Y$  nenastává samovolně bez  $X$  (v ideálním systému, kde jsou ostatní příčiny izolovány)

# Typy výzkumu:

- *korelační výzkum I: (nerozeznáváme vstupy a výstupy)*
- **korelační výzkum II: rozeznáváme vstupy a výstupy (prediktivní korelační výzkum)**
- kazuistické longitudinální pozorování (experiment)
- skupinové (vnitroskupinové) longitudinální pozorování (experiment)
- meziskupinové pozorování (experiment)

# Zakladní statistické vzorce

- Aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

- Směrodatná odchylka

$$s = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cong \frac{1}{6} R_i$$

- Rozptyl

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

- Variační rozpětí

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

- korelační koeficient

$$r_{jk} = \frac{s_{jk}^2}{s_j s_k} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ji} - \bar{x}_j)^2 (x_{ki} - \bar{x}_k)^2}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ji} - \bar{x}_j)^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_k)^2}}$$

- Spearmanův koeficient korelace pořadí

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

d difference mezi pořadími



- Modus

nejčastější hodnota

- Medián

prostřední hodnota (průměr dvou  
prostředních hodnot)

- relativní četnost

$$f_k = \frac{n_k}{n}$$

x 100 dostáváme  
pravděpodobnost, že výsledek  
je v daném intervalu

- Relativní kumulativní četnost

$$F_k = \frac{\sum_{i=1}^k n_i}{n}$$

- Procentily

$$P = \frac{\sum_{i=1}^k N_i}{N} 100$$

# UNIFIT TEST

Body fat standards — MEN  
(Chytráčková, 1992)

Sum of three skinfolds (mm)						
Age	1 Extremely low	2 Below average	3 Average	4 Above average	5 Extremely high	
7	- 9.0	9.1 - 13.0	13.1 - 21.0	21.1 - 35.0	35.1 -	
8	- 9.0	9.1 - 13.5	13.6 - 24.0	24.1 - 34.5	36.6 -	
9	- 13.0	13.1 - 16.0	16.1 - 26.0	26.1 - 39.5	39.6 -	
10	- 13.0	13.1 - 17.5	17.6 - 29.0	29.1 - 48.0	48.1 -	
11	- 13.5	13.6 - 17.5	17.6 - 28.0	28.1 - 52.0	52.1 -	
12	- 14.5	14.6 - 18.0	18.1 - 31.5	31.6 - 53.0	53.1 -	
13	- 16.0	16.1 - 19.5	19.6 - 33.5	33.6 - 55.0	55.1 -	
14	- 13.0	13.1 - 16.5	16.6 - 29.5	29.6 - 50.0	50.1 -	
15	- 16.0	16.1 - 19.5	19.6 - 35.5	35.6 - 54.0	54.1 -	
16	- 17.0	17.1 - 21.5	21.6 - 37.0	37.1 - 56.0	56.1 -	
17	- 17.0	17.1 - 21.5	21.6 - 38.5	38.6 - 55.0	55.1 -	
18 - 19	- 17.0	17.1 - 22.0	22.1 - 38.5	38.6 - 56.0	56.1 -	
20 - 21	- 17.5	17.6 - 23.0	23.1 - 39.0	39.1 - 57.0	57.1 -	
22 - 24	- 18.0	18.1 - 24.0	24.1 - 41.0	41.1 - 58.0	58.1 -	
25 - 29	- 19.0	19.1 - 25.0	25.1 - 42.5	42.6 - 59.0	59.1 -	
30 - 39	- 21.0	21.1 - 26.0	26.1 - 45.0	45.1 - 61.0	61.1 -	
40 - 49	- 23.5	23.6 - 27.0	27.1 - 47.0	47.1 - 62.0	62.1 -	
50 - 60	- 23.5	23.6 - 27.0	27.1 - 46.0	46.1 - 63.0	63.1 -	
Percentile 0		3	25	75	97	100

Body fat standards — WOMEN  
(Chytráčková, 1992)

