

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie

Studijní obor: Antropologie a genetika člověka



Bc. Hana Fuchsová

**Když dva dělají totéž, je či není to totéž? Paleodemografie
neolitického pohřebiště Vedrovice studovaná různými autory**

If two do the same thing, is it or is it not the same thing?
Paleodemography of neolithic burial ground Vedrovice studied by various authors

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Jaroslav Brůžek, CSc., PhD.

Konzultant: Mgr. Eliška Zazvonilová, Ph.D.

Praha 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Pulečném, dne 1. 8. 2024

.....

Hana Fuchsová

Poděkování:

Především bych ráda chtěla poděkovat svému školiteli prof. RNDr. Jaroslavu Brůžkovi, CSc., PhD. za cenné rady, pravidelné konzultace a trpělivost po celé tři roky naší spolupráce. Dále také mé konzultantce Mgr. Elišce Zazvonilové, Ph.D., která mi nejen velice pomohla při zpracování diplomové práce, ale také vždy zachovala chladnou hlavu, spoustu věcí vysvětlila a psychicky mě držela nad vodou. Velké díky náleží také Alžbětě Bedáňové z archivu Moravského zemského muzea za poskytnutí materiálů k mé práci. V neposlední řadě bych velké díky ráda věnovala rodině a nejbližším přátelům nejen za to, že mě podporovali, ale i důvěřovali, že jsem si vybrala správnou cestu a úkol, který jsem si zadala, zdárně dokončím.

Obsah

1. Úvod.....	11
2. Paleodemografie.....	14
2.1 Paleodemografie neolitu ve střední Evropě	16
3. Metody odhadu biologického profilu jedince.....	18
3.1 Odhad věku dožití podle kostry	19
3.1.1 Morfologické a metrické metody odhadu věku u nedospělých jedinců ..	20
3.1.2 Morfologické metody odhadu věku u dospělých jedinců.....	21
3.1.3 Biochemické a histologické metody pro odhad věku	25
3.2 Odhad biologického pohlaví podle kostry	25
3.2.1 Metody odhadu pohlaví podle pánevní kosti.....	26
3.2.2 Metody odhadu pohlaví podle lebky	29
3.2.3 Sekundární pohlavní diagnóza.....	31
3.3 Shrnutí.....	32
4. Neolit střední Evropy.....	34
4.1 Pohřbívání v neolitu.....	35
4.2 Bioarcheologie neolitu	36
4.2.1 Genomika, genetika	37
4.2.2 Mobilita a izotopové studie.....	37
4.2.3 Strava, izotopové studie a dentální mikroobrus.....	38
4.2.4 Studium zdravotního stavu	39
4.2.5 Tělesná výška a robusticita	40
4.2.6 Traumata a projevy násilí	41
5. Lokalita Vedrovice a její pohřebiště	42
5.1 Lokalizace	42
5.2 Přehled dosavadního bádání neolitu a přehled osídlení.....	43
5.2.1 Hroby z vedrovického sídliště	43
5.2.2 Pohřebiště v trati „Za dvorem“	45
5.2.3 Pohřebiště v trati „Široká u lesa“	45
6. Cíle práce a hypotézy	48

7. Materiál a metody práce	49
7.1 Crubézy et al. (1997)	49
7.2 Podborský et al. (2002).....	50
7.3 Lillie (2008)	51
7.4 Dočkalová (2008)	52
7.5 Paleodemografická analýza	53
8. Výsledky.....	56
8.1 Crubézy et al. (1997)	56
8.2 Podborský et al. (2002).....	58
8.3 Lillie (2008)	60
8.4 Dočkalová (2008)	62
8.5 Paleodemografie neolitických Vedrovic.....	64
9. Diskuze.....	70
9.1 Odhad demografických parametrů.....	70
9.1.1 Shrnutí.....	72
9.2 Paleodemografie vedrovického pohřebiště	75
9.2.1 Shrnutí.....	79
9.3 Sociální struktura neolitických pohřebišť a potřeba paleodemografie	80
10. Závěr	84
11. Seznam použité literatury	86
12. Seznam obrázků	112
13. Seznam tabulek	113
14. Seznam grafů.....	115
15. Přílohy.....	116

Abstrakt

Kosterní soubor z neolitického pohřebiště datovaného do kultury s lineární keramikou ve Vedrovicích (okr. Znojmo) je počtem jedinců v rámci středoevropského neolitu unikátní. Pohřebiště bylo rovněž údajně exkavováno celé, čehož využívá paleodemografie, napomáhající pochopení demografických procesů během neolitizace. Jedinečný soubor 110 koster ze čtyř pohřebních celků byl tak v průběhu let zkoumán více antropologickými týmy používajícími různé metody odhadu věku dožití a pohlaví (Crubézy et al., 1997; Podborský et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008). Výsledky jejich analýz se různí, přičemž příčinu lze zřejmě hledat ve využitých metodách, které se liší mírou přesnosti a spolehlivosti. Hlavním cílem této práce bylo porovnat výstupy paleodemografické analýzy vycházející z údajů o věku a pohlaví jedinců z trati „Široká u lesa“ čtyř výzkumných týmů. Dále zodpovědět otázku, zda je výpovědní hodnota výsledků čtyř týmů stejná, i když se zaměřily na různé pohřební celky lokality a tím také na rozdílný počet skeletů z lokality, a k hodnocení použily jiné metody? Zároveň bylo výpočtem indexu maskulinity sledováno zastoupení mužů a žen ve vedrovické populaci dle různých týmů a v rámci trati „Široká u lesa“. Na základě syntetické tabulky integrující údaje všech týmů byla pro trať „Široká u lesa“ provedena paleodemografická analýza za využití konstrukce úmrtnostních tabulek. Parametr pravděpodobnosti úmrtí (q_x) byl porovnán s teoretickou modelovou úmrtností podle Ledermanna (1969). Parametry míry přežití (l_x) a pravděpodobnosti úmrtí (q_x) byly sledovány pomocí balíčku "mortAAR" (Müller-Scheeßel et al., 2018; 2022) v softwaru R. Z výsledků sledování rozdílů jednotlivců v syntetické tabulce vyplývá, že v datech od týmů existují diskrepance, přičemž u odhadu pohlaví se shodovaly parametry u 25 dospělých jedinců a 3 adolescentů, odhad věku dožití u 32 jedinců a oba parametry pouze u 16 jedinců. Rovněž na lokalitě převládá vyšší zastoupení žen oproti mužům (index maskulinity: 550–750), což může podporovat hypotézu selektivního pohřbívání (např. neinhumační pohřbívání mužů). Závěrem tedy lze odpovědět na otázku v názvu práce a zároveň cíl diplomové práce, že když čtyři týmy odhadují osteobiografické parametry stejných jedinců, tak pozorované rozdíly ukazují, že to není totéž. Avšak rozdíly v křivkách úmrtnosti nejsou výrazné a neupozorňují na výraznou demografickou anomálii. Paleodemografická analýza dle údajů čtyř týmů ukázala, že jde naopak o stejný obraz. Výsledné grafy ukazují na očekávatelné odlišnosti oproti modelové úmrtnosti, tj. na absenci nedospělých a starších jedinců.

Klíčová slova: paleodemografie – neolit – kultura s lineární keramikou – Vedrovice – odhad věku dožití – odhad pohlaví – úmrtnostní tabulky

Abstract

The skeletal collection from the Neolithic burial site dated to the Linear Pottery culture in Vedrovice (Znojmo district) is unique in the number of individuals within the Central European Neolithic. The burial site was also supposedly excavated in its entirety, which is used by paleodemography to help understand demographic processes during Neolithization. The unique collection of 110 skeletons from the four burial complexes has thus been studied over the years by multiple anthropological teams using different methods of estimating age-at-death and sex (Crubézy et al., 1997; Podborský et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008). The results of their analyses are different, and the reason for this can probably be found in the methods used, which differ in their level of accuracy and reliability. The main aim of this thesis was to compare the results of palaeodemographic analysis based on age-at-death and sex data of individuals from the "Široká u lesa" track of four research teams. Furthermore, to answer the question of whether is the predictive value of the results from the four teams the same, even though they focused on various burial complexes of the site and thus different numbers of skeletons from the site and used different methods to assessment? At the same time, the representation of males and females in the Vedrovice population according to different teams and within the track "Široká u lesa" was studied by the calculation of the index of masculinity. Based on a synthetic table integrating data from all teams, a paleodemographic analysis was applied for the "Široká u lesa" track using the construction of life tables. The probability of death parameter (q_x) was compared with the theoretical model mortality according to Ledermann (1969). Survivorship (l_x) and probability of death (q_x) parameters were analyzed using the "mortAAR" package (Müller-Scheeßel et al., 2018; 2022) in R software. The results of observing the differences of individuals in the synthetic table show that there are discrepancies in the data from the teams, with 25 adults and 3 adolescents having the same parameters for the sex estimation, 32 individuals for the age-at-death estimation and only 16 individuals for both parameters. There is also a higher representation of females than males at the site (masculinity index: 550–750), which may support the hypothesis of selective burial (e.g. non-inhumation burial of males). In conclusion, therefore, the question in the title of the thesis and the aim of the thesis can be answered, that when four teams estimate osteobiographic parameters of the same individuals, the observed differences show that they are not the same. However, the differences in the mortality curves are not significant and do not point to a distinct

demographic anomaly. Paleodemographic analysis of the data from the four teams showed that the picture is the same. The resulting graphs show the expected differences from the model mortality, i.e. the absence of immature and older individuals.

Keywords: paleodemography – Neolithic – Linear Pottery culture – Vedrovice – age-at-death – sex – life tables

Seznam zkratek

AÚ = Archeologický ústav

ČR = Česká republika

ČUZK = Český úřad zeměměřičský a katastrální

J = jih

JV = jihovýchod

LK (nebo kultura s LK) = kultura s lineární keramikou

km = kilometr

MMK = kultura s moravskou malovanou keramikou

MZM = Moravské zemské muzeum

obr. = obrázek

okr. = okres

př. n. l. = před naším letopočtem

nepubl. = nepublikováno

NM = Národní muzeum

S = sever

str. = strana

SZ = severozápad

UK = Univerzita Karlova

V = východ

VK = kultura s vypíchanou keramikou

Z = západ, západní

1. Úvod

Kosterní soubor pocházející z neolitických Vedrovic je velmi výjimečný, a to ze dvou příčin. Tím prvním důvodem je, že pohřebiště bylo nejspíše exkavováno celé. V tomto případě můžeme říci, že zkoumaný vzorek populace je více méně kompletní, čímž splňuje jednu zásadní podmínku paleodemografie. Druhým důvodem je, že tato lokalita je jednou z nejstarších neolitických lokalit nejen v České republice, ale také v severokarpatské kotlině. Zapsala se do povědomí odborné veřejnosti velice brzy (Podborský et al., 2002; Masclan Lattore et al., 2021a).

Studium této významné lokality však komplikuje fakt, že bylo zkoumáno především v 70. a 80. letech minulého století. Uplynulými lety nabývá nedokonalá dokumentace větší nepřehlednosti. Oficiální antropologická zpráva z výzkumu chybí. Na druhou stranu díky době, ve které byla lokalita odkryta, bylo možno ji prozkoumat celou, což by v dnešní moderní době nebylo možné (spíše se tak děje v rámci badatelského výzkumu). Dnes jsou archeology prováděny především záchranné archeologické výzkumy na ohroženém území s archeologickými nálezy. Při záchranných výzkumech je odkryv prováděn v nejnutnějších případech, jelikož je samotným archeologem poškozována archeologická situace (Neustupný, 1995; Bureš, 2014).

Celkem bylo nalezeno vyzvednuto cca 110 skeletů – 86 jedinců z pohřebiště „Široká u lesa“, 8 jedinců z pohřebiště „Za dvorem“ a 16 skeletů nalezených na sídlišti (11 ze sídliště „Široká u lesa“ a 5 ze sídliště „Za dvorem“). Kosterní pozůstatky jsou uloženy ve sbírkách ústavu Anthropos Moravského zemského muzea (dále jen MZM) v Brně. Výzkumy byly vedené antropologem J. Jelínkem a zařazeny do sbírky S. Šillerem (Dočkalová, 2008). Ucelený a odborně velmi zajímavý vedrovický soubor byl z výše uvedených důvodů zkoumán vícero archeologickými i antropologickými týmy. V následujících odstavcích bude shrnut dosavadní antropologický výzkum.

Předběžné antropologické zpracování skeletů na pohřebišti v trati „Široká u lesa“ bylo provedeno antropologem J. Jelínkem, a to prostřednictvím ústního sdělení V. Ondrušovi (Ondruš, 1961–74; Ondruš, 1992). J. Jelínek souhrnnou antropologickou zprávu nese-psal, a tudíž žádný ucelený a systematický antropologický posudek neexistuje. Antropologické poznámky jsou uvedené v nálezových denících (Ondruš, 1961–74) z jednotlivých výzkumných sezón, a to ve formě poznámek k jednotlivým hrobům. Jde o popis hrobové

jámy, hrobové výbavy, polohy kostry v hrobové jámě a v některých případech o odhad pohlaví a odhad věku dožití. J. Jelínek publikoval pouze článek o dvou ženských kostrách s foety (Jelínek, 1992). V popularizačním článku byla situace přiblížena: „J. Jelínek sice každoročně vyhodnotil nové přírůstky vedrovických skeletů, předběžně určil věk, pohlaví, popřípadě makroskopicky postižitelné extremity kostí, ale k zevrubné analýze nedospěl.“ (Zvelebil et al., 2009).

Některé kostry z pohřebiště i sídliště byly zkoumány v 90. letech týmem Crubézy et al. (1997) – kapitola 7.1.

Jedinci z pohřebiště byli podrobně antropologicky zpracováni v rámci grantového projektu číslo 404/00/1070 v roce 2002, jehož výstupem je kniha s názvem „Dvě pohřebiště neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě“ (Podborský et al., 2002). Antropologické zhodnocení pohřebiště „Široká u lesa“ bylo provedeno J. Jelínkem. Jedinců z pohřebiště „Za dvorem“ se ujala antropoložka M. Dočkalová (Podborský et al., 2002). Není zde uvedeno, s jakými metodami odhadu věku dožití a pohlaví pracovali. Kostry ze sídliště nebyly do publikace zahrnuty (více o kostrách ze sídliště viz kapitola 5.2.1).

V roce 2005 byla provedena revize fyzického stavu kosterních pozůstatků. Kosti byly ošetřeny restaurátorkou Y. Kovaříkovou. Patologické případy na kostech byly vyfotografovány a nakresleny. Veškeré anatomické informace a odběry vzorků pro analýzy byly vloženy do „Databáze lidských kosterních pozůstatků“ (Dočkalová, 2008; dostupné online: http://databazelkp.sci.muni.cz/cs/hlavni_strana/).

Díky dalším grantovým projektům (GAČR 404/03/0741 v r. 2003.; GAČR 206/06/1126 v r. 2006; A.H.B.R. B/RG/AN185/APN18452 v letech 2005–2007) bylo na skeletech z pohřebiště i sídliště provedeno velké množství přírodovědných analýz. Nejvíce příspěvků pochází z časopisu „Anthropologie“ (číslo 46/2–3) z roku 2008. Kosterní materiál byl podroben antropologické (Crubézy et al., 1997; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008), paleopatologické (Crubézy, 1996; Crubézy et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008; Smrčka a Tvrký, 2009) a dentální analýze (Frayner, 2004; Jarošová, 2008; Nystrom, 2008; Jarošová a Tvrký, 2017). Dále analýze stabilních izotopů, aDNA či kombinaci těchto dvou analýz (Smrčka et al., 2004; 2005; 2006; 2008a; 2008b; 2008c; Bramanti, 2008; Richards et al., 2008; Jarošová a Tvrký, 2017; Hrnčíř, 2020; Hrnčíř et al., 2020; Morell-Rovira et al., 2024). Někteří autoři uvažují nad spojitostí mezi typem hrobové výbavy a demografií vedrovické populace (Mateiciucová, 1997; 2002; Čižmář, 2002; Podborský, 2002; Salaš,

2002). Další možné kontextuální interpretace pocházejí od autorů Podborský et al. (2002), Květina (2004), Lukes et al. (2008), Zvelebil a Pettitt (2008; 2013) Zvelebil et al. (2010), Masclans Latorre et al. (2021a; 2021b) a Pajdla (2023). Shrnující práci sepsal tým Whittle et al. (2013), vše zasadili do kontextu neolitických lokalit Moravy a západního Slovenska. Často jsou jedinci porovnáváni se zemřelými z neolitické lokality Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997; Frayer, 2004; Jarošová a Tvrđý, 2017; Hrnčíř, 2020; Hrnčíř et al., 2020; Masclans Latorre et al., 2021c). Některé tyto práce nebyly primárně zaměřeny na antropologickou analýzu a ani na paleodemografii vedrovické populace. Odhad pohlaví a odhad věku dožití však souvisel s analýzami, které byly hlavní náplní příspěvků. Odhady převzaly od jiných autorů (většinou od M. Dočkalové nebo M. Lillie). U některých příspěvků však není uvedeno, odkud autoři informace o věku a pohlaví převzali (např.: Richards et al., 2008). Pouze čtyři práce se zaměřily na paleodemografii pohřebiště (Crubézy et al., 1997; Podborský et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008). Paleodemografie úzce souvisí s kostrovým materiálem, který byl ve zkratce představen výše a metodami odhadu věku dožití a pohlaví (viz *dále*).

