



MASARYKOVA UNIVERZITA

# Antropomotorika

PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

# Možnosti stanovení biologického věku

## Osnova prezentace

- **Růstový věk**
- **Proporcionální věk**
- **Kostní věk**
- **Zubní věk**
- **Vývinový věk**

## Proč určujeme biologický věk?

- Pro hodnocení výkonnosti je třeba nejdříve posoudit zda jedinec odpovídá vývojově kalendářnímu věku, neboť naprostá většina standardů je tvořena na základě kalendářního věku. Jestliže se věk biologický výrazně liší od věku kalendářního je nutné k příslušným jedincům přistupovat individuálně a posuzovat jejich výkonnost dle upravených norem. Rozdíly oproti kalendářnímu věku mohou činit až 3 roky.

## 1) Růstový věk:

- Na základě růstového grafu určíme nejdříve výškový věk (a) a váhový věk (b). Pro další výpočet růstového věku ještě využijeme kalendářního věku (c) a pomocí tří vztahů vypočteme:

$$RV = (a + b + 2c) / 4$$

$$RV = (a + b + c) / 3$$

$$RV = (a + b) / 2$$

- Pro podchycení odchylky biologického od chronologického věku použijeme indexu biologické zralosti IBZ, který se vypočítá dle vzorce:  $IBZ = [(RV \cdot 100) / CHV] - 100$

# Norma pro IBZ

NORMA

-60      -40      -20      0      20      40      60

**Retardace**

**Retardace**

**Akcelerace**

**Akcelerace**

VE FYZIOLOG.  
HRANICÍCH

**Retardace**

PATOLOGICKÁ

**Akcelerace**

## 2) Proporcionální věk:

☒ a) **Komplexní znak tělesné stavby (Wutscherk 1974):**  $KC = KB/KA$

$KB = (\text{šířka ramen} + \text{bispinální šířka pánve}) \cdot \text{tělesná výška} / 2 \cdot \text{hmotnost}$

$KA = (\text{délka HK} \cdot \text{obvod relax.paže}) + (\text{délka DK} \cdot \text{střední obvod stehna})$

☒ b) **Körperbauentwicklungsindex (Brauer 1982):**

$KEI \text{ (chlapci)} = S\check{S} \cdot 2 \cdot \text{korigovaný obvod předloktí} / 10 \cdot \text{těl. výška}$

$KEI \text{ (dívky)} = S\check{S} \cdot \text{korigovaný střední obvod stehna} / 10 \cdot \text{těl. výška}$

$S\check{S} = \text{střední šířka} = (\text{biakromiální šířka} + \text{bispinální šířka}) / 2$

Pro korekci obvodů předloktí a stehna je použita tabulka využívající Rohrerův index.