Sum of three skinfolds (mm)					
Age	1 Extremely low	2 Below average	3 Average	4 Above average	5 Extremely high
7	- 15.0	15.1 - 18.0	18.1 - 31.0	31.1 - 43.5	43.6 -
8	- 14.0	14.1 - 19.5	19.6 - 35.0	35.1 - 45.0	45.1 -
9	- 16.0	16.1 - 18.0	18.1 - 30.0	30.1 - 39.5	39.6 -
10	- 12.5	12.6 - 18.0	18.1 - 37.0	37.1 - 54.5	54.6 -
11	- 15.0	15.1 - 19.5	19.6 - 41.0	41.1 - 62.0	62.1 -
12	- 14.5	14.6 - 19.0	19.1 - 34.5	34.6 - 51.0	51.1 -
13	- 16.0	16.1 - 21.5	21.6 - 36.0	36.1 - 47.5	47.6 -
14	- 20.5	20.6 - 25.5	25.6 - 38.5	38.6 - 53.0	53.1 -
15	- 25.5	25.6 - 30.0	30.1 - 42.0	42.1 - 56.0	56.1 -
16	- 24.0	24.1 - 31.5	31.6 - 51.0	51.1 - 61.0	61.1 -
17	- 24.0	24.1 - 30.0	30.1 - 45.5	45.6 - 58.5	58.6 -
18 - 19	- 23.5	23.6 - 30.0	30.1 - 45.5	45.6 - 58.0	58.1 -
20 - 21	- 23.0	23.1 - 30.0	30.1 - 46.0	46.1 - 57.5	57.6 -
22 - 24	- 23.0	23.1 - 31.0	31.1 - 46.5	46.6 - 57.5	57.6 -
25 - 29	- 23.0	23.1 - 32.0	32.1 - 48.5	48.6 - 58.5	58.6 -
30 - 39	- 24.0	24.1 - 34.0	34.1 - 53.0	53.1 - 66.5	66.6 -
40 - 49	- 29.5	29.6 - 38.0	38.1 - 64.5	64.6 - 82.5	82.6 -
50 - 60	- 32.5	32.6 - 40.5	40.6 - 67.5	67.6 - 85.5	85.6 -
Percentile 0		25	75	97	100



## AGE CATEGORY: 18-20 YEARS

## GIRLS

Assessment	Sten	T <sub>1</sub> Standing broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3b</sub> Endurance shuttle run (min.)	T <sub>4-2</sub> Flexed-arm hang (sec.)
Significantly below average	1	- 144	- 22	- 1500	- 2.75	0
	2	145 - 154	23 - 26	1501 - 1647	2.51 - 3.50	0
Below average	3	155 - 164	27 - 29	1648 - 1795	3.51 - 4.25	1 - 2
	4	165 - 174	30 - 33	1796 - 1942	4.26 - 5.00	3 - 5
Average	5	175 - 184	34 - 37	1943 - 2090	5.01 - 5.75	6 - 8
	6	185 - 194	38 - 41	2091 - 2237	5.76 - 6.75	9 - 14
Above average	7	195 - 204	42 - 45	2238 - 2385	6.76 - 7.75	15 - 22
	8	205 - 214	46 - 48	2386 - 2532	7.76 - 8.50	23 - 33
Significantly above average	9	215 - 224	49 - 52	2533 - 2680	8.51 - 9.50	34 - 48
	10	225 +	53 +	2681 +	9.51 -	49 +

AGE CATEGORY: 21-30 YEARS

WOMEN

Assessment	Points	T <sub>1</sub> St. broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3c</sub> 2 km walk (min.:sec.)	T <sub>4-2</sub> Flexed-arm hang (sec.)
Significantly below average	1	- 145	- 17	- 1700	17:46 +	- 2
Below average	2	146 - 168	18 - 27	1691 - 2030	16:46 - 17:45	3 - 6
Average	3	169 - 191	28 - 37	2031 - 2370	15:46 - 16:45	7 - 15
Above average	4	192 - 214	38 - 47	2371 - 2710	14:46 - 15:45	16 - 33
Significantly above average	5	215 +	48 +	2711 +	- 14:45	34 +

AGE CATEGORY: 18-20 YEARS

BOYS

Assessment	Sten	T <sub>1</sub> Standing broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3b</sub> Endurance shuttle run (min.)	T <sub>4-2</sub> Pull-ups (number)
Significantly below average	1	- 183	- 30	- 1970	- 5.75	0
	2	184 - 193	31 - 34	1971 - 2145	5.76 - 6.50	1
Below average	3	194 - 204	35 - 38	2146 - 2320	6.51 - 7.50	2
	4	205 - 214	39 - 41	2321 - 2495	7.51 - 8.50	3 - 4
Average	5	215 - 225	42 - 45	2496 - 2670	8.51 - 9.50	5 - 6
	6	226 - 235	46 - 49	2671 - 2845	9.51 - 10.25	7 - 8
Above average	7	236 - 246	50 - 53	2846 - 3020	10.26 - 11.25	9 - 10
	8	247 - 256	54 - 57	3021 - 3195	11.26 - 12.00	11 - 12
Significantly above average	9	257 - 267	58 - 61	3196 - 3370	12.01 - 13.00	13 - 15
	10	268 +	62 +	3371 +	13.01 -	16 +