Metody odhadu pohlaví a věku dožití se stále zdokonalují. Jejich spolehlivost a přesnost jsou zcela zásadní parametry, od kterých se odvíjí celá řada dalších problémů, které mohou ovlivnit návazné analýzy (více v *kapitole 3*). Bioarcheologové by měli přistupovat k již existujícím datům kriticky a jejich interpretaci by měli hodnotit za pomoci nových spolehlivějších metod (Clark et al., 2020). Nejen metody mají své limity, ale i samotný kosterní materiál získaný při archeologických exkavacích dosahuje vlivem působení času a různých postdepozicních procesů různé míry zachovalosti (*kapitola 3*).

Pokud tu máme tak unikátní situaci, kdy byl jeden kosterní soubor hodnocen více antropologickými týmy a jinými metodami, tak je přinejmenším záhodno tohoto využít.

Nejdříve by bylo ale dobré v teoretickém úvodu představit disciplínu paleodemografie (*kapitola 2*), metody použité „vedrovickými týmy“ (*kapitola 3*), zaměřit se také na období neolitu (*kapitola 4*) a na lokalitu samotnou (*kapitola 5*).

2. Paleodemografie

V následujících odstavcích jsou rozebrány možnosti a limity paleodemografie, které musíme brát v úvahu při interpretaci demografického chování minulých populací, studovaných na souborech koster pohřebišť.

Paleodemografie je vědní disciplína, která se zabývá demografií minulých (prehistorických) populací. Díky této disciplíně získáváme cenné poznatky o vztahu člověka a jeho životního prostředí, zejména v kontextu dopadu pozitivních či negativních změn na úmrtnost či plodnost. Příkladem může být změna subsistenční strategie – od 80. let je jedním z nejvýraznějších témat paleodemografie neolitická tranzice a její dopady na člověka (např. Jackes et al., 2001; Bocquet-Appel, 2002; Bocquet-Appel a Dubouloz, 2004; Jacked a Meiklejohn, 2008). Metoda prošla od svých počátků (Matiegka, 1928) dynamickým vývojem, který určovaly zejména překážky disciplíny (1. metody odhadu věku považovány za příliš nepřesné a 2. závislost souboru na referenční populaci; více Bocquet-Appel a Masset, 1982; Buikstra a Konigsberg, 1985; Hoppa a Vaupel, 2002; 2008; Milner et al., 2008; Boldsen et al., 2022), které se zčásti podařilo vyřešit, jiné zůstávají předmětem dalšího výzkumu (McFadden, 2021). V českém prostoru se této disciplíně věnovali zejména E. Neustupný (1983; 2004) a M. Stloukal (1999).

Předpokladem pro demografii je stacionárnost a stabilita zkoumaného vzorku jedinců. Stabilita populace závisí na tom, zda je uzavřena migracím a zda má stabilní míru porodnosti a úmrtnosti v závislosti na věku. Stacionarita vyjadřuje nulový růst stabilní populace. Tyto podmínky jsou však v praxi nereálné, jelikož skutečné populace jsou často nestabilní (French et al., 2021; McFadden, 2021).

Faktory ovlivňující zkoumaný vzorek populace jsou podle Pinhasi a Bourbou (2008) rozděleny do dvou kategorií – ty, jež výzkumník může kontrolovat a ty, jež ovlivnit nemůže. Na antropologický soubor působí tafonomické a postdepoziční procesy, různé kulturní faktory (např. typ pohřebního ritu – situace v neolitu v kapitole 4.1) či jiné lidské zásahy (kupříkladu vykradení hrobu nebo tzv. sekundární hrob, jehož původní obsah byl dán na stranu a uvolněn novému, tudíž jsou kosterní pozůstatky v neanatomické poloze – Duday et al., 2009), nad kterými badatel nemá kontrolu. Je důležité brát v úvahu i fakt, že některé hroby byly zrušeny už během existence a používání pohřebišť/hřbitova. Všechny vyjmenované faktory působí na zachovalost kostí. Vzorek koster ovlivní i metoda

archeologického odkryvu, která již může být kontrolovatelná z pozice výzkumníka. S tím souvisí reprezentativnost souboru minulých populací, tedy v případě paleodemografie jde o to, zda bylo pohřebiště prozkoumáno celé (Stloukal et al., 1999; Brůžek a Sellier, 2008; Pinhasi a Bourbou, 2008).

Dalším úskalím paleodemografie oproti demografii žijících populací jsou mnohdy různé spolehlivé a přesné odhady věku a pohlaví, jelikož jsou údaje získány z kosterních pozůstatků. Situace u odhadu věku dožití je komplikovanější než u odhadu pohlaví (*kapitola 3*). Problém je především u nejstarších jedinců (viz *dále*). Nicméně s pokročilostí metod je možné odhadovat věk i ve stáří. Nelze však dospělé jedince rozřazovat do desetiletých věkových rozmezí (*kapitola 3.1*; Brůžek a Sellier, 2008).

Téměř v každé analýze jsou přítomny anomálie. Nejčastěji se setkáváme s nepřítomností dětí a starších dospělých jedinců. Odchytky mohou být způsobeny kulturními, metodickými či tafonomickými důvody (shrnutí Brůžek a Sellier, 2008; Pinhasi a Bourbou, 2008). Konkrétně může jít o nadměrnou úmrtnost dětí či tzv. katastrofickou úmrtnost, která může být zapříčiněna epidemiemi (Margerison a Knüsel, 2002). Může za to i špatná zachovalost dětských kostí (Chamberlain, 2000a; McFadden, 2021). V případě nepřítomnosti starších dospělých jedinců, jde o problematiku jejich identifikace. Metodické omezení v odhadu věku dožití je stanoveno na maximální hranici 60+ let. Nedostatečné zastoupení jedinců nejvyšší věkové třídy může být způsobeno i tím, že jsou osteologicky hodnoceni jako dospělí neurčitého věku. Poté jsou tedy vyloučeni z paleodemografické analýzy (Pinhasi a Bourbou, 2008). Absence dětí a starších dospělých lze vyřešit pomocí Baysovského modelování (Chamberlain, 2000b; Buckberry a Chamberlain, 2002; Schmitt et al., 2002).

Disciplína je založená na odhadu věku, odhadu pohlaví, a s nimi provázanými paleodemografickými ukazateli. Nástrojem paleodemografie jsou úmrtnostní tabulky, v nichž jsou počítány různé parametry a charakteristiky, přičemž největší výpovědní hodnotu mívají hodnoty q_x (pravděpodobnost úmrtí) definující počet jednotlivců v určité věkové skupině, kteří nedosáhnou na věkové rozpětí následující skupiny a e_x udávající naději dožití, tedy kolik let má jedinec šanci se dožít při vstupu do příslušné věkové třídy. Dále lze vypočítat různé demografické parametry – kupříkladu index maskulinity (podíl mužů a žen v souboru) či index juvenility (poměr mezi počtem jedinců ve věku 5–14 let a jedinců starších 20 let). Modelové tabulky pak slouží ke srovnání dat úmrtnostní tabulky s normou.

Tím pádem odhalí případné anomálie v souboru, i když jsou odvozené z relativně recentních dat (Acsádi a Nemeskéri, 1970; Bocquet-Appel a Masset, 1982; Stloukal et al., 1999; Wood et al., 2002). Jde o nejčastěji užívané tabulky Ledermanna (1969), Coale a Demeny (1966) či Weissovy tabulky (Weiss, 1973; přehledně porovnáno v Alesan et al., 1999).

V současnosti máme dva možné přístupy, jak paleodemografickou analýzu chápat. První přístup pracuje s úmrtnostními tabulkami, číselnými údaji, indikátory jako jsou plodnost a maskulinita, nadějí dožití. Tyto údaje považují někteří antropologové za skutečné demografické charakteristiky studované populace. Druhý přístup se soustředí na údaje z úmrtnostních tabulek a používá je k nedemografickým účelům. Cílí na rekonstrukci povahy hrobového celku – porovnání zjištěných dat s normou, odhalení anomálií. Ve výsledku akcentuje demografické anomálie a pokouší se vysvětlit možné příčiny takových anomálií (Brůžek a Sellier, 2008; French et al., 2021).

Paleodemografii napomáhají další disciplíny jako je například genetika (*kapitola 4.2.1 a Loog, 2021*) či radiokarbonové datování (Porčić et al., 2021; Vander Linden a Silva, 2021).

2.1 Paleodemografie neolitu ve střední Evropě

Přechod na usedlý způsob života vedl v neolitu k větší porodnosti, a tím pádem k nárůstu počtu populace (Bocquet-Appel, 2002). Jak již bylo popsáno v prvním odstavci této kapitoly, tak jde především o téma neolitického přechodu. Konkrétně jde o změny intenzity porodnosti a úmrtnosti a šíření kultury s lineární keramikou (dále jen LK) v prostoru střední Evropy.

Paleodemografií neolitu se v našem prostředí věnoval především P. Galeta (2011) a J. Brůžek (Galeta a Brůžek, 2009; 2014; 2015). Ve studiích se zaměřují na neolitickou tranzici a její demografické aspekty. Výsledky demografického modelování ukazují, že na vytváření střeoevropských komunit se podíleli příchozí zemědělci z JV i místní lovci a sběrači (Galeta a Brůžek, 2015). Současné genetické studie však ukazují na absolutní převahu migrujících jedinců (např. Szécsényi-Nagy et al., 2015; Nikitin et al., 2019; Davy et al., 2023). Problematice nízkého zastoupení dětí v neolitu se věnuje L. Vélková (2011; 2014; Vejskalová, 2009) nebo R. Rmoutilová (Vejnarová, 2013).

Další práce vztahující se k paleodemografii neolitu jsou ty, jež se zaměřují už na konkrétní neolitická pohřebiště jako jsou Vedrovice (shrnuto v *kapitole 1*), Těšetice–Kyjovice (Dočkalová a Košťurík, 1996; Dočkalová, 2005), Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997), ad. – shrnuty v Dočkalová (2008) a Whittle et al. (2013). Velká část autorů však pod pojmem demografie studovaného pohřebiště vykazují jen frekvenční tabulku zastoupení jedinců ve věkových třídách. Tabulku pak následně kriticky nediskutují – např. Dočkalová (2008); další příklady v Brůžek a Sellier (2008): Pěnička (2010), Bothová et al. (2015).

Základem pro paleodemografickou analýzu je odhad věku dožití a pohlaví, které jsou součástí biologického profilu jedince.

3. Metody odhadu biologického profilu jedince

Odhad věku dožití a odhad pohlaví jsou dva ze čtyř hlavních pilířů pro sestavení biologického profilu jedince (Cattaneo, 2007; Franklin, 2010). Pro bioarcheology, forenzní antropology a také pro disciplínu paleodemografie je zjištění biologického profilu jedince velice zásadním krokem pro dosažení jejich následných cílů.

Odhady věku dožití a pohlaví závisí na tom, zda užití metody budou přesné/správné (*accuracy*) a spolehlivé (*reliability*). Tyto dva pojmy spolu souvisí. Pokud se zaměříme při odhadování na přesnost, nedosáhneme spolehlivých výsledků. Naopak při zaměření se na spolehlivé hodnocení nedojdeme k přesným výsledkům. Metoda by také měla být platná (*validity*) a měla by být vytvořena na souborech jedinců, u nichž bylo známo pohlaví a věk (Řehák, 1998; Brůžek a Murail, 2006; Hendl, 2009).

Pro odhady věku dožití existují metody morfologické, histologické a biochemické. Některé využívají pravděpodobnost (posteriorní pravděpodobnost, Bayseovská statistika).

V odhadu věku dožití existuje velká variabilita (Hartnett et al., 2018). Souvisí s rozdíly mezi chronologickým a biologickým věkem.

Z hlediska chybovosti užíváme pojmy inter a intra- observační chyba, které odráží kvalitu měření.

Jedním z limitujících faktorů je zachovalost kosterních pozůstatků. Obzvláště v archeologických kontextech je malá pravděpodobnost dochování celé kostry. Navíc mohou být lidské ostatky vlivem neodborného zacházení při výzkumu, ale i pozdějším zacházení (např. při špatných podmínkách uložení kostí), poškozeny. Dle zachovalosti pozůstatků musíme také zvolit vhodnou metodu (İşcan a Steyn, 2013).

Vliv na výběr metody má i její finanční dostupnost (viz kapitola 3.1.3).

V této kapitole jsou představeny nejpoužívanější metody pro odhad věku dožití, které byly porovnány v člancích Garvin a Passalacqua (2012), Navitainuck et al. (2022) a Clark et al. (2023). Dále také metody pro odhad pohlaví (Navitainuck et al., 2021). Do výčtu metod byly zařazeny i metody, jež používaly čtyři antropologické týmy k hodnocení vedrovického materiálu (shrnuty v kapitole 7).

3.1 Odhad věku dožití podle kostry

Nejobtížnějším parametrem biologického profilu jedince je právě odhad věku dožití (Hoppa a Vaupel, 2002; DeWitte, 2017). Pro paleodemografii je informace o dosaženém věku jedince klíčová (viz kapitola 2).

Při odhadu věku dožití jedince rozlišujeme věk chronologický a věk biologický. Chronologický (kalendářní) věk odráží počet let od data narození. Termínem biologický (též fyziologický) věk rozumíme fyziologický stav zkoumaného jedince. Vyjadřuje opotřebení lidského těla, které je na rozdíl od chronologického věku ovlivněno dalšími faktory – životní styl, výživa, fyzická zátěž a aktivita jedince, onemocnění. Kupříkladu konkrétně stav chrupu (především obrus skloviny) závisí na stravovacích návycích a povaze stravy. A právě biologický věk v bioarcheologii z kosterních pozůstatků odhadujeme (Stloukal et al., 1999; Íşcan a Steyn, 2013). Hodnota dvou popsanych věků se nemusí číselně shodovat.

Metody jsou schopny věk odhadovat v různě širokých věkových intervalech. Autoři některých prací rozřazují jedince do desetiletých věkových tříd. Spolehlivě lze však klasifikovat dospělé jedince do tří širokých věkových tříd (*tabulka 1*; Brůžek a Sellier, 2008; Zazvonilová et al., 2010).

Tabulka 1: Věkové rozmezí podle Stloukal et al. (1999).

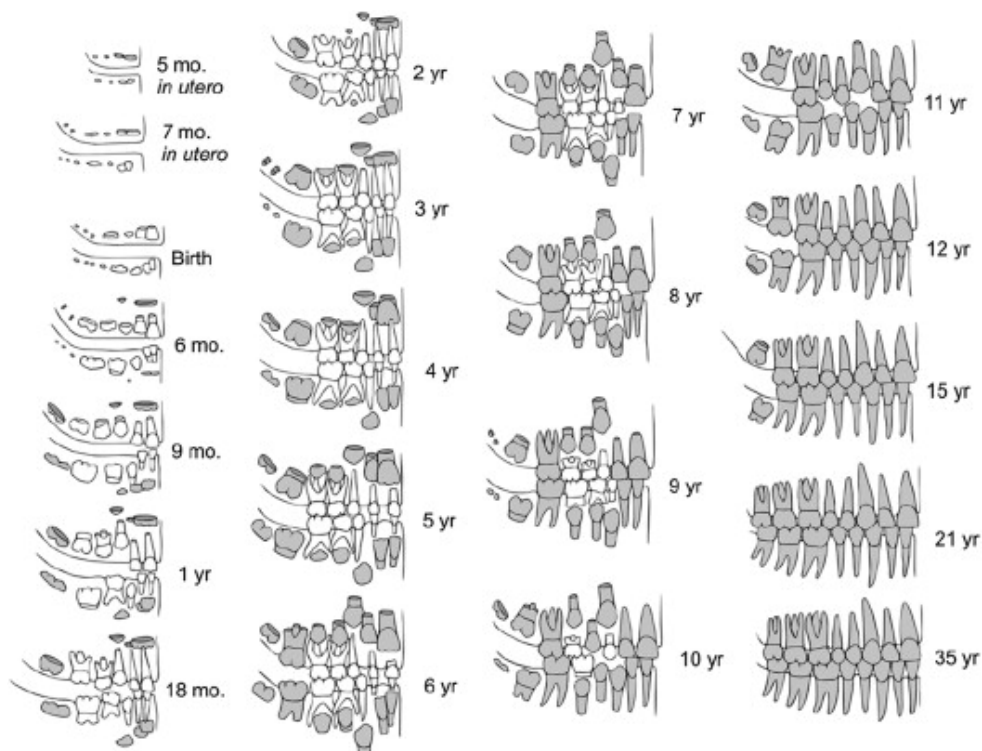
Dětství	Infans	0–14 let
Dospívání	Juvenis	15–20 let
Mladý dospělý věk	Adultus	21–30 let
Dospělý věk	Maturus	31–60 let
Stařecký věk	Senilis	60+ let

V antropologické praxi je běžně používáno více indikátorů na kostře, aby bylo dosaženo spolehlivých výsledků (Navitainuck et al., 2022). Věk nedospělých jedinců odhadujeme na základě znalostí o růstu a vývoji kostry (*kapitola 3.1.1*). U dospívajících jedinců je využíváno doznívání růstu a u dospělých senescenčních změn kostry (*kapitola 3.1.2*).

