

# Metody antropologie II

## Odhad pohlaví

1

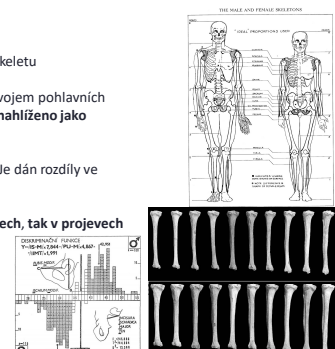
### Základy

Metody vycházejí z pohlavní dvojitvarnosti skeletu

Určuje se tzv. **somatické pohlaví** – dané vývojem pohlavních orgánů a sekundárních pohlavních znaků – **nahlíženo jako diskrétní znak**

Dimorfismus je relativně malý, ale „všude“. Je dán rozdíly ve velikosti, ontogenezi a funkci

Typické je překrývání se znaků **jak v rozměrech, tak v projevech**

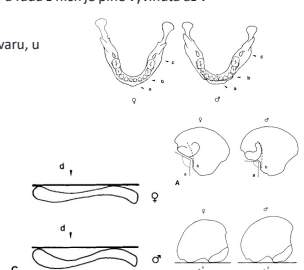


2

### Základy – nedospělí jedinci

- o používané znaky se vyvíjejí v průběhu puberty a řada z nich je plně vyvinuta až v dospělosti
- o dětská trajektorie vede obvykle k ženskému tvaru, u pánevních kostí je tomu ale naopak!!!
- o odhad se nedoporučuje a obvykle neprovádí

**Schutkowski 1993**  
**Část KS:** os illium, mandibula  
**Metody:** 7 znaků  
**Populace:** UK rok úmrtí ca 1729-1852 (kolekce Spitafields, bližší nespecifikováno)  
**Spolehlivost:** původní populace 81,6 %; původní Chileané <1500 **74,1 %** (Sutter 2003)



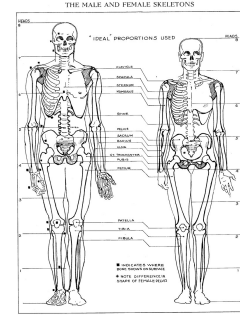
3

### Problémy – mezipopulační rozdíly v dimorfismu

- o populace se liší v expresi znaků a ve velikosti – **projev dimorfismu jsou populačně závislé**
- o odráží stabilitu populace a její zdravotní stav při nepříznivých podmínkách (podvýživa, stres atd.)

| všechny země evropských regionů | muži   |                     | ženy   |                     |
|---------------------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|
|                                 | průměr | směrodatná odchylka | průměr | směrodatná odchylka |
| východní Evropa                 | 332    | 5,80                | 363    | 5,50                |
| střední Evropa                  | 171    | 5,80                | 166    | 6,10                |
| západní Evropa                  | 181    | 6,10                | 169    | 6,40                |
| jihovýchodní Evropa             | 173    | 5,80                | 162    | 5,80                |
| Česka republika                 | 178    | 6,82                | 164    | 6,80                |
| Česka republika 2011            | 168    | 7,20                | 166    | 6,50                |

(Kovářík 2011)



4

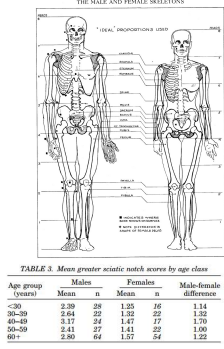
### Další problémy

- o neúplnost nálezů – fragmentárnost
- o hodnocení některých znaků je závislé na zkušenosti pozorovatele
- o znaky se mohou v průběhu dospělosti měnit

*incisura ischiadica major* se s rostoucím věkem stává maskulinnější (Walker 2005)

lebka s věkem získává maskulinější charakter (White & Folkens 1991)

postkraniální skelet u obou pohlaví může získat na robustnosti (Pfeiffer 1980; Ruff & Jones 1981; Simmons et al. 1985)



| Age group (years) | Males |    | Females |    | Male-female difference |
|-------------------|-------|----|---------|----|------------------------|
|                   | Mean  | n  | Mean    | n  |                        |
| <30               | 2.39  | 28 | 1.35    | 16 | 1.14                   |
| 30-39             | 2.64  | 22 | 1.52    | 22 | 1.12                   |
| 40-49             | 3.17  | 24 | 1.47    | 17 | 1.70                   |
| 50-59             | 2.41  | 27 | 1.41    | 22 | 1.00                   |
| 60+               | 2.80  | 64 | 1.57    | 54 | 1.22                   |

(Walker 2005)