☒ c) **Plastický index (Mészáros a Szmodis 1982):**

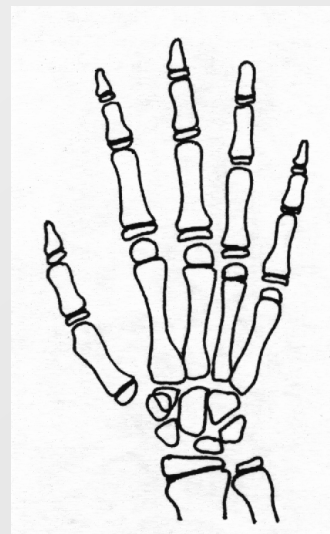
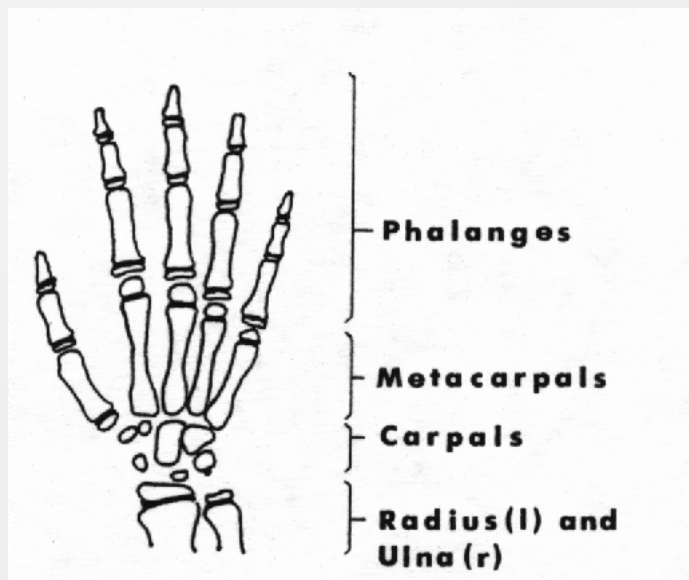
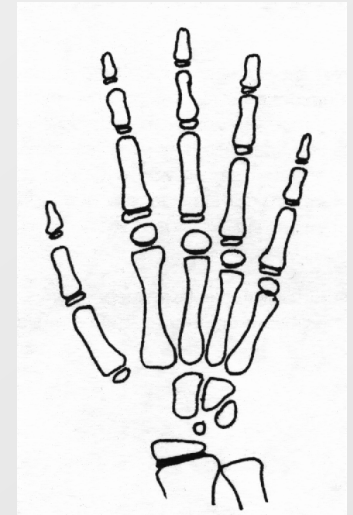
$PLX = \text{biakromiální šířka} + \text{obvod předloktí} + \text{obvod ruky min.}$

Biologický věk pak určíme jako aritmetický průměr věku výškového, procenta dosažené odhadnuté tělesné výšky, věku váhového a plastického indexu.

Všechny tyto hodnoty a odpovídající věk najdeme v tabulce.

### 3) Kostní věk:

Pro určení kostního věku využíváme stupně osifikace zjištěného na základě rentgenogramu zápěstí. K vyhodnocení pak využíváme kvalitativních metod (porovnání s atlasem) - Kapalínův atlas (1973) nebo metod deskriptivních, které využívají hodnocení stadia osifikace u každé kůstky. Systém TW2 (Whitehouse II - 1983) vychází z bodového hodnocení 20 kůstek a na základě součtu bodů je určen kostní věk.



## 4) Zubní věk:

- Stupeň vývoje je možné stanovit také na základě počtu (případně i stupně) prořezávání zubů. Tuto metodiku jako první zavedl Matiegka spolu s Lukášovou a později je upravil Škaloud (1977). V prořezávání jsou známé dva základní typy: evolučně progresivnější I - typ začíná prořezávání od Incisidu a M - typ od Moláru. Zuby v dolní čelisti se prořezávají zhruba o půlrok dříve. Věk v tabulkách je uveden v rocích a měsících.



## Chlapci (Škaloud - Matiegka)

počet zubů	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2
1 zub	5,8	7,2	10,1	9,8	10,5	5,7	12,0
2 zuby	6,2	7,8	10,8	10,2	11,1	6,0	12,4
3 zuby	6,8	8,2	11,8	10,11	11,11	6,4	12,10
4 zuby	7,1	8,4	12,1	11,7	12,5	6,7	13,6

## Dívky (Škaloud - Lukášová)

počet zubů	I1	I2	C	P1	P2	M1	M2
1 zub	5,7	7,1	9,1	9,2	10,3	5,7	11,8
2 zuby	6,3	7,6	10,6	9,11	10,8	5,9	11,1
3 zuby	7,0	7,1	10,9	10,1	11,5	6,3	12,6
4 zuby	7,2	8,1	11,3	11,0	12,0	6,8	13,5

Věk uveden ve formátu roky, měsíce

9. Možnosti stanovení biologického věku

CZ.1.07/2.2.00/15.0199 Cizí jazyky v kinantropologii

## 5) Vývinový věk:

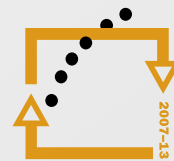
- U vývinového věku hodnotíme vývoj sekundárních pohlavních znaků. Rozlišujeme stupně 0-4. K těmto změnám dochází na základě změn hladiny mužských a ženských pohlavních hormonů. Proto je použitelnost této metody vhodná pouze pro období puberty a dospívání.

# Děkuji za pozornost.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