3.1.1 Morfologické a metrické metody odhadu věku u nedospělých jedinců

Odhad věku u nedospělých jedinců je založen na růstu a vývoji kostry. Podle užitého indikátoru jde o dentální a kostní věk.

Dentální věk je zaměřen na vývoj dentice v dětství a dospívání. Dočasná dentice se u dětí skládá z 20 zubů. Začínají se vyvíjet již v 5.–6. týdnu *in utero*. Erupce zubů končí dovršením cca 3. roku života. Trvalá dentice je mineralizovaná a prořezaná okolo 15. roku života (Stloukal et al., 1999; Cunningham et al., 2016). Mineralizace chrupu je řízena hypofýzou a není tolik ovlivněna externími faktory jako u prořezání dentice. Z toho vyplývá, že metody založené na erupci chrupu jsou méně spolehlivé pro odhad věku, než metody posuzující mineralizaci dentice (Langley et al., 2017a). Metody jsou založeny na hodnocení vývojových stádií zubů podle tabulek, grafů a dentálních atlasů. K odhadu věku podle mineralizace zubů slouží metoda Moorrees et al. (1963a, 1963b – metoda MFH), která je založena na RTG snímcích (ortopantomogramech) dětí z Ohia z poloviny 20. století. Data využil Smith (1991) a zpracoval je do tabulek. Erupci chrupu hodnotili například Schour a Massler (1941, 1944), Demirjian et al. (1973) a AlQahtani et al. (2010 – *The London Atlas*), která využívá pro hodnocení mineralizace metodu MFH (viz výše). Metoda Demirjian et al. (1973) byla navržena na francouzsko-kanadské žijící populaci a ve výsledku byl zubní věk nadhodnocen nad kalendářním věkem (Urzel a Brůžek, 2013). Metody opírající se o kombinaci mineralizace i erupce chrupu navrhli Komínek a Rozkovcová (1984) ve středočeské populaci a Ubelaker (1978, 1984, 1989; *obr. 1*). Posledně jmenovaná metoda byla navržena v americké populaci, ale stala se standardem i pro Evropu (Ferembach et al., 1979; 1980). Podle AlQahtani a spolupracovníků je nejspolehlivější *The London Atlas* oproti Schour a Massler (1941) a Ubelaker (1978), a to z důvodu nižšího průměrného rozdílu mezi stomatologickým (zubním) a chronologickým věkem (AlQahtani et al., 2014). Zároveň však všechny metody podhodnocovaly věk. Faktory ovlivňující použití metod jsou sekulární změny nebo populační specifita (Nikita, 2017; Ubelaker, 2018). Pro identifikaci jednotlivých vypadlých zubů slouží příručka od Brown (1985), která hodnotí rozměry dočasných zubů podle Van Beeka (1983) a tabulky s vývojem zubů od Schour a Massler (1944).



Obrázek 1: Dentální věk podle Ubelaker (1989).

Růst a vývoj skeletu využívá tzv. **kostní věk**. Hodnotíme stupeň osifikace kostí, připojení epifýz (Stewart, 1979; Ferembach et al., 1980; Stloukal et al., 1999; Cunningham et al., 2016), délky a šířky dlouhých kostí (Stloukal a Hanáková, 1978). Příhodné je použít standard od Fazekas a Kósa (1978) nebo novější manuály Schaefer et al. (2009) a Cunningham et al. (2016). Pro hodnocení růstu a vývoje kojenecké kostry lze aplikovat i metodu od J. H. Schwartze. Tato metoda nebyla testována na jedincích známého věku (Schwartz, 1995).

Platí, že dentální věk je spolehlivějším a přesnějším ukazatelem než kostní věk, a to z důvodu nižšího ovlivnění vnějšími faktory jako jsou nemoci či podvýživa (Cardoso, 2007).

3.1.2 Morfologické metody odhadu věku u dospělých jedinců

U mladých dospělých jedinců doznívají růstové a vývojové procesy a začínají degenerativní změny. Avšak u dospívajících (Juvenis, 15–20 let) a mladých dospělých (Adultus, 21–30 let) neskončil skeletální vývoj (Stloukal et al., 1999). Jde o přechodné období, kdy přirůstají **pozdě fúzující epifýzy** – *crista iliaca* pánevní kosti (Schaefer et al., 2009), spojení *synchondrosis sphenoccipitalis* na lebce (Shirley a Jantz, 2011), spojení *sacrum* neboli srůst obratlů S1 a S2 (Cunningham et al., 2016), spojení prstenců hrudních

obratlů (Schaefer et al., 2009) a přirůstání mediálního konce klíční kosti (Cunningham et al., 2016). Starší metoda hodnocení *claviculy* od Szilvássy (1980) je vhodná od 18 let do věku 30 let, avšak je ovlivněna sekulárním trendem (Falys a Prangle, 2015). Vývoj moláru M3 také není dokončen. Mineralizace je dokončena mezi 16. a 23. rokem (Demirjian et al., 1973). Erupce nastává okolo 18. roku a vývoj kořene po 25. roce (Mincer et al., 1993).

Pro odhad věku dožití dospělých jedinců se používají různé morfologické metody, jež jsou založeny na pozorování změn určitých struktur zubů a kostry.

Trvalá **dentice** dospělých není pro odhad věku tak přesná a spolehlivá jako u nedospělých jedinců (Stloukal et al., 1999). Hodnotí se obrus skloviny (opotřebení zubů – abraze a atrice), histologické změny tkání jako průhlednost kořene, ukládání sekundárního dentinu a cementu. Nejvýznamnější metodou je Gustafsonova metoda (Gustafson, 1950) a její deriváty. Dalšími hojně používanými metodami jsou Miles (1963), Brothwell (1981) a Lovejoy (1985), jež je vypracovaná na indiánské populaci Libben (Ohio) se stravou lovců-sběračů. Smith (1984) se soustřeďuje na opotřebení zubů pravěkých lovců-sběračů a zemědělců a potažmo rozdílům v plochosti okluzní plochy zubů. Příručka Brown (1985) pomáhá při identifikaci uvolněných zubů, především pro rozlišení dočasné a trvalé dentice. Opotřebení zubů hodnotí podle Milese (1963), rozměry zubů podle Van Beeka (1983).

Relativně novou metodou odhadu věku podle chrupu je cementochronologie, která je založena na počtu pravidelných přírůstků nebuněčného zubního cementu. Ten přirůstá celoživotně, a to přispívá k výhodě metody. Střídá se vždy jedna světlá a jedna tmavá linie, což se rovná jednomu roku života dospělého člověka. K výslednému sečtení proužků přičteme průměrný věk erupce (Bertrand et al., 2019). Pro tuto histologickou metodu je nutný též příčný řez jednokořenovým zubem, který je následně zkoumán pod mikroskopem (Colard et al., 2018). Problematická je nečitelnost ve vyšším věku a také to, že je metoda destruktivní.

Na kostře jsou k odhadu věku dožití užívány metody, které hodnotí senescenční změny kloubních povrchů. Na zadní části *os ilium* se vyskytuje kloubní plocha *facies auricularis* pro křížokyčelní kloub (Čihák, 2011). Hodnotí se věkové změny retroaurikulární oblasti a apex **aurikulární plochy** – morfologická členitost povrchu (transverzální rýhování), jeho mikroporozita a později makroporozita, ostrost apexu, granulovitost až vyhlazení „dense bone“. Metodu hodnotící znaky na *facies auricularis* navrhli Lovejoy et al. (1985), později byla zrevidována a upravena Buckberry a Chamberlain (2002) a Schmitt (2005). Metoda

není vhodná pro asijské populace a podhodnocuje jedince starší 50 let a to min. o 5 let (Schmitt et al., 2002; İşcan a Steyn, 2013). Podle testovaného souboru známých jedinců madridské populace je vhodná spíše pro populace se staršími jedinci (San Millán et al., 2013).

Symfýza stydké kosti (*facies symphysialis*) neboli **pubická symfýza** je drsná ploška ve sponě stydkých kostí (*symphysis pubica*) spojující pravou i levou *os coxae* (Čihák, 2011). Ploška se v průběhu života mění – vrásnitý povrch plošky se postupem přibývajících let vyhlazuje. Nejstarší metodou hodnotící věkové změny symfýzy je metoda Todd (1920), která byla později validována a ve výsledku nadhodnocuje mladé jedince (Brooks, 1955). Metoda McKern a Stewart (1957) hodnotí mužskou kostru a metoda Gilbert a McKern (1973) je naopak založena na ženské pánevní kosti. Validace neprokázala deklarovanou úspěšnost, jelikož byla u metod vyvrácena vyšší přesnost než u metody Todd (1920; validace: Lovejoy et al., 1985; Meindl et al., 1985). Podle Brooks a Suchey (1990) je sestaven šesti fázový hodnotící systém (zvláště pro muže a ženy). Na rozdíl od metody Buckberry a Chamberlain (2002) hodnotící aurikulární krajiny je metoda na základě hodnocení pubické symfýzy (Brooks a Suchey, 1990) vhodnější pro populaci s mladšími jedinci, nejlépe do 40 let věku (San Millán et al., 2013; Kotěrová et al., 2019). Metoda byla opět testována na vzorku španělské populace 139 jedinců známého věku (San Millán et al., 2013). Později byla metoda upravena a zlehčena na tři hodnotící komponenty podle Schmitt (2008) a doplněna o 3D modely podle Stoyanova et al. (2015, 2017). Podle Merritt (2017) závisí odhad dle pubické symfýzy na velikosti těla.

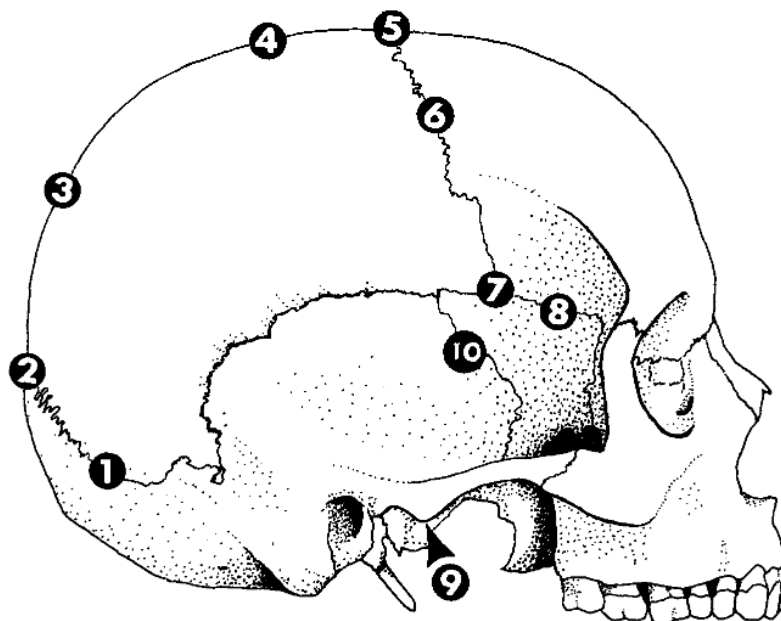
Dalším vhodným indikátorem na pánevní kosti pro odhad věku je oblast **acetabula** – jamka kyčelního kloubu (Čihák, 2011). Jde o nově hodnotící znak na kostře, který je znám od počátku 21. století. Nejčastěji využívané metody hodnotící změny acetabula jsou Rougé-Maillart et al. (2004, 2007, 2009), Rissech et al. (2006), Calce (2012) a San-Millán et al. (2017). Dle nejnovější metody (San-Millán et al., 2017), navržené podle lisabonské sbírky, se hodnotí sedm znaků – tvar a porozita acetabulárního okraje, acetabulární žlábek, *fossa acetabuli* (porozita jamky, aktivita vnějšího okraje, aktivita středu jamky) a změny v apexu. Acetabulum je vhodné hodnotit u starší populace nad 60 let a také jsou metody závislé na původu jedinců (Calce a Rogers, 2011; San-Millán et al., 2017). Dle testování na kanadské populaci dosahuje spolehlivosti 83 % s odchylkou 12 let (Calce a Rogers, 2011).

V oblasti **sternálního konce žebra** v průběhu života dochází ke změnám v tvaru okraje a povrchu mediální kloubní plošky navazující na *sternum*. Podle İşcan et al. (1984; 1985) bývá ze začátku povrch rovný nebo lehce vlnitý a okraj oblý. Povrch se později prohlubuje a mizí rýhování, okraj se stává ostrým a nepravidelným. Metoda byla navržena pro pravé čtvrté žebro, zvláště pro muže a ženy. Později byly vytvořeny metody i pro další žebra (např. Kunos et al., 1999). Ověřovaly je Hartnett et al. (2007, 2010), Schmitt a Murail (2004) a Ritz-Timme et al. (2000) – dle výsledků je metoda vhodná pro jedince do 40 let. U odhadu, stejně jako u pubické symfýzy, záleží na tělesné velikosti jedince (Merritt, 2017), dále také na jeho původu (Sarajlić, 2006). Problematické je dochování kosti, proto se při hodnocení archeologických souborů metody nevyužívají.

Degenerativními procesy působí na spongiózu **proximálních epifýz dlouhých kostí**. Spongióza v hlavicích *femuru* a *humeru* s rostoucím věkem ubývá. Tímto indikátorem věku se zabývali Acsádi a Nemeskéri (1970), jež patří mezi antropologické standardy (Ferembach et al., 1979). Dále také Szilvássy a Kritscher (1990), kteří sestavili sedmi stupňové hodnocení (v intervalu 10 let) změn spongiózy podle radiografického nebo přímého pozorování kostí jedinců známého věku, pohlaví a původu.

Nejpoužívanější metodou odhadu věku podle uzavírání lebečních švů je metoda podle Meindl a Lovejoy (1985). Avšak odhadování podle **obliterace švů** (Todd a Lyon, 1924; Nemeskéri et al., 1960; Masset, 1982; Meindl a Lovejoy, 1985 – *obr.2*) je v současné době považováno za nepřesné a nespolehlivé, jsou spíše pomocné k výše uvedeným indikátorům věku (Meindl a Lovejoy 1985; Garvin a Passalacqua, 2012). Výhodou je vyšší zachovalost lebky (Cave a Oxenham, 2016). Naopak nevýhodou je populační specifita (Ruengdit et al., 2018) a použitelnost metody pouze u jedinců do 60 let, jelikož se lebeční švy po této hranici věku nemění (Stloukal et al., 1999).

Kromě metod, které jsou založené na hodnocení jediného indikátoru, máme k dispozici také metody multifaktoriální, které kombinují více indikátorů. Výhodou tohoto přístupu je již předpokládaná statistická kombinace výsledků, což je u kombinace více metod založených na jednom indikátoru stále nevyjasněné téma (Falys a Lewis, 2011). Například Boldsen et al. (2002) sdružuje více ukazatelů pro odhad věku, tzv. tranziční analýza – obliteraci švů, aurikulární oblast a pubickou symfýzu pánevní kosti. Bere dále v úvahu vliv pohlaví či populační afinitu, a navíc rozlišuje použití pro bioarcheologii nebo forenzní antropologii.



Obrázek 2: Deset lebečních sutur, které jsou pozorovány pro odhad věku dožití u dospělých jedinců. Podle Meindl a Lovejoy (1985).

3.1.3 Biochemické a histologické metody pro odhad věku

Věk lze též zjistit histologickými, chemickými a molekulárními metodami.