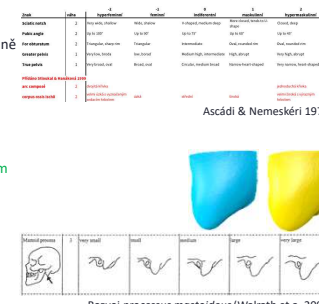
5

### Metody podle typu vstupních proměnných

**Vizuální znaky (morfoskopické)**

- o cenné jsou zejména znaky, které jsou stabilně dimorfní napříč populacemi a časem
- o čím lepší je popis projevu znaku v původní studii, tím lépe – zmenšuje se nejistota
- o je lepší použít co nejvíce znaků
- o **více závislé na zkušenosti hodnotitele**
- o **dovolují komplexní posouzení tvaru s větším zaměřením na tvarovou složku**

Ascádi & Nemeskéri 1970



Rozva) *processus mastoideus* (Walrath et al. 2004)

6

### Metody podle typu vstupních proměnných

**Metrické znaky** (kvantitativní, morfometrické)

- vyjadřují ve velkém velikostní variabilitu
- tradiční metody, založené na **přímých nebo obloukových mírách** často pracují s **robusticitou (šířka) a velikostí (délka)** – větší souvislost a **mezipopulační variabilitou a sekulárními trendy**
- redukce nesené tvarové informace
- ne tak závislé na zkušenostech při striktním dodržení postupů
- tradičně statisticky propracovanější



(Petaros et al. 2015)

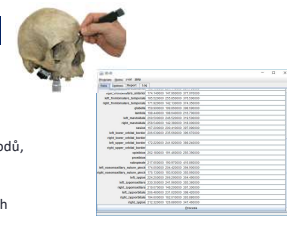
lineární vzdálenosti (Murail et al. 2005)

7

### Metody podle typu vstupních proměnných

**Geometrická morfometrie**

- od konce 80. let 20. století, od konce 90. let v antropologii
- kvantifikace tvarových rozdílů
- 2D souřadnice bodů, 2D křivky, 3D souřadnice bodů, 3D povrchy
- více pro celkové hodnocení tvarové variability populace, ale čím dál více v prakticky zaměřených forenzních programech



8

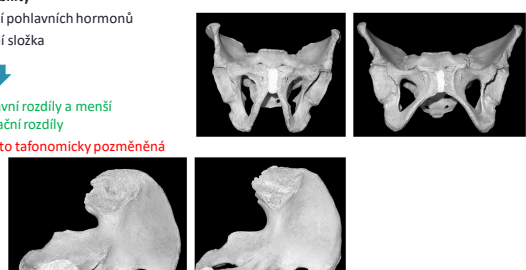
### Segmenty KS - pánev

**Zdroje variability**

- působení pohlavních hormonů
- velikostní složka

↓

velké pohlavní rozdíly a menší mezipopulační rozdíly  
křížká, často tafonomicky pozměněná



(Scan & Steyn 2013)

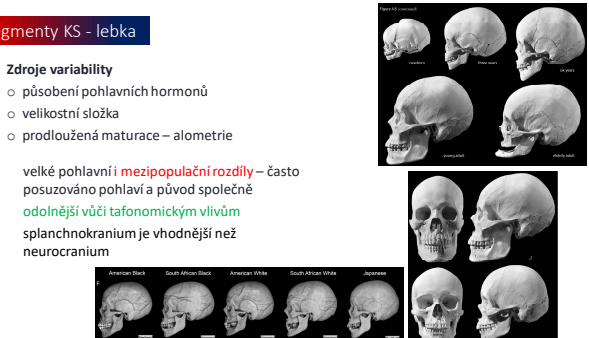
9

### Segmenty KS - lebka

**Zdroje variability**

- působení pohlavních hormonů
- velikostní složka
- prodloužená maturace – alometrie

velké pohlavní i **mezipopulační rozdíly** – často posuzováno pohlaví a původ společně  
odolnější vůči tafonomickým vlivům  
splanchnokranium je vhodnější než neurocranium

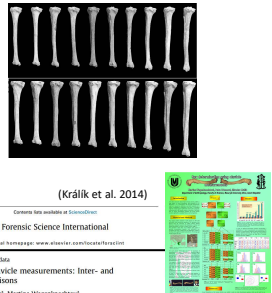


10

### Segmenty KS – postkranální skelet (mimo pánev)

**Zdroje variability**

- významná velikostní složka
- velké mezipopulační rozdíly
- publikována vysoká spolehlivost, srovnatelná s lebkou nebo pávní, ale často selhávají při použití mimo referenční populaci
- je se s tím ale možno vyrovnat, pokud o populaci máme další informace
- šířkové rozměry jsou významnější než délkové



(Králík et al. 2014)

Forensic anthropology population data  
Sex assessment using classic measurements: Inter- and intra-population comparisons  
Miroslav Králík, Petra Ušaková, Martina Wągliń-Boczková  
Department of Anthropology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno, Czech Republic