AGE CATEGORY, 21-30 YEARS

MEN

Assessment	Points	T <sub>1</sub> St. broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3c</sub> 2 km walk (min.:sec.)	T <sub>4-2</sub> Pull-ups (number)
Significantly below average	1	- 188	- 29	- 2260	15:46 +	- 2
Below average	2	189 - 212	30 - 37	2261 - 2620	14:46 - 15:45	3 - 4
Average	3	213 - 236	38 - 45	2621 - 2980	13:46 - 14:45	5 - 7
Above average	4	237 - 260	46 - 53	2981 - 3340	12:46 - 13:45	8 - 12
Significantly above average	5	261 +	54 +	3341 +	- 12:45	13 +

AGE CATEGORY: 19 YEARS					
GIRLS					
Standard	T <sub>1</sub> Standing broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3b</sub> Endurance shuttle run (min.)	T <sub>4.2</sub> Flexed-arm hang (sec.)
Minimal	130	12	1500	2.0	2.0
Majority	185	37	2100	6.0	12.0
Optimal	200	43	2400	7.5	20.0
Special	240	75	3500	11.0	60.0

AGE CATEGORY: 21-30 YEARS					
WOMEN					
Standard	T <sub>1</sub> St. broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3c</sub> 2 km walk (min.:sec.)	T <sub>4.2</sub> Flexed-arm hang (sec.)
Minimal	110	8	1500	25:00	1
Majority	180	32	2200	16:15	11
Optimal	195	42	2400	15:00	20
Special	235	60	3300	-	45

## AGE CATEGORY: 19 YEARS

## BOYS

Standard	T <sub>1</sub> Standing broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3b</sub> Endurance shuttle run (min.)	T <sub>4-2</sub> Pull-ups (number)
Minimal	140	15	1600	3.5	1
Majority	225	45	2600	9.0	6
Optimal	240	51	3000	11.0	9
Special	275	80	4200	14.0	20

## AGE CATEGORY: 21-30 YEARS

## MEN

Standard	T <sub>1</sub> St. broad jump (cm)	T <sub>2</sub> Sit-ups (number)	T <sub>3a</sub> 12-minute run (m)	T <sub>3c</sub> 2 km walk (min.:sec.)	T <sub>4-2</sub> Pull-ups (number)
Minimal	140	12	1800	25:00	1
Majority	225	42	2800	14:15	6
Optimal	240	50	3000	13:00	10
Special	270	75	4000	-	20

# LITERATURA:

*Eurofit pro dospělé: hodnocení zdravotních komponent tělesné zdatnosti* / editor P. Oja, B. Tuxworth. Praha : Karolinum, 1997. - 59 s.

Texty těchto materiálů byly převzaty z následujících zdrojů:

HÁJEK, J. *Antropomotorika*. 1. vyd. Praha : PF 2001.

ČELIKOVSKÝ, S. et al. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 3. vyd. Praha : SPN, 1989.

MĚKOTA, K., KOVÁŘ, R., ŠTĚPNIČKA, J. *Antropomotorika II.: skripta*. 1. vyd. Praha : SPN, 1988.

MĚKOTA, J., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc:UP v Olomouci, 2005

HEALEY J.M. *Leváci a jejich výchova*. Praha : Portál 2002.

KASA, J. *Športová antropomotorika*. Bratislava: SVSTVŠ, 2000

KOVÁŘ, R., MĚKOTA, K. *Unifittest (6-60) : manuál*. 1. vyd. Ostrava : Ped. fak., 1966.

KOVÁŘ, R., BLAHUŠ, P. *Vybrané statistické metody antropomotorice*. 2. vyd. Praha : UK, 1975.

MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. 1. vyd. Praha : SPN, 1989.

SUCHOMEL, A. *Současné přístupy k hodnocení tělesné zdatnosti u dětí a mládeže (Fitnessgram)*. *Česká kinantropologie*. 2003 vol.7, č. 1, s.83-100.

ZELAZNIK, H. N. (Ed.). *Advances in motor learning and control*. Champaign: Human Kinetics, 1996

LATASH, M. L. *Control of human Movement*. Champaign: Human Kinetic, 1993.

Elektronické zdroje:

EUROFIT: personal fitness tests ([www.coe.int](http://www.coe.int))