Hlavní výhodou metod je, že se dají použít i na špatně zachovalé či fragmentární kosterní pozůstatky. Naopak jejich úskalím bývá finanční a časová náročnost, nutná přítomnost laboratoře, odborné zručnosti a také to, že jsou často destruktivní (Ellingham a Adserias-Garriga, 2019). Proto je jejich užití v bioarcheologii omezené.

Zkracování telomer je založeno na pozorování buněk a jejich délky koncových struktur chromozomů. Chybovost je cca 7 let (Tsuji et al., 2002; Zapico et al., 2019). **Methylace DNA** patří stejně jako zkracování telomer také k molekulárním přístupům zjišťování věku dožití. Metoda se používá spíše ve forenzní antropologii, kdy jsou dostupné vzorky krve a slin (chyba odhadu cca 5 let). Je však možné zjistit biologický věk ze zuboviny a cementu, kdy je při určitých podmínkách průměrná chybovost okolo 2–3 let života (Giuliani et al., 2016; Zapico et al., 2019).

3.2 Odhad biologického pohlaví podle kostry

Stejně důležitý, jako odhad věku dožití pro účely paleodemografie, je též odhad pohlaví. Z kosterních pozůstatků zjišťujeme pohlaví somatické neboli pohlaví odhadnuté podle tělesných znaků jedince (Stloukal et al., 1999; Dobisíková a Eliášová, 2012).

Existují rozdíly ve velikosti a tvaru mužské a ženské kostry. Sledujeme tzv. pohlavní/sexuální dimorfismus. Ten je plně rozvinut až na dospělé kostře. U nedospělých jedinců ještě nelze hodnotit pohlaví podle morfologických znaků na kosterních pozůstatcích. Metody využívají morfologických pohlavních znaků, které se formují až po pubertě (Buikstra a Ubelaker, 1994). U starších jedinců zase vyvstává jiná komplikace. Opět není možné tak snadno rozlišit pohlaví dle morfologických znaků, jelikož kostry starších žen prochází po období menopauzy maskulinizací. Kosterní pozůstatky tak někdy nabývají mužských rysů (Dobisíková a Eliášová, 2012).

Pokud je zachován celý skelet, tak je pro odhad vhodné využít pánevní kost (*os coxae*), jelikož je na ní pohlavní dimorfismus nejlépe vytvořen. Za rozdíly mezi pávní mužskou a ženskou mohou genetické i exogenní faktory. Ženská pánev je takto uzpůsobena pro porodní funkci – pánev je široká a plošší než mužská, vstup do malé pánve je níže a vzdáleněji od *os sacrum*. Pánev mužů je tvarově plně uzpůsobena na bipedální lokomoci. Navíc metody odhadu odvozené z pánevní kosti nejsou za jistých okolností populačně specifické, na rozdíl od lebky a ostatních kostí postkranálního skeletu (Ferembach et al., 1979; Brůžek, 1995; 2002; Šmahel, 2001; Brůžek a Murail, 2006; Özer et al., 2014).

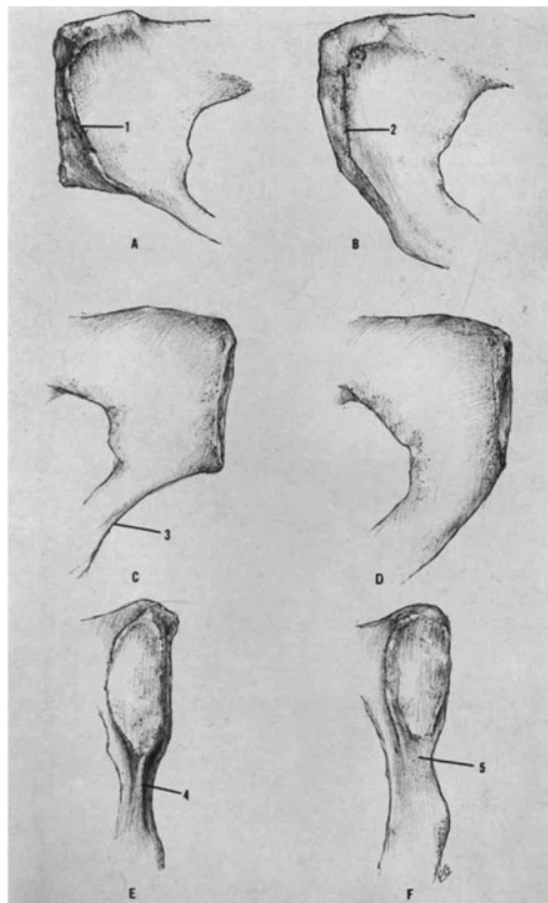
Metody pro odhad pohlaví jsou morfologické (vizuální) a metrické (İşcan a Steyn, 2013). Morfologické se soustředí na určitý kosterní znak a na posouzení robusticity či gracility kostry. Předpokládá se, že robusticita se projevuje spíše u mužů a gracilita naopak u ženského pohlaví (Buikstra a Uberlaker, 1994; Geller, 2005). Metrické metody využívají velikosti – délka a šířka určitých kosterních parametrů či celých kostí (İşcan a Steyn, 2013). Vizualní metody jsou častější pro pánev a lebku, metrické zase např. pro odhad pohlaví z dlouhých kostí (srovnání metod viz Navitainuck et al., 2021).

3.2.1 Metody odhadu pohlaví podle pánevní kosti

Pánevní kost vykazuje největší pohlavní dimorfismus, proto je v antropologické praxi považována za nejlepší ukazatel pohlaví. Byly podle ní sestaveny jak vizuální metody (metoda Evropského doporučení od Ferembach et al., 1979; nejnověji Santos et al., 2019; Klales, 2020), tak metrické metody (Brůžek et al., 2017).

Morfologické hodnocení pubické kosti podle Klales et al. (2012) vychází ze studie Phenice (1969). Hodnotí se znaky na stydké kosti (*os pubis*) – ventrální oblouk (*ventral arch*), subpubická konkavita (*subpubic concavity*) a mediální hřebínek (*ramus*

ischiopubicus) – obr. 3. Klales et al. (2012) metodu upravili a zvýšili škálové hodnocení ze 3 na 5 bodů. Vizuálně byly hodnoceny tyto vyjmenované vlastnosti na 310 levých pánevních kostí patřící jedincům známého pohlaví a původu. Metoda vykazuje při hodnocení všech tří znaků až 94,5 % úspěšnosti (Klales et al., 2012). Nejnovější výsledky však ukazují, že originální metoda podle Phenice (1969) je o 3,8 % úspěšnější než její revize od Klales et al. (2012). Metody byly srovnány na sbírce 117 mužů a 117 žen z lisabonské sbírky Luíse Lopese (Jager a Eliopoulos, 2023). Další revize Klales (2020a) přinesla stejné hodnocení znaků *os coxae*, které bylo spojeno s odhadem pohlaví také podle lebky od Walkera (2008). Na základě tohoto byl vypracován počítačový program „MorphoPASSE“ (Klales a Cole, 2018; Klales, 2020b).



Obrázek 3: Vizuální metoda odhadu pohlaví podle os pubis. Vlevo ženské znaky, vpravo mužské znaky na stydké kosti. A–B: ventrální oblouk, C–D: subpubická konkavita, E–F: mediální hřebínek. Podle Phenice (1969).

Metoda Santos et al. (2019) je také založena na morfologickém pozorování pěti oblastí pánevní kosti – preaurikulární povrch (*facies preauricularis*), velký sedací zářez (*incisura ischiadica major*), tvar složeného oblouku velkého sedacího zářezu a

preaurikulární oblasti (*arc composé*), morfologie *ramus ischiopubicus* kosti stydké a ischiopubické proporce. Vychází z práce od J. Brůžka (2002), která byla vypracována na sbírkách z Francie a Portugalska. Obsahovala 402 jedinců známého pohlaví a je z 95 % úspěšná. Metoda byla zpracována do balíčku „PELVIS“, který pracuje na principu logistické regrese a posteriorní pravděpodobnosti. Metoda Santos et al. (2019) byla vypracována na populacích z Evropy a Severní Ameriky, konkrétně na souboru pánevních kostí 592 moderních lidí. Dále také 518 *ossa coxae* a 99 snímků CT skenu pro validaci. Statistická metoda má vyšší přesnost (99,2 %) než přechází metoda (98,2 %), která má naopak nižší míru neurčených jedinců (Santos et al., 2019).

Tabulka 2: Rozměry pánevní kosti pro „DSP2“.

1	PUM	acetabulo-symfyzeální délka
2	SPU	výška <i>incisura ischiadica major</i>
3	DCOX	maximální délka <i>os coxae</i>
4	IIMT	výška <i>incisura ischiadica major</i>
5	ISMM	post-acetabulární délka <i>os ischii</i>
6	SCOX	šířka <i>os ilium</i>
7	SS	spino-sciatická délka
8	SA	spino-aurikulární délka
9	SIS	zadní šířka <i>os ischii</i>
10	VEAC	největší průměr acetabulární jamky

Pokud je pánevní kost ve zlomcích mohou být aplikovány diskriminační metody podle Novotný (1975) a Schulter-Ellis et al. (1983, 1985), jež podle autorů vykazují v prvním případě 96 % a v druhém 95 % úspěšnost. V práci Schulter-Ellis et al. (1983) byl poprvé použit rozměr ISMM (*tabulka 2*; Brůžek et al., 2017). Obě diskriminační metody jsou dle testování Brůžka (1991) spolehlivé (více Brůžek a Murail, 2006).

Metrické měření rozměrů na *os coxae* využili pro odhad pohlaví Murail et al. (2005), následně byla metoda upravena Brůžkem a spolupracovníky (2017) a obě metody využívají počítačový program nazvaný „DSP2“. Metoda představuje 10 rozměrů pánevní kosti (viz *tabulka 2*). Program vypočítá na základě minimálně čtyř rozměrů pomocí lineární diskriminační analýzy pravděpodobnost výsledného pohlaví. Metoda byla navržena na souboru „2 040 dospělých jedinců známého pohlaví pocházejících z 12 různých referenčních populací.“ Výhodou je možnost aplikace na méně zachovalých pánevních kostech a fragmentech a také to, že není populačně specifická. Úspěšnost odhadu pohlaví je dosažena u 99 % případů (Murail et al., 2005; Brůžek et al., 2017).

3.2.2 Metody odhadu pohlaví podle lebky

Pánevní kost se v archeologické situaci často nezachová nebo je poškozena, proto je místo ní tradičně využívána lebka (Özer et al., 2014), pro níž se využívají spíše morfologické metody odhadu. W. M. Bass v novějším vydání „Human Osteology“ uvádí, že lebka je pravděpodobně druhou nejlepší oblastí pro odhad pohlaví (Bass, 2005).

První, kdo stanovil rozdíly na mužské a ženské lebce, byl P. Broca, a to již v 19. století (Broca, 1875). Rozdělil znaky na dvě skupiny – znaky hlavní a vedlejší. Do hlavních znaků patří vývoj glabely, rozvoj nadočnicových oblouků, profil čela a vývoj týlního hrbolu. K vedlejším přiřadil kupříkladu velikost čelních a temenních hrbolů či rozvoj *processus alveolaris* (další přehledně viz Stloukal et al., 1999).

Obecně bývá uváděno, že mužská lebka je na první pohled větší než ženská. Zároveň má větší mozkovou kapacitu. Ženská lebka má kulatější rysy a její obličejová část je gracilnější (İşcan a Steyn, 2013). V nedávné době bylo zjištěno, že stárnutí lebky snižuje přesnost odhadu pohlaví, a to ve 2–3 % (Velemínská et al., 2021). Při odhadech musíme brát v úvahu nejen věk, ale i populační specifitu (Walker, 2008).

Znaky na lebce, které studoval již Broca (1875), se zabývalo v různých úpravách více prací (Nemeskéri et al., 1960; Acsádi a Nemeskéri 1970; Ferembach et al., 1979; Solowiej, 1982; Novotný, 1990; Novotný et al., 1993; Walrath et al., 2004 a další). Metody byly rozšířeny o další znaky nebo upraveny z hlediska hodnocení a výpočtů.

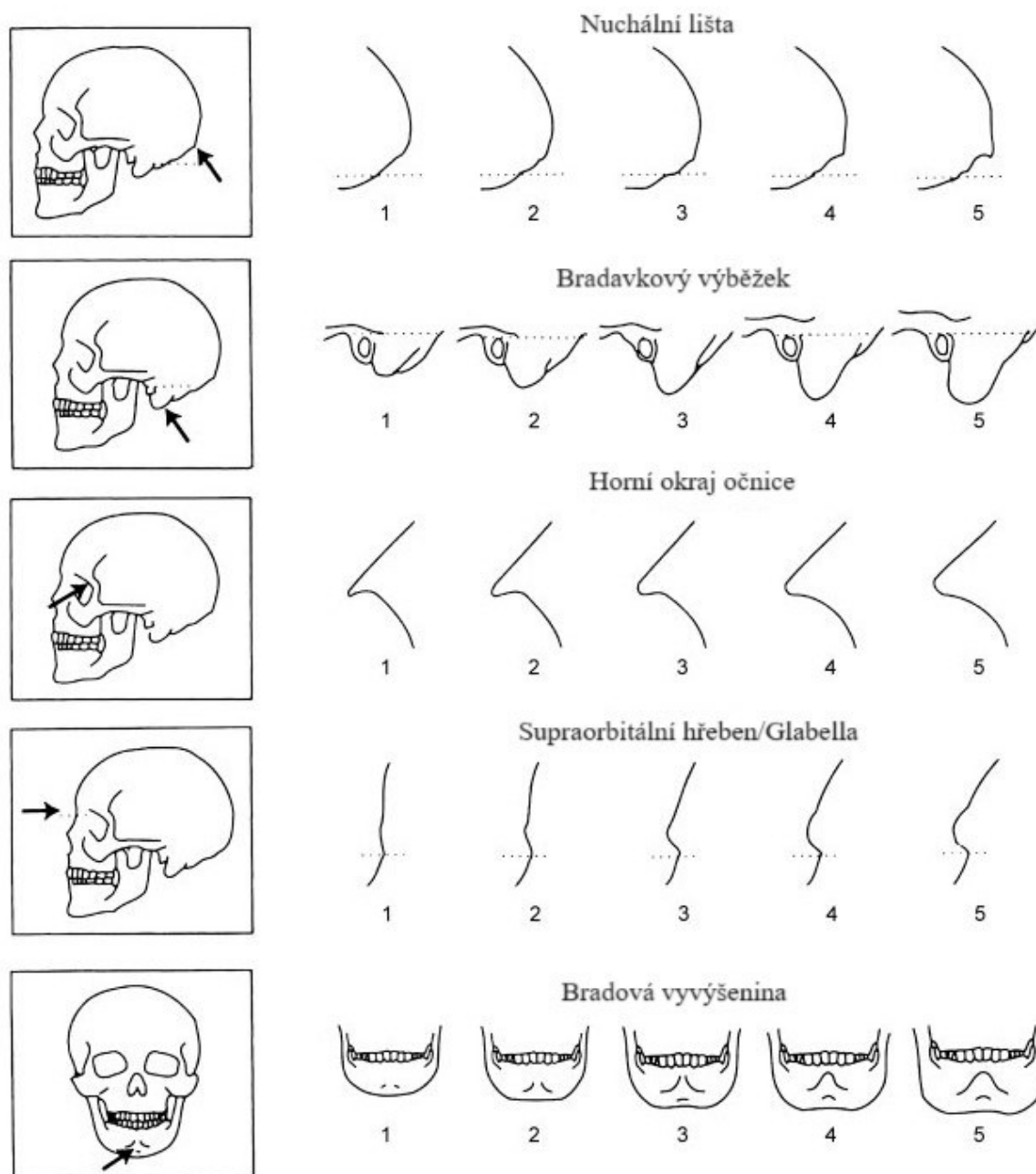
Studie Walker (2008) využívá lineární diskriminační analýzu a posuzuje znaky na lebce (*obr. 4*) – glabela (*glabella*), nuchální lišta (*crista occipitalis externa*), bradová vyvýšenina (*eminentia mentalis*), bradavkový výběžek (*processus mastoideus*) a horní okraj

očnice (*margo supraorbitalis*). Metoda byla testována na 304 lebkách lidí známého pohlaví a věku z různých populací (evropsko-americký, africký, americký a anglický původ). U 156 jedinců bylo rozpoznáno pohlaví podle pánevní kosti, konkrétně jde o populaci původních obyvatel Ameriky. Skórující systém byl úspěšný na 88 % a u vzorku staré americké populace 78 %. Autor pracuje s různými diskriminačními analýzami a ve výsledku upozorňuje na opatrnost při použití u jiných populací, než na kterých byla ověřována (Walker, 2008). Hodnocení lebky, které bylo již dříve přijato mezi antropologické standardy (Buikstra a Ubelaker, 1994; *obr. 4*), bylo spojeno se znaky na pánevní kosti. Vznikla tak metoda Klales (2020) a program „MorphoPASSE“ (viz kapitola 3.2.1).