11

### Segmenty KS – obecné správnosti odhadu

|               | Krogman 1939 | Stewart 1948, 1951 | Duric et al. 2005 |
|---------------|--------------|--------------------|-------------------|
| celý skelet   | 100%         | 90-95%             | 100%              |
| lebka         | 92%          | 80%                |                   |
| postkranial   | 98%          |                    |                   |
| lebka + pánev | 98%          |                    |                   |
| pánev         | 95%          | 90-95%             |                   |
| dlouhé kosti  | 80%          |                    |                   |

- často jen odhadnuto
- často ovlivněno vysokým zastoupením mužů ve vzorcích

12





**Lebka – vizuálně hodnocené znaky – Walrath et al. 2004**

| Trait                             | Weight | Sexualities        |                    |                        |  |                                  |
|-----------------------------------|--------|--------------------|--------------------|------------------------|--|----------------------------------|
|                                   |        | Hypermasculine (M) | Feminine (F)       | Indeterminate (I)      | Masculine (M)                            | Hypermasculine (M)               |
| Glabella                          | 3      | smooth             | slightly obtained  | defined                | marked                                   | massive, prominent               |
| Mental process                    | 3      | very small         | small              | medium                 | large                                    | very large                       |
| Nuchal plane                      | 3      | smooth             | slightly wavy      | traces of nuchal lines | marked lines and occipital crest evident | marked lines and occipital crest |
| Zygomatic process of the temporal | 3      | very thin and low  | thin and low       | medium                 | thick and high                           | very thick and high              |
| Superciliary arches               | 3      | smooth             | slightly depressed | defined, marked        | marked                                   | very marked                      |

25

**Lebka – vizuálně hodnocené znaky – Walrath et al. 2004**

| Trait                           | Weight | Hypermasculine (M)       | Feminine (F)        | Indeterminate (I)         | Masculine (M)         | Hypermasculine (M)         |
|---------------------------------|--------|--------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Frontal and parietal sutures    | 2      | marked                   | medium              | medium                    | medium                | marked                     |
| External occipital protuberance | 2      | smooth                   | slightly            | medium                    | medium                | very marked                |
| Zygomatics                      | 2      | very low, smooth surface | low, smooth surface | medium, irregular surface | high, angular surface | very high, angular surface |
| Frontal profile                 | 1      | vertical                 | slight vertical     | little inclined           | medium inclined       | strongly inclined          |
| Orbital form                    | 1      | very round, sharp border | round, sharp border | medium border             | medium border         | rounded border             |

$IS = \frac{\sum(score \times weight)}{\sum weight}$       Pokud IS vyjde ± 0,2, hodnoti se jako indiferentní

26

**Lebka – metrické znaky - COLIPR**

**Publikace:** URBANOVÁ, Petra a Miroslav KRÁLÍK, 2008. *COLIPR (Coordinate-based Legal Investigation Program)*. Brno: Masarykova univerzita.

**Součást KS:** lebka

**Metoda:** metrická, míry nebo až 22 prostorových souřadnic

**Vybavení:** posuvné měřidlo, PC, případně digitizér

**Populace:** sbírky z Coimbrы a Lisabonu, Pachnerova sbírka (19. a 20. století)

**Celková senzitivita:** Brazilci asijského původu 87,5 %, Brazilci evropského původu 60 %, Brazilci afrického původu 83,1 %, Brazilci smíšeného původu 84,4 % (Urbanová et al. 2014)

*Výhodou je jasně definovaný evropský vzorek. Je potřeba respektovat jeho dataci – ca přelom 19. a 20. století.*

Změření rozměrů, registrace souřadnic → Vyplnění tabulky → Diskriminační skóre spolu s diagnózou

27

**Dolní čelist – Loth a Henneberg 1996**

LOTH, S.R. a M. HENNEBERG (1996). Mandibular ramus flexure: A new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology* 99, 473–485.

**Součást KS:** dolní čelist

**Metoda:** vizuální – hodnocení průběhu zadního okraje *ramus mandibulae*

**Populace:** Afrika – jedinci afrického původu z Dartovy kolekce

**Celková senzitivita:** Loth & Henneberg et al. (2006) – Jihoafrické afrického původu (Dartova sbírka) 99 % (patologické dolní čelisti 91 %), US evropského původu 91,7 % US afrického původu 92,4 %, US domorodí 90,6 %; Balci et al. (2005) – moderní Turci 85,8 %

Vizuální zhodnocení znaků → Přiřazení jednoho z pohlaví

28

**Dolní čelist – Loth a Henneberg 1996**

Zakřivení *ramus mandibulae* na úrovni okluzní roviny stoliček

Zadní okraj je zakřivený (konkávní) na úrovni okluzní plochy stoliček

Zadní okraj je rovný, případně zakřivený v oblasti pod krčkem

Vizuální zhodnocení znaků → Přiřazení jednoho z pohlaví

29