Metoda Langley et al. (2017b) pracuje se znaky na lebce podle Walkera (2008) a jedním přidaným znakem – zygomatické rozšíření. Navržené klasifikační schéma, tzv. rozhodovací strom byl autory ověřen na 293 lebkách amerických bělochů sbírky W. M. Basse. Úspěšnost byla víc jak 90 % (Langley et al., 2017b). Metoda byla validována (Garvin a Klales, 2018) a ve výsledku rozhodovací strom neuspěl. Správně bylo odhadnuto jen 71,5 % lebek, avšak je vysoké zkreslení pohlaví. Proto autoři doporučují spíše starší metodu podle Walkera (2008).

U klasifikace lebky se dá zaměřit i na jiné oblasti. Na rozdíly dolní čelisti se soustředí práce Lotha a Henneberga (1996). Sledován je především tvar zadního okraje ramene *mandibuly*. Skalní kost (součást kosti spánkové) vykazuje též pohlavní dimorfismus. Tímto aspektem se zabývá ve své studii Norén et al. (2005).

Na metrické hodnocení lebky, podle níž byl zpracován počítačový software „COLIPR“, je zaměřena práce Urbanová a Králík (2008). Byla vypracována na vzorku evropské populace. Validace byla provedena na 174 lebkách brazilského původu složeného z různých skupin předků (i evropských) a software „COLIPR“ dosáhl 78 % úspěšnosti při odhadu pohlaví (Urbanová et al., 2014). Další práce využívají kranialních CT snímků a soustředí se na pozorování čelní kosti a jejích dutin (Čechová et al., 2019) či celého exocrania (Musilová et al., 2016).



Obrázek 4: Hodnocené znaky na lebce pro odhad pohlaví podle Buikstra a Ubelaker (1994). Převzato od Walker (2008).

3.2.3 Sekundární pohlavní diagnóza

Nízká zachovalost pánevní kosti a nízká úspěšnost odhadu pohlaví pomocí lebky nás přivádí k využití jiných kostí, které pohlavní dimorfismus také vykazují – většina metod shrnuta a srovnána v Stock (2020) a Navitainuck et al. (2021). V tomto případě hovoříme o tzv. sekundární pohlavní diagnóze, kdy není využito pánevní kosti jako v primární pohlavní dignóze (Murail et al., 1999). Jde především o metrické metody:

- dlouhé kosti (především robustní kosti jako *femur* a *tibia*; Murail et al., 1999 – nověji Santos 2021; Černý a Stránská, 2010; Kennedy, 2012; Sládek et al., 2017)
- obratle (Helmuth a Rempe, 1968; Hora a Sládek, 2018)
- žebra (Dudar a Dupras, 1996)
- hrudní kost (Van Vark et al., 1995)
- lopatka (Özer et al., 2006)
- čéška (Bidmos et al., 2005)
- klíční kost (Sládek et al., 2017)
- kost patní (Introna et al., 1997; Curate, 2021)
- kost hlezenní (Bidmos a Dayal, 2003; Curate, 2021)

Diskriminační funkční analýza (DFA) pracuje především s metrickými rozměry dlouhých kostí – *femur* a *tibia*. Platí, že muži mají větší tělesnou stavbu než ženy. Nicméně toto nemusí platit pro všechny světové populace (viz níže). DFA je dobrým klasifikačním nástrojem pro odhad pohlaví (İşcan, 2005, İşcan a Steyn, 2013; Özer et al., 2014).

Odhad pohlaví na základě rozměrů kostí je však ovlivněn populační afinitou jedince (Brůžek, 1995) a sekulárním trendem, kdy kupříkladu zaznamenáváme postupem času, že se výška jedinců v populaci zvyšuje (Bidmos et al., 2010) a zanechává změny i na kostech.

3.3 Shrnutí

Výše přestavené metody nemají stejnou výpovědní hodnotu, nabývají různou míru přesnosti a spolehlivosti. Kupříkladu limitem je věková hranice 45+ let, kdy úspěšnost metod odhadu věku dožití klesá (Cave a Oxenham, 2016).

K odhadu věku dožití u nedospělých jedinců nejlépe poslouží dentální věk (viz kapitola 3.1.1). U dospívajících jedinců lze využít jednu z pozdě fúzujících epifýz nebo erupci M3 (kapitola 3.1.2). U dospělých jedinců je nejvhodnější sledovat pánevní kost – pubickou symfýzu do 40. let života, aurikulární oblast spíše u starších jedinců (kapitola 3.1.2). Pro starší jedince nad 60 let věku je vhodné pozorovat *acetabulum* (kapitola 3.1.2) nebo degenerativní změny jako je opotřebením kloubních ploch či artrotické změny (İşcan a Steyn, 2013). Tabulka hodnocených znaků na kostře pro odhad věku dožití je obsažena v kapitole 9.1 (tabulka 18) i s konkrétními metodami, jež jsou v antropologické praxi nejpoužívanější.

Nejspolehlivějšími metodami pro odhad pohlaví u dospělých jedinců jsou ty zaměřené na pánevní kost. Metody dosahují úspěšnost nad 90 % (viz *kapitola 3.2.1*). Nižší úspěšnosti dosahují metody na základě hodnocení lebky. Navíc jsou populačně specifické (*kapitola 3.2.2*). Morfologických pohlavních znaků kostry, a především lebky lze využít, pokud je pánevní kost špatně zachovalá.

Některé metody byly použity na kosterním materiálu z Vedrovic, který je neolitického stáří. Toto období pravěku si představíme v následující části práce.

4. Neolit střední Evropy

Mladší doba kamenná neboli neolit (6 000/5 000 – 5 000/4 000 let př. n. l.), se dostává přes Karpatskou kotlinu do střední Evropy z Předního Východu. Vzniklo několik modelů šíření neolitu. Dva nejvýraznější jsou teorie tzv. *demické difuze* (poprvé Childe, 1925) a teorie *kulturní difuze*. Vedle těchto základních teorií vznikla řada modelů kombinujících jejich určité aspekty (např. Zvelebil, 2001). S počátky neolitu se pojí vznik zemědělství – pěstování kulturálních plodin. Dále do tzv. *neolitického balíčku* řadíme chov domestikovaných zvířat, výrobu keramických nádob, výrobu a zpracování broušených kamenných nástrojů, budování trvalejších obydlí (tzv. dlouhých domů) a tkaní oděvů (Sklenář et al., 2002; Pavlů a Zápotocká, 2007).

Neolit spadá do období atlantiku (cca 6 500–4 800 př. n. l.) – klimaticky příznivého a relativně stabilního období (Bouzek, 2005; Dreslerová, 2005). Kolísání klimatu na konci LK vedlo ke zpomalení expanze neolitu dále na sever Evropy (Betti et al., 2020) a nejspíše k násilným konfliktům (*kapitola 4.2.6*; Gronenborn, 2007; Müller-Scheeßel et al., 2021).

Pro neolit jsou v centrální Evropě typické dva kulturní celky – kultura s LK a kultura s vypíchanou keramikou (dále jen VK). Chronologicky spadají přibližně do období mezi 6.–5. století př. n. l. (Pavlů a Zápotocká, 2007). Pro LK je typická jednoduchá rytá až žlábkovaná výzdoba z linií (Sklenář et al., 2002). Přejít k VK byl náhlý. Změna je rozpoznána především v jiném stylu výzdoby (Pavlů a Zápotocká, 2007). V závěrečné fázi neolitu se na Moravě objevuje kultura s moravskou malovanou keramikou (dále jen MMK), která je součástí lengyelského kulturního okruhu (Sklenář et al., 2002). Ve Vedrovicích bylo objeveno sídliště a pohřebiště LK a MMK (*kapitola 5*).

Pro účely diplomové práce je třeba přiblížit demografické rozdíly v rámci pohřbívání LK, což je především zájmem archeologie a kulturní antropologie/etnologie. Nicméně je také stejně důležité poukázat na to, že již existují nové nástroje pro rozpoznání pohlaví či věku, a to je především doménou právě bioarcheologie a biologické antropologie. Od dřívějšího řazení pohřbených jedinců do určitých demografických klastrů pouze podle hrobové výbavy bylo již dávno opuštěno. Následující dvě podkapitoly jsou soustředěny na přiblížení rozdílu mezi disciplínami a zaměřeny se na spolupráci, provázanost výsledku a na odlišný pohled z obou stran. Je kladen důraz na citace nejnovějších výsledků.

4.1 Pohřbívání v neolitu

Hrobová výbava, poloha kostry v hrobě a umístění hrobu na pohřebišti/sídlišti mohou být provázány se sociálním statutem zemřelého, jeho sociální i biologickou příbuzností (více k tomuto tématu např.: Härke, 2000; 2002; 2013; Meyer et al., 2012). V kapitole bude reflektována i situace na vedrovickém pohřebišti „Široká u lesa“.

V LK byl dlouhou dobou znám pouze kostrový pohřební ritus (Podborský et al., 1993; Sklenář et al., 2002; Dočkalová a Čižmář, 2008b). Zemřelí v LK leží ve skrčené poloze spíše na levém boku, ve směru V–Z, Z–V, S–J nebo J–S (Podborský et al., 1993; Sklenář et al., 2002; Dočkalová a Čižmář, 2008b). Kremace je v LK též doložena. Nicméně žárové pohřbívání v LK není tak dobře archeologicky rozpoznatelné, jelikož jsou hroby mělce uložené (Šmíd et al., 2013; Květina et al., 2015; Czekaj-Zastawny, 2021).

Sociální identita zemřelého může ovlivňovat místo jeho pohřbení a způsob uložení (Hofmann, 2009; Květina et al., 2015). V LK rozlišujeme regulérní hroby na pohřebištech/sídlištech, v sídlištních jámách, hroby jednotlivců, mnohočetné hroby i hroby v jeskyních (Dočkalová a Čižmář, 2008b; Květina et al., 2015). Ve Vedrovicích registrujeme především regulérní hroby na pohřebišti i sídlišti a jedince v sídlištních jamách (*kapitola 5.2*). V případě mnohočetných hrobů je zde unikátní situace, kdy jsou pohřbeny dvě ženy s nenarozenými dětmi nebo novorozenci (H81/79 a H93/80; Ondruš, 1972; Dočkalová a Čižmář, 2008a). Hroby na pohřebišti se vzájemně respektují (Podborský et al., 2002).

Na neolitických pohřebištech můžeme sledovat určitou strukturu. I v rozmístění vedrovických regulérních hrobů lze pozorovat jistá schémata – mužské a dětské hroby jsou více na východní straně pohřebiště a lebky orientovány k JV; ženské hroby najdeme naopak v západní části nekropole a lebky směřují k východu. Ve střední a jižní části pohřebiště jsou hroby mužů a žen. Lebka u 14 hrobů směřuje k SZ (Podborský et al., 2002; Květina 2004; Květina et al., 2015). Pozoruhodné je, že ve střední Evropě převládá orientace zemřelých JV–SZ a pohřbívání na levém boku, konkrétně na lokalitách Těšetice–Kyjovice nebo Nitra (Whittle a Bickle, 2013). Jedinci pohřbení v sídlištních jamách jsou většinou v nepřírozené až v neanatomické poloze (sekundární hrob), orientace je nejednotná, takové hroby jsou v LK zastoupeny v 75 % (Čižmář a Geislerová, 1997). Interpretace těchto hrobů je problematičtější (Rulf, 1996; Veit, 1996). Podobné hroby v sídlištních jamách lze sledovat na maďarských lokalitách Balaton-szárszóló–Kis-erdei-dűlő (Oross a Marton, 2012), Polgár-

Ferenci-hát (Raczky a Anders, 2009) a vysoký počet byl objeven také na sídlišti Otzing–Gartenäcker v jižním Bavorsku (Schmoltz a Weber, 2000).

Zesnulým byly do hrobů přidávány milodary – keramické nádoby, kamenné nástroje, kostěné výrobky, ozdoby vyrobené ze spondylu a mramoru (Podborský et al., 1993; Sklenář et al., 2002; Dočkalová a Čižmář, 2008b). V neolitických hrobech bývá přítomno i červené barvivo (okr, hematit), jehož forma (prášková či surová) má geografické odlišnosti (více Waldvogel, 2022). Podle vedrovické hrobové výbavy tým Podborský et al. (2002) sestavil pohřební skupiny na základě typu keramických nádob (muži: mísovité tvary x ženy: globulární tvary; Čižmář, 2002; Květina, 2004), kamenné industrie (Mateicuicová, 1997; 2002; Salaš, 2002) a spondylového šperku převažující v hrobech mužských (Podborský, 2002). Byla řešena přítomnost červeného barviva (asi v 1/3 hrobů) v práškové formě, které převládá spíše v mužských hrobech (Podborský, 2002).

Díky kombinovaným přístupům archeologie, kulturní antropologie a bioarcheologie lze následně sestavit možné pohřební skupiny v rámci pohřebiště, které mohou být sociálně/biologicky příbuzensky spolu spjaté a vytvářet tak prostorové analýzy pohřebiště (situace ve Vedrovicích: kapitola 9.3).

4.2 Bioarcheologie neolitu

Bioarcheologie se zabývá studiem lidských pozůstatků z archeologických lokalit (Buikstra, 1977; Larsen, 2015; Buikstra et al., 2022). Sjednocuje více informací o zemřelých – odhad pohlaví a věku dožití, tělesná výška jedince, zranění a patologie na kostře. S tím souvisí životní a kulturní prostředí, ve kterém jedinec žil (demografie, zdroje potravy, environment, klima; Martin et al., 2013). Vzhledem k tomu, že je neolit velmi významným obdobím zejména v kontextu zásadních změn subsistenční strategie s četnými dopady např. na migraci obyvatel či zdravotní stav a přítomnost některých onemocnění, existuje celá řada studií, jejíž autoři se snaží zkoumat neolitické populace pohledem bioarcheologie. Pro přehlednost lze tyto studie rozdělit na studie genetické, mobilní (izotopové), paleopatologické, antropologické.

4.2.1 Genomika, genetika

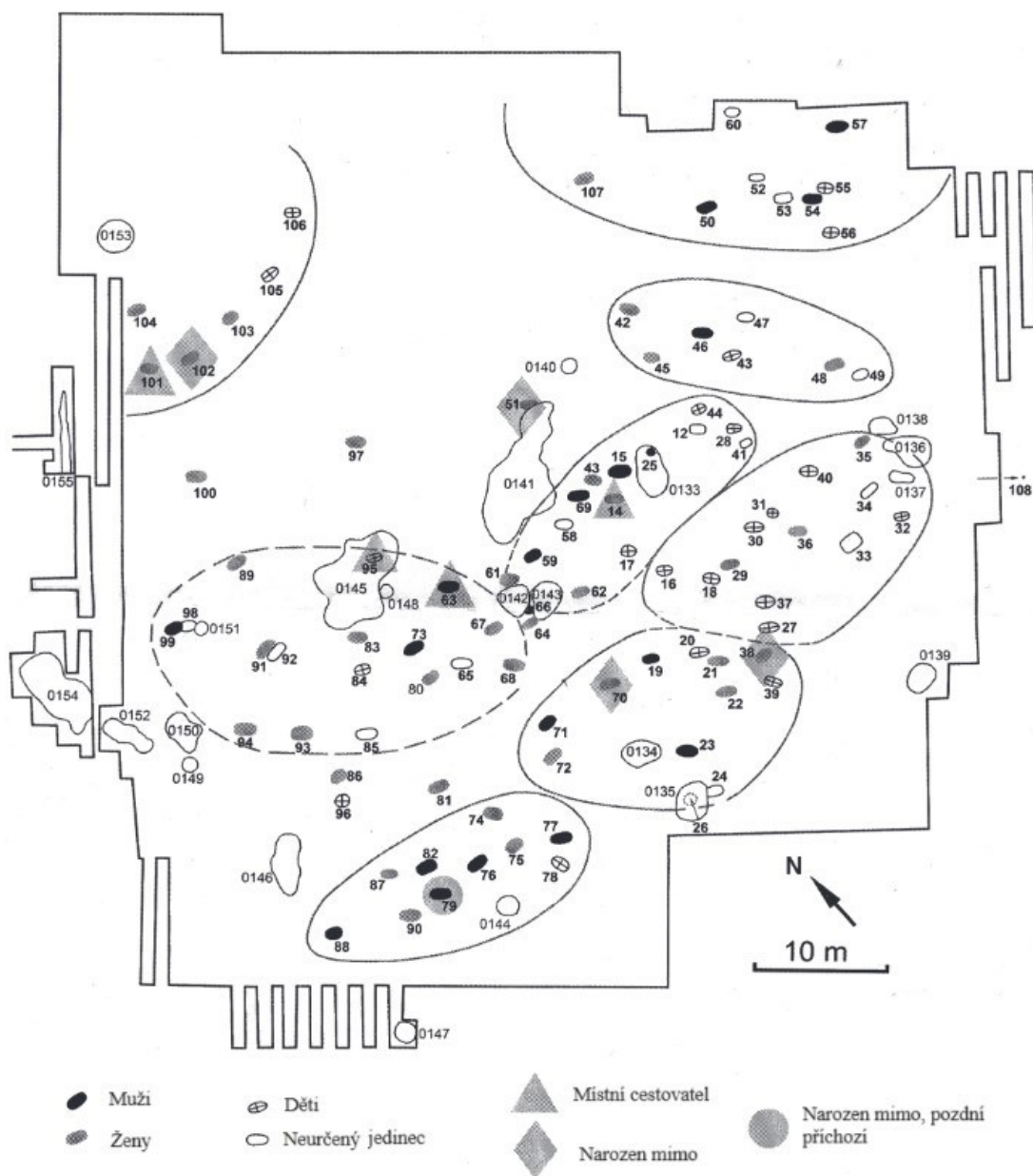
Geneticky se studiem neolitizace neboli postupu neolitu z oblasti Anatólie do střední Evropy, zabývá mnoho prací – Haak et al. (2010), Zvelebil et al. (2010), Pinhasi (2013), Aoki (2020), Racimo et al. (2020), Bánffy (2023), ad.

S ohledem na význam lokality Vedrovice v evropském i světovém měřítku lze v řadě studií nalézt také výsledky analýz na vedrovických kostrách. Analýzu aDNA 16 koster zpracovala Bramanti (2008). Zjistila u jedinců haploskupiny K, T2, H a J1c, které jsou identifikovány u dnešní východoevropské populace (shrnuto Zvelebil a Pettitt, 2013).

4.2.2 Mobilita a izotopové studie

Díky izotopovým analýzám stroncia lze zkoumat mobilitu neolitických lidí (např. Bentley et al., 2012; Rivollat et al., 2023, ad.).

Pohřbení muži pocházejí podle stronciových analýz z oblasti západního Maďarska a ženy ze severní Moravy a Polska. Výsledky jedinců z pohřebiště „Široká u lesa“ také ukazují, že mladé ženy (do 14–16 let věku) pocházejí na rozdíl od mužů z jiných populací. To by znamenalo, že by se ženy do Vedrovic přestěhovaly za účelem sňatku. Dalšími možnými vysvětleními mohou být jiné pohřební praktiky u mužů nebo polygynie (Smrčka et al., 2005; 2008b; 2008c; Richards et al., 2008; Zvelebil a Pettitt, 2008 – *obr. 5*; 2013; Bentley et al., 2012; Květina et al., 2015; Hrnčír et al., 2020; Masclans Latorre et al., 2021a; 2021b; Bickle a Hofmann, 2022; Morell-Rovira et al., 2024).



Obrázek 5: Plánek pohřebiště „Široká u lesa“ a pohřebních skupin podle výsledků analýz od Zvelebil a Pettitt (2008). Legenda přeložena autorkou.

4.2.3 Strava, izotopové studie a dentální mikroobrus

Zemědělství s sebou přineslo i změnu stravování. Neolitičtí lidé přešli na sacharidovou stravu složenou převážně z obilovin. V jídelníčku však zůstala i složka živočišných bílkovin. Dospělí jedinci spíše konzumovali maso než mléko. Podle nižší abrazivnosti zubů nedospělých jedinců lze soudit, že konzumovali spíše mléko. Oproti mezolitu došlo k poklesu využívání sladkovodních zdrojů potravy (Larsen, 1995; Oelze et

al., 2011; Bickle et al., 2018; Gillis et al., 2020; Čerevková et al., 2021; Drtikolová Kaupová et al., 2023).

I u jedinců z pohřebiště „Široká u lesa“ byla sledována výpověď stabilních izotopů dusíku, uhlíku, síry a zubního mikrobrusu. Ve výsledku ženy konzumovaly smíšenou a vegetariánskou stravu (nižší bílkoviny). Muži naopak dávali přednost konzumaci masa a/nebo produktům živočišného původu. Byla prokázána i konzumace sladkovodních ryb. Jedno ze tří pohřbených dětí mladší tři let bylo v době smrti kojeno. K odstavení od kojení došlo před třetím rokem života. Z analýz dentálního mikrobrusu je zjištěna vyšší abrazivost u jedinců LK. Toto opotřebení nejspíše souviselo se složením stravy (vyšší počet abrazivních částic) a také s použitím zubů při zpracovatelských činnostech (Frayer, 2004; Jarošová, 2008; Jarošová a Dočkalová, 2008; Nystrom, 2008; Richards et al., 2008; Smrčka et al., 2008a; Zvelebil a Pettitt, 2008; Whittle et al., 2013; Zvelebil a Pettitt, 2013; Jarošová a Tvrđý, 2017; Masclans Latorre et al., 2021a; 2021b).

4.2.4 Studium zdravotního stavu

Obsáhlým tematickým celkem je potom zdravotní stav populací v různých fázích neolitu, kde lze pozorovat kromě jiných faktorů také vliv změny subsistenční strategie na zdravotní stav jedinců. Kromě výskytu nejrůznějších známek stresu a onemocnění se pak objevují i studie dokládající výskyt některých onemocnění pomocí studia aDNA, hodnotící tělesnou výšku v různých fázích období či doklady násilí v podobě traumat.

Ve Vedrovicích se setkáváme s následujícími patologickými stavy:

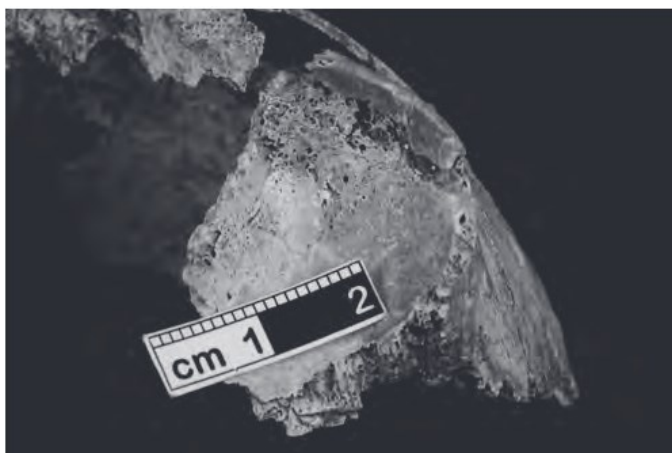
Nejčastěji se u vedrovické populace vyskytují zubní kazy a také vyšší abrazivost, a to zejména u žen (viz kapitola 4.2.3).

Vedrovické kostry jsou stíženy degenerativními onemocněními především v oblasti páteře – na obratlích se tvoří osteofyty neboli tzv. Schmorlovy uzly, dále je doložena deformační spondylóza páteře a DISH (difuzní idiopatická hyperostóza skeletu; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008).

Případ tuberkulózy byl ve Vedrovicích registrován u hrobu 64/78. Dle M. Dočkalové jde o 18–25 let starou ženu (Dočkalová, 2008). Nespecifická infekční onemocnění byla ve Vedrovicích též doložena (Dočkalová, 2008; Lillie, 2008; Smrčka a Tvrđý, 2009).

Z vrozených anomálií jsou ve vedrovickém souboru nejčastěji registrovány rozštěpy páteře neboli tzv. *spina bifida*. V bederní oblasti páteře byl zaznamenán u kostry 76/79 otevřený páteřní kanál (*canalis sacralis apertus*) a u ženské kostry číslo 72/79 deprese na *facies articularis ossis sacri*. Dále byly zjištěny vrozené anomálie na dolních končetinách, a to v rozdílné délce kostí a také na lebkách (Dočkalová, 2008).

Cribra orbitalia se vyskytovala v sedmi případech, z toho dva u dětí (*obr. 6*). Porotická hyperostóza byla zjištěna u dvou koster z Vedrovic. Porozita v acetabulární oblasti pánevní kosti byla registrována u jednoho jedince (Dočkalová, 2008; Lillie, 2008). Hypoplazie zubní skloviny byla registrována u zkoumaných jedinců z neolitických lokalit Moravy, a to u 14,5 % jedinců. Ve Vedrovicích vykazuje tento znak pět jedinců, z toho dva jsou nedospělí (Jarošová a Dočkalová, 2008; Lillie, 2008). Indikátor stresu zvaný Harrisovy linie se ve Vedrovicích vyskytoval u 27 jedinců (Dočkalová, 2008).



Obrázek 6: *Cribra orbitalia* na levé očnici nedospělého jedince číslo 3/86. Převzato od Dočkalová (2008).

4.2.5 Tělesná výška a robusticita

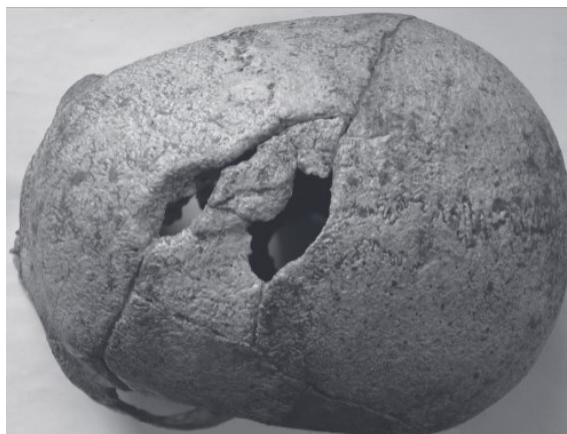
Velkou roli ve změně tělesné výšky člověka hraje genetika (pohlaví, věk i původ), avšak na výšku má vliv mnoho dalších faktorů. Výšku ovlivňuje vnější prostředí – strava, klimatické podmínky, onemocnění a fyziologický stres. Změna tělesné výšky v neolitu souvisela s přechodem na zemědělství a na usedlejší styl života. Neolitičtí jedinci tak byli menšího vzrůstu, než jejich mezolitičtí a paleolitičtí předci (jiná strava a vyšší mobilita). Muži dosahovali v průměru 167,3 cm a ženy 162,4 cm (Dobisíková et al., 2007). Robusticita těla také klesá (Meiklejohn et al., 1984; Dobisíková et al., 2007; Mummert et al., 2011; Holt et al., 2018; Niskanen et al., 2018; Marciniak et al., 2022; Cox et al., 2023).

Podle M. Dočkalové (2008) měřili muži z Vedrovic v průměru 165,7 cm a ženy 154,7 cm. Výsledky M. Lillie (2008) ukazují, že muži měřili cca 167,2 cm a ženy 155,12 cm. Podle Dobisíkové a spolupracovníků (2007) vedrovičtí muži dosahují určitého průměru a ženy jsou menšího vzrůstu (průměrná výška v neolitu viz výše).

4.2.6 Traumata a projevy násilí

Fenoménem LK je téma násilí a masových hrobů, které jsou známy především z oblasti Německa. Konkrétně jde kupříkladu o lokality Herxheim (Boulestin et al., 2009), Talheim, Schöneck-Kilianstädten, ležící v Německu, lokalitu Schletz nacházející se v Dolním Rakousku a Menneville ve Francii (shrnuje Schefzik, 2015 a Haack, 2020). Toto demografické chování mohlo souviset se zhoršením klimatu, které zapříčinilo chudou úrodu, a to vedlo k válkám, krizi společnosti a následně k násilnému úpadku kultury s LK.

Konkrétní zranění vedrovických koster přehledně shrnula Dočkalová (2008). Jde kupříkladu o zlomeninu pažní kosti, fibuly a tibie (jedinec 11/74), dále o amputaci levého předloktí (kostra 82/74) a zhojená poranění na čelní kosti (kostra 15/75; obr. 7). Doklad násilí je nejspíše u hrobu 11/74 staršího muže – na dlouhých kostech je pozorováno násilné lámání a řezání (Ondruš, 1977; Dočkalová, 2008).



Obrázek 7: Trepanace u jedince 15/75. Převzato od Lillie (2008).

Do paleopatologií neolitu lze zahrnout i trepanace – záměrně vytvořené otvory do plochých kostí kalvy (obr. 7). Byly nejspíše prováděny z důvodu uvolnění zvýšeného nitrolebního tlaku (Stloukal et. al., 1999; Horáčková et al., 2004). Ve Vedrovicích byla identifikována jedna lebka s trepanací (jedinec 15/75), která patří mezi nejstarší nálezy této techniky na území ČR (stará 5 500 př. n. l.; Crubézy, 1996; Crubézy et. al, 2001; Malyková, 2002; Lillie, 2008).

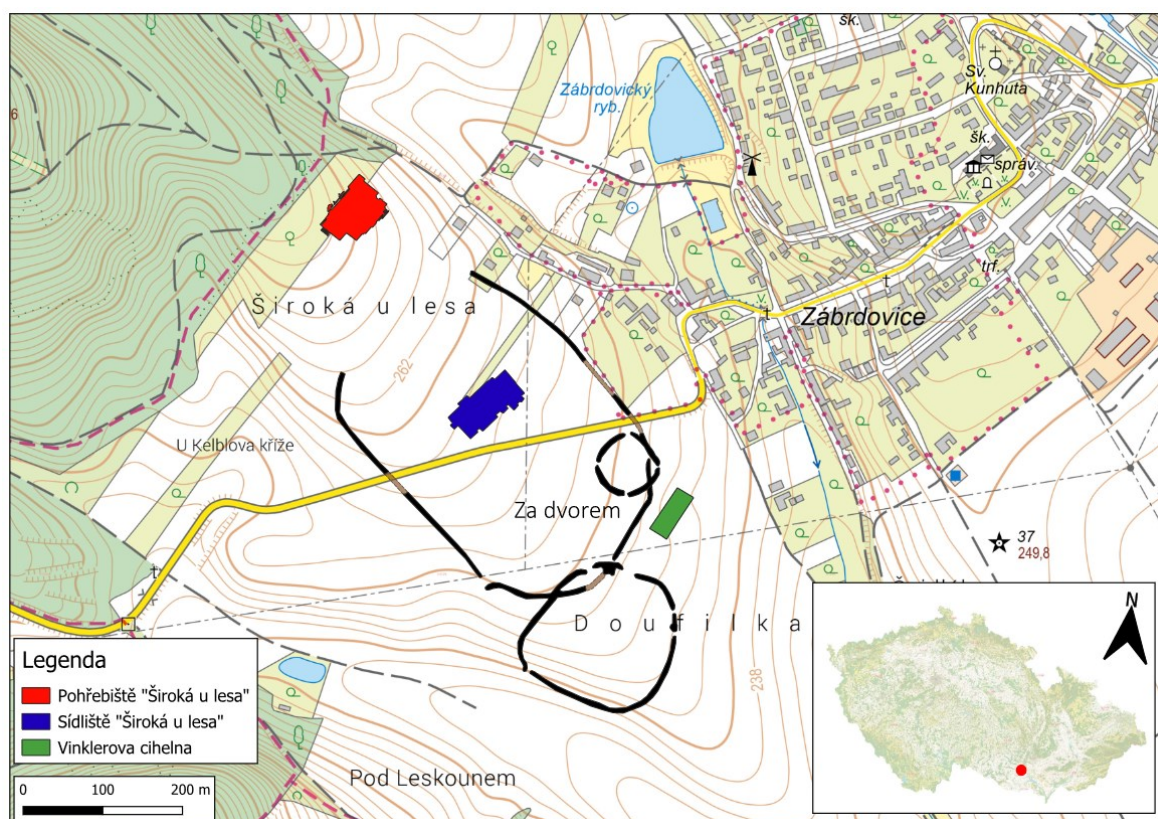
5. Lokalita Vedrovice a její pohřebiště

5.1 Lokalizace

Vedrovice (okr. Znojmo, Jihomoravský kraj) se nalézá asi 40 km JZ od Brna, poblíž Moravského Krumlova. Naleziště se rozkládá na katastru obce Vedrovice a bývalém katastrálním území obce Zábrdovice (obec je od r. 1960 součástí Vedrovic – název uváděn ve starší literatuře).

Archeologická lokalita je rozdělena silnicí vedoucí z Vedrovic do Moravského Krumlova na dvě polní tratě – severní „Široká u lesa“ (starší název „Na širokých u lípy“) a jižní „Za dvorem“ (další názvy „Dófilka“ a „Doufilka“; Podborský et al., 2002).

Sídliště LK se rozkládá po obou stranách silnice a je ohraničeno příkopem. Pohřebiště „Široká u lesa“ se nachází v SZ části sprašového kopce blízko lesa. Zatímco pohřebiště v trati „Za Dvorem“ se rozkládá na jižní stejnojmenné trati blíže obci (*obr. 8*; Ondruš, 1992).



Obrázek 8: Plánek lokality Vedrovice. Sestaveno v programu QGIS. Zdroj mapového podkladu: ČUZK.

5.2 Přehled dosavadního bádání neolitu a přehled osídlení

Ve Vedrovicích a blízkém okolí bylo archeologicky doloženo několik období – paleolitická stanice, neolitické sídliště a pohřebiště (LK, VK, rondel MMK), eneolitické hroby a osídlení, únětické a halštatské hroby v centru Vedrovic, objekty mladší doby bronzové a z pozdního středověku (přehledně shrnuto v Podborský et al., 2002).

V neolitu se zde pohřbívalo v období cca 5 300–5 000 př. n. l., mezi fázemi Ib a IIa LK (Tichý, 1962; Pettitt a Hedges, 2008; Griffiths, 2013) – v trati „Široká u lesa“, v trati „Za dvorem“ a na sídlišti. Dále bylo registrováno třetí sídliště a pohřebiště v poloze „U kostela“ ve středu obce (Skutil, 1941; Ondruš, 1972). Nicméně přiřazení k LK není zcela jednoznačné (Podborský et al., 2002). Pro paleodemografické zpracování není vhodné spojovat jedince z trati „Široká u lesa“ a jedince z trati „Za dvorem“, jelikož není jasné, zda pochází z jedné chronopopulace, tedy zda jsou pohřbení jedinci stejného datování (*kapitola 5.2.2*; Podborský et al., 2002; Berkovec et al., nepubl.).

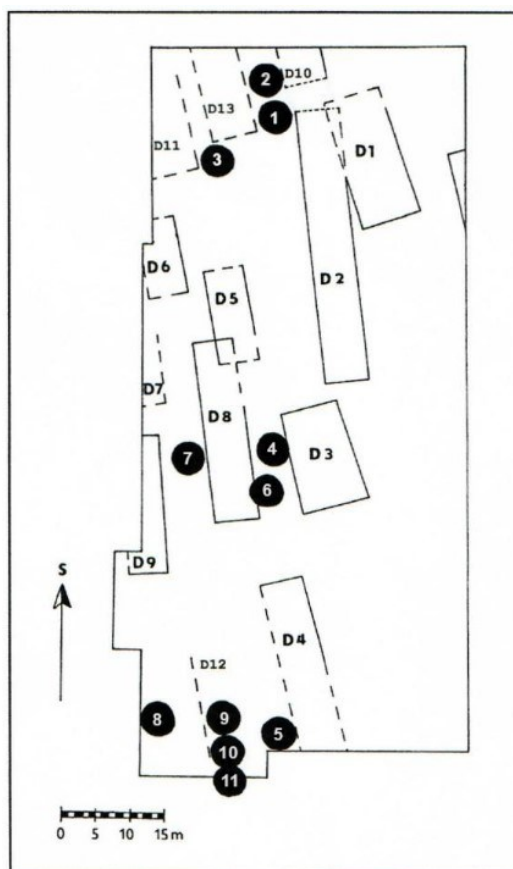
Jámy regulérních hrobů LK měly většinou oválný půdorys s rovným či mísovitě prohnutým dnem. Rozměry mužské hrobové jámy se pohybují okolo 120x175–180x95 cm, ženské hroby jsou velké 120x70–170x90 cm, dětské jsou o něco menší než ženské hroby. Hloubka mužských hrobů dosahuje cca 40–105 cm, ženské a dětské hroby jsou zahloubeny 30–95 cm pod povrch. Zemřelí leží ve skrčené poloze, převažuje poloha na levém boku, lebka (často na kamenné podložce) ve většině případů směřuje k JV a k východu (*kapitola 4.1*), dále pak k SZ (Podborský et al., 2002; Květina, 2004).

Pohřbeným kultury LK náleží bohatá hrobová výbava v podobě keramických nádob, kamenných broušených či štípaných nástrojů, spondylových, mramorových, kostěných nebo parohových ozdob a červeného barviva (Podborský et al., 2002).

5.2.1 Hroby z vedrovického sídliště

Od roku 1961 probíhaly systematické archeologické výzkumy MZM v Brně pod vedení archeologa V. Ondruše. Do roku 1974 byla pozornost směřována na průzkum sídliště LK v trati „Široká u lesa“, které se rozkládalo na ploše 5000 m². Hroby s jedinci 1/63–11/74 byly objeveny při jeho výzkumu (*obr. 9*; Ondruš, 1972; Ondruš, 1992; Podborský et al., 2002; Berkovec et al., nepubl.). Sídliště LK bylo datováno do fáze IIa (Tichý, 1962). Jedinec 109/84 byl podle milodarů přiřazen k MMK (Podborský et al., 2002).

Sídliště v trati „Za dvorem“ bylo zkoumané s občasnými přestávkami v letech 1985–2000 V. Ondrušem a A. Humpolovou. Bylo objeveno 14 hrobů LK. V sídlištních jamách byli jedinci s číslem **1/85** (objekt 37; v tabulce u Berkovec et al. (nepubl.) uvedeno **1/83** a v textu označeno jako **1/84**), **3/88** (objekt 56; u Podborský et al. (2002) je uvedeno **3/89**; u Dočkalová (2008) v tabulce **3/86**, v textu jako **3/89**) a **11/96** (objekt 107), **12/96**, **13/97** (objekt 99).



Obrázek 9: Plánek rozmístění hrobů na sídlišti v trati „Široká u lesa“. Převzato od Berkovec et al. (nepubl.). Upraveno autorkou.

Kosterní materiál z kontextu sídliště „Široká u lesa“ byl zpracován především M. Dočkalovou a Z. Čižmářem (Dočkalová a Čižmář, 2007; 2008a; Dočkalová, 2008), dále se odhady věku dožití a pohlaví jedinců věnuje práce týmu Berkovec et al. (nepubl.). Někteří jedinci byli zařazeni i do paleodemografie, kterou vypracoval tým Crubézy et al. (1997).

5.2.2 Pohřebiště v trati „Za dvorem“

Nejstarší nálezy pocházejí z místa bývalé Vinklerovy cihelny (též „U Vinklerovy cihelny“), která se nachází v trati „Za dvorem“ v bývalých Zábrdovicích. Nález devíti neolitických hrobů (z toho jeden dvojhrob) učinil F. Černý roku 1910–1911 (Černý, 1911; shrnuto Skutil, 1941) a sám určil, že jde o hroby MMK. Později byly hroby přiřazeny k LK. Amatéřské prokopání zapříčinilo nezachování koster. Je k dispozici pouze jejich popis a hrobová výbava některých hrobů – **hrob I, II, III**. Podle milodarů patří do starší fáze LK. Hrob IV je datován podle malované nádoby do kultury s MMK. Podle F. Černého bylo ještě před jeho „výzkumem“ objeveno cihlaři 14 hrobů (Černý, 1911; Ondruš, 1972; Podborský et al., 2002).

V letech 1985–1989 na stejném místě probíhal výzkum MZM vedený V. Ondrušem a v letech 1996–1997 a 2000 výzkum A. Humpolové. Dohromady bylo objeveno celkem 14 hrobů LK, z toho regulérních hrobů je osm – **2/85, 5/88, 6/88, 7/88, 8/88, 9/88, 10/89, 14/97**. Šlo i o skelety pohřbené v sídlištních jamách – viz *kapitola 5.2.1*. Hrob 4/87 byl eneolitický a patřil ke kultuře se zvoncovitými poháry. Nejbohatší je hrob 9/88, který obsahoval mimo skeletu skoro 850 kamenných a spondylových ozdob (Ondruš, 1992; Podborský et al., 2002).

Datování je značně obtížné. Hrobová výbava nám ukazuje na různá období moravského neolitu. Ze superpozic lze vyčíst, že hroby jsou starší než rondel lidu s MMK, tedy hroby „předcházejí nejstarší fázi kultury s MMK“ (Podborský et al., 2002). Podle A. Humpolové a T. Berkovce (2004) jde však s trati „Široká u lesa“ o jednu archeologickou lokalitu. Datování podle rozmanité hrobové výbavy však tuto domněnku vyvrací (Podborský et al., 2002).

5.2.3 Pohřebiště v trati „Široká u lesa“

Přibližně 12 neolitických hrobů zde bylo objeveno již v 19. století (Ondruš, 1992; Podborský et al., 2002; shrnuto Humpolová, nepubl.).

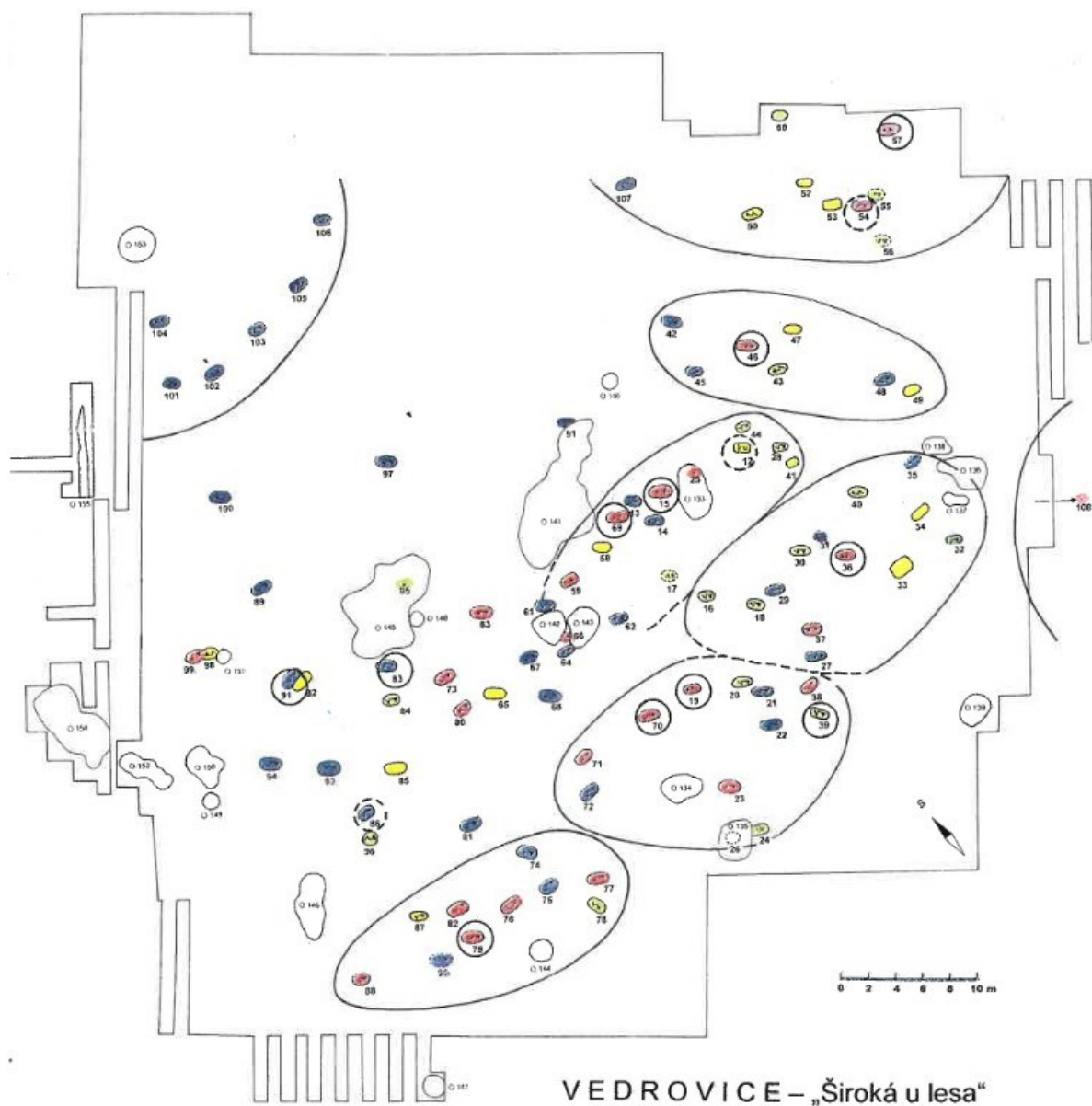
Jeden dětský hrob byl poškozen v roce 1952 sázením ovocných stromů (Ondruš, 1972).

Výzkum pohřebiště LK v trati „Široká u lesa“ probíhal v letech 1975–1982, pod vedením V. Ondruše z MZM. Zabírá plochu cca 4085 m². Bylo zde prozkoumáno celkem 96 kostrových hrobů, z nichž je přibližně 85 možné antropologicky analyzovat. Jde o hroby **12/74–107/82**. Bez kosterních nálezů jsou hroby 33/76, 34/76, 41/76, 47/77, 49/77, 52/77,

53/77, 58/78, 65/78, 85/80 a 92/80. V roce 1984 byl objeven povrchovým průzkumem hrob **108/84**. Žárový hrob H26/75 náleží kultuře s MMK (*obr. 10*; Ondruš, 1977; Ondruš, 1992).

Exkavace celého pohřebiště se 109 hroby byla potvrzena negativními sondami na jeho okraji. Není však vyloučeno, že některé hroby byly zničené nebo umístěné mimo hlavní pohřebiště (Podborský et al., 2002). Z plánu (*obr. 10*) je totiž patrné, že odkryv pohřebiště nebyl v jeho JV části úplný (hrob 108/84 je mimo vyznačení plošné exkavace).

Hroby tvoří určitou strukturu (*obr. 10*; Podborský et al., 2002; Zvelebil a Petitt, 2008). Nekropoli datujeme do fáze Ib–IIa LK. Pohřebiště bylo později překryto sídlištěm MMK, fáze Ib (Podborský et al., 2002).



Obrázek 10: Plánek pohřebiště „Široká u lesa“ sestavený týmem Podborský et al. (2002). Hroby mužů (červená), žen (modrá), dětí (zelená), antropologicky neodhadnutých jedinců a hrobů z 19. století (žlutá), „bohatých“ hrobů (kroužek) a teoretických pohřebních skupin.

6. Cíle práce a hypotézy

Nejprve bylo nutno shromáždit a analyzovat informace z literatury a nálezových deníků, které jsou uloženy v archivu MZM v Brně, a sjednotit informace o tom, kteří pohřbení jedinci tvoří celek stejného datování (viz kapitola 5). Jedním z hlavních cílů této diplomové práce bylo srovnání výsledků odhadů věku dožití a odhadu pohlaví od více autorů – „vedrovických týmů“ (Crubézy et al., 1997; Podborský et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008) – formou syntetické tabulky. Dalším cílem bylo pro data všech výzkumných týmů provést paleodemografickou analýzu, porovnat je s teoretickou modelovou úmrtností archaických populací (dle Ledermann, 1969) a porovnat charakter vybraných parametrů v grafu v kontextu různé výpovědní hodnoty o povaze pohřebního celku. Pro vlastní paleodemografickou analýzu bylo dále třeba vybrat tu část koster (tedy trať výzkumu) tak, aby respektovala také archeologický kontext. Současně bylo sledováno zastoupení mužů a žen ve Vedrovicích a diskutována hodnota indexu maskulinity s ohledem na charakter pohřebiště. V návaznosti na tento fakt byla řešena i otázka potřeby paleodemografie v neolitických souborech, a to vzhledem k vysoké sociální struktuře odrážející se v materiální kultuře zemřelých.

Se znalostí problematiky přesnosti a spolehlivosti metod odhadu věku a jejich vlivu na paleodemografickou analýzu byly položeny následující hypotézy: (1) Lze předpokládat, že vlivem použití různých metod odhadu věku dožití jednotlivými týmy budou mezi výsledky jejich analýz rozdíly. Dále lze předpokládat, že větší rozdíly lze očekávat v odhadech věku dožití než odhadu pohlaví (2). Rovněž z důvodu přímé souvislosti mezi odhadem věku dožití a paleodemografií lze očekávat rozdíly v charakteru křivek úmrtnosti a dalších parametrech úmrtnostních tabulek (3).

Jak vyplývá z názvu této práce, snaží se primárně odpovědět na to, zda pokud různé týmy vyhodnocují stejné pohřebiště, je to totéž – a to na úrovni odhadu osteobiografických údajů, a také paleodemografické analýzy.

7. Materiál a metody práce

Archeologický výzkum, exkavace kosterního materiálu a podoba hrobů byla přehledně popsána v kapitole 5.2. Kosterní materiál z Vedrovic z trati „Široká u lesa“ a „Za dvorem“ zkoumalo mnoho prací (viz kapitola 1), avšak jen někteří autoři se zaměřili na odhad pohlaví a věku dožití pohřbených jedinců. V následujících podkapitolách budou představeny všechny studie, které se vedrovické populaci a paleodemografii věnovaly. Metody, které k svým výsledkům autoři využily, jsou rozebrány v kapitole 3. Poslední podkapitola je věnována vlastní paleodemografické analýze.

7.1 Crubézy et al. (1997)

V této studii bylo zkoumáno celkem 104 koster z obou pohřebišť i sídlišť ve Vedrovicích (uvádějí, že pět dětí ze souboru pochází ze sídliště). Zároveň byly zpracovány i kostrové hroby z neolitického pohřebiště Nitra–Horné Krškany (celkem 72 koster), které se nachází na Slovensku. Dle autorů jsou si tato pohřebišť velmi podobná svým demografickým obrazem. Kosterní materiál je poměrně dobře zachovalý a pohřebišť byla téměř celá prozkoumána. V následujících odstavcích bude věnována pozornost pouze výsledkům z vedrovického pohřebiště.

Pohlaví bylo odhadnuto u dospělých jedinců a některých dospívajících, a to podle pánevních kostí. Byla použita metoda vizuální od J. Brůžka (1991), jež byla později přepracována (kapitola 3.2.1). Pokud byla *os coxae* ve fragmentárním stavu, bylo využito diskriminační funkce (Novotný, 1975; Schuller-Ellis et al., 1983; Schuller-Ellis et al., 1985). Pokud zachovalost jedince umožnila využití obou přístupů, tak byly výsledky podle autorů 100 % shodné. Podařilo se odhadnout pohlaví u 61 % jedinců. Z výsledné tabulky lze vyčíst, že ve Vedrovicích bylo pohřbeno 16 žen a 12 mužů. U celkem 18 dospělých jedinců se pohlaví odhadnout nepodařilo.

Pro odhad věku u nedospělých jedinců (do 20 let) byla použita metoda vývoje chrupu (Ubelaker, 1984) a také odhad dle stupně epifyzo-diafyzárního spojení (autory není uvedeno podle jakých metod postupovali). U dospělých jedinců (20 let včetně a více) byl věk odhadnut pomocí metody pravděpodobnostních vektorů, a to dle stupně synostózy lebečních švů (Masset, 1982). Massetova metoda pomáhá při rozčlenění jedinců starších třiceti let, zabraňuje tak nízkému počtu jedinců.

Autoři se zaměřili především na paleodemografii pohřebiště (*tabulka P-1; graf P-1; graf P-2*). Vedrovická populace byla zpracována podle Ledermannových modelových úmrtnostních tabulek (Ledermann, 1969). Rozčlenění dospělých jedinců bylo tedy zpracováno do Massetových modelů (Masset, 1982) – kategorie 18–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79 a 80–90 let.

7.2 Podborský et al. (2002)

V souhrnné knize o vedrovických pohřebištích je v kapitole „Dvě pohřebiště lidu s neolitickou lineární keramikou ve Vedrovicích“ představeno celkem 96 hrobů v trati „Široká u lesa“, od čísla 12 do čísla 108. Do nálezového souboru se počítají i hrobové jámy bez kosterních pozůstatků a žárový hrob MMK (*kapitola 5.2.3*). Pro antropologické zpracování zbývá z tohoto pohřebiště 85 hrobů, z nichž některé jsou poškozeny mladším osídlením MMK nebo orbou. V bývalé Vinklerově cihelně neboli na pohřebišti v trati „Za dvorem“, bylo antropologicky zkoumáno osm koster. Do tabulky jsou zařazeny i tři hroby, které byly zničeny nebo amatérsky prokopány v 19. a na počátku 20. století (*kapitola 5.2.2*). Kostry nebyly ve sbírkách MZM nalezeny.

V této shrnující práci však není uvedena velice zásadní věc a to, jak byl odhadován věk dožití a pohlaví u pohřbených jedinců. Tato důležitá informace není uvedena ani v denících od V. Ondruše (Ondruš, 1961–74). V kapitole od E. Neustupného je uvedeno, že „antropologické určení pohlaví a věku vedrovických koster provedl Jan Jelínek. Jeho zprávu o použitých metodách a detailech jsem neměl k dispozici...“ (Neustupný, 2002). Podle ústního sdělení bylo v roce 1992 provedeno přehodnocení pohlaví J. Jelínkem a V. Novotným na základě lebky, a kde to nebylo možné tak podle pánve. Věk dožití byl odhadován podle pubické symfýzy, pozdě fúzujících epifýz (uveden pouze mediální konec klíční kosti), obliterace lebečních švů a zubního opotřebení. Pokud jedinci postrádali stydkou kost anebo se nedala pozorovat oblast pozdě fúzujících epifýz, tak byli zařazeni do širších skupin *mladí dospělí, zralí dospělí a staří dospělí*. Tyto odhady však nesouhlasí s Podborský et al. (2002), proto se D. W. Frayer řídí svým vlastním hodnocením, které je podobné jako u J. Jelínka a V. Novotného. Výsledky se ve většině případů shodují s jejich hodnocením z roku 1992 (Frayer, 2004). Pouze v jednom případě je uvedeno, jakou konkrétní metodu použil, a to u hodnocení opotřebení zubů – Smith (1984).

Antropologicky bylo na pohřebišti „Široká u lesa“ odhadnuto 81 jedinců. Početní zastoupení věkových tříd a počet dětí, žen a mužů je uveden v *tabulce P-2* a *grafu P-3*. Z osmi hrobů na pohřebišti „Za dvorem“ pochází „5 žen různého stáří, 2 mladí muži a 4–5leté dítě“ (Podborský et al., 2002).

Paleodemografii provedl E. Neustupný v osmé kapitole této knihy, s názvem „Demografie vedrovické populace“ (Neustupný, 2002). Pracuje pouze s údaji o věku dožití a pohlaví na pohřebišti „Široká u lesa“ od J. Jelínka (viz výše; *kapitola 1*). Rozřadil jedince do desetiletých věkových skupin: 5–9, 10–14, 15–19, 20–29, 30–39, 40–49 a 50–59 let (*tabulka P-3*). V případě věku *dospělý/á* uvedl rozpětí 21–60 let. Lze v tomto spatřovat nadhodnocení počtu dětí, a to díky postupu od počátečního věkového rozmezí 5–9 let. Dále podrobil výsledky úmrtnostních tabulek (*tabulka P-4* a *tabulka P-5*) statistickým testům (Fishcherova metoda) a odhadl velikost populace. Pokud užívání pohřebiště trvalo 100 let, tak počet základních rodin by měl být 10, pokud se na pohřebišti pohřbívalo 200 let, tak se počet rodin sníží na polovinu.

7.3 Lillie (2008)

M. Lillie měl ke studiu z Vedrovic 81 jedinců. Jde pouze o pohřebiště „Široká u lesa“. Nezaměřil se pouze na odhad věku a pohlaví pohřbených jedinců pro paleodemografii, ale také na patologii na kostech a zubech. Data zpracovával během let 2005 a 2006. Svě naměřené výsledky porovnal s neolitickými a mezolitickými kosterními soubory v Evropě.

K odhadu pohlaví bylo využito dvou standardních manuálů (Bass, 1987; Helmuth, 1988). M. Lillie se soustředil spíše na morfologii pánevních kostí, pokud to bylo dle zachovalosti kosterních pozůstatků možné (Lillie et al., 2015). Na pohřebišti podle jeho výsledků bylo pohřbeno 22 mužů, 35 žen a 22 nedospělých jedinců. Dva dospělé jedince nebylo možno identifikovat (jedinec 89/80 a 90/80).

Věk u nedospělých jedinců byl odhadován na základě vývoje zubů (Ubelaker, 1984; Brown 1985; Smith, 1991) nebo podle epifyzární fúze (Bass, 1987). U dospělých jedinců bylo využito studie od Smith (1984), která se soustředí na opotřebením zubů lovců-sběračů a zemědělců. Uvolněné zuby byly hodnoceny podle kritérií stanovených Brownem (1985). V tomto případě šlo spíše o jejich identifikaci.

M. Lillie vypracoval úmrtnostní tabulku (*tabulka P-6, graf P-4*) podle Ubelaker (1974), která předpokládá stacionárnost populace. Dospělí jedinci byli rozřazeni do 10letých věkových tříd. Naděje dožití je 27,57 let. Autor porovnává své hodnoty s výsledky Crubézy et al. (1997) – *kapitola 7.1*, kde hodnotili jedince z pohřebiště i sídliště (104 jedinců), a proto vychází naděje dožití 31,22 let. V populaci převažují ženy. Až na věkovou kategorii 20–29,9 let, kde převládá počet mužů.

7.4 Dočkalová (2008)

Kostrový materiál, který byl zkoumán M. Dočkalovou, zahrnoval 110 koster dospělých i nedospělých jedinců z obou vedrovických pohřebišť i sídlišť – z tratí „Široká u lesa“ (97 jedinců) a „Za dvorem“ (13 jedinců). M. Dočkalová se zaměřila na odhad pohlaví, věku dožití, výšku a patologie skeletů. Ve výsledných tabulkách uvádí, jak číslo hrobu, tak inventární číslo muzea.

Pohlaví bylo odhadováno podle pánevních kostí (Phenice, 1969; Novotný, 1986) a podle lebky (Nemeskéri et al., 1960; Ascádi a Nemeskéri, 1970). U dětí nebylo rozlišováno. Práce od Novotný (1986) pracuje s diskriminační analýzou. Vychází z práce Novotný (1975 – viz *kapitola 3.2.1*). Autor upozorňuje, že je třeba se zaměřit nejen na stydkou kost, ale využít celou pánevní kost.

U věku nedospělých jedinců bylo využito více metod – podle prořezání zubů (Ubelaker, 1978), růstu a vývoje kojenecké kostry (Fazekas a Kósa, 1978; Ferembach et al., 1980; Schwartz, 1995) a podle délky dlouhých kostí (Fazekas a Kósa, 1978; Stloukal a Hanáková, 1978). U dospělých jedinců byl věk odhadován podle zubní abraze (Lovejoy, 1985), obliterace lebečních švů (Meindl a Lovejoy, 1985; Bass, 1987), pubické symfýzy na pánevní kosti (McKern a Stewart, 1957; Gilbert a McKern, 1973) a sternálního konce klavikuly (Szilvássy, 1980).

Celkem podle M. Dočkalové soubory z pohřebiště početně zahrnovaly 48 žen (43,6 %), 26 mužů (23,7 %), 14 dětí mezi 5. až 6. měsíci věku a 5 novorozenců (30 %). Tři dospělí jedinci zůstali neurčení (2,7 %). Ze 110 jedinců bylo 77 dospělých a 33 nedospělých. Dle odhadu věku byli zařazeni do věkových tříd a následně vytvořen graf (*graf P-5*). Mezi dospělými bylo 12 Juvenis (15–19 let), 20 Adultus I (20–29 let), 12 Adultus II (30–39 let), 13 Maturus I (40–49 let) a 9 jedinců jako Maturus II, kteří jsou starší 50 let. Osm dospělých bylo nespecifikováno. Mezi 33 nedospělými bylo 5 Infans I (do 5. měsíce), 14 Infans II (mezi

5. měsíci a 6 lety) a 14 *Infans III* mezi 7. a 14. rokem života. Nejvíce dospělých umíralo ve věku 20–29 let. Práce neobsahuje úmrtnostní tabulky, jak u předchozích „vedrovických“ týmů.

7.5 Paleodemografická analýza

Prvním krokem bylo shromáždit a analyzovat informace o kosterním materiálu z literatury a nálezových deníků uložených v brněnském archivu MZM (zpřístupněno díky A. Bedáňové – správce sbírek neolitu a eneolitu).

V této práci bylo přistoupeno pouze k hodnocení jedinců z trati „Široká u lesa“. Do paleodemografie nebyly zařazeny kostry z trati „Za dvorem“, a to z důvodu nízkého počtu jedinců a nejasného časového zařazení lokality (viz kapitola 5.2). Navíc Lillie (2008) kosterní materiál z této lokality nezpracoval (kapitola 7.3). Naopak je tomu u koster ze sídliště „Široká u lesa“ (jedinci 1/63–11/74), které do paleodemografie zařazeny byly. Je tomu tak z důvodu zařazení jedinců do výsledků paleodemografie u dvou týmů – Crubézy et al. (1997) a Dočkalová (2008).

Jedinci 1/63–108/84 z trati „Široká u lesa“ byli zařazeni do **syntetické tabulky** (tabulka P-7), kde je uvedeno jak číslo hrobu/jedince, tak muzejní/inventární číslo hrobu – převzato od Dočkalové (2008). Třetí sloupec obsahuje informaci, zda jedinec pochází z pohřebiště „Široká u lesa“ nebo sídliště „Široká u lesa“. Následují sloupce s výsledky jednotlivých týmů (viz kapitola 8.1– 8.4), které obsahují údaje o věku dožití a pohlaví a následně jejich sjednocení autorkou textu (v tabulce jako *corr*). U věku dožití jsou jedinci rozřazeni do věkových tříd podle modelových tabulek (tabulka 3). Sjednocující úpravy dat o odhadu pohlaví vypadají následovně: C = dítě (child), M = muž (male), F = žena (female), I = neodhadnutý jedinec (indeterminate). Pokud buňka obsahuje otazník (?), znamená to, že pohlaví či věk nebylo možné u jedince odhadnout. Kosterní pozůstatky však přítomny jsou. Naopak tomu je u pomlčky (-), kdy skelet podle autorů nebyl přítomen nebo nebyl hodnocen. Pokud nebyl antropologickými týmy odhadnut u jedince věk dožití, bylo autorkou textu přistoupeno k přiklonění se k výsledkům jiných týmů. Bylo tak rozhodnuto z důvodu zvýšení počtu jedinců v úmrtnostních tabulkách. Naopak u pohlaví byly údaje nezměněny a jedinec byl zařazen do kategorie neurčitelný (I). U Crubézy et al. (1997) byl *adolescent* zařazen do věkové kategorie 15–19 let. Jedinci označení jako *infans* byli zařazeni do věkové

kategorie, která převažovala u ostatních týmů. U Podborský et al. (2002) byl vyřazení jedinci z 19. století.

Poté co byly jedinci rozřazení v syntetické tabulce do jednotlivých věkových kategorií a sjednocen odhad pohlaví, bylo přistoupeno k sečtení jedinců z jednotlivých věkových skupin každého z „vedrovických“ týmů. Stejně hodnoty jednotlivých věkových rozmezí (*tabulka 3*; podle Zazvonilová et al., 2020) byly sečteny a vloženy do úmrtnostních tabulek (D_x) – *tabulka 5, 7, 9, 11*. Úmrtnostní profil pohřebiště „Široká u lesa“ jednotlivých týmů byl interpretován vzhledem k modelové úmrtnosti archaických populací ($e_0 = 25$ až 35 let) podle S. Ledermanna (1969). Parametr q_x (%) byl vynesena do grafu pro každý z týmů (*graf 1, 2, 3, 4*). Komparace výsledných hodnot studovaných týmů jsou obsaženy v tabulkách a grafech v kapitole 8.5.

Tabulka 3: Věkové rozmezí použité při korekci výsledků „vedrovických“ týmů.

	Věková kategorie
Nedospělí jedinci	0–1
	1–4
	5–9
	10–14
Dospívající	15–19
Dospělí jedinci	20–29
	30–59
	60+

Pro přehlednost byly vytvořeny i tabulky se zastoupením pohlaví (C = dítě; M = muž; F = žena; I = neodhadnutý jedinec) u každé věkové skupiny (*tabulka 4, 6, 8, 10, 14, 16*). Dále byl vypočten index maskulinity (definice v kapitole 2) pro čtyři zpracování (*kapitola 8.5; tabulka 15*). Pro tento účel byli vyřazení jedinci, jež nebyli hodnoceni všemi týmy.

Tabulky a grafy byly vygenerovány ze softwaru Microsoft 365 v prostředí Excel.

Vizualizace paleodemografických parametrů byla provedena za pomoci knihovny "mortAAR" v prostředí programu R, jež je vhodná pro paleodemografickou analýzu a

generuje tabulky a grafy. Balíček byl navržen týmem Müller-Scheeßel et al. (2018; 2022). Bylo použito intervalů odhadu věku dožití z *tabulky 3*. Věkové třídy se nepřekrývají, což je pro nástroj nezbytné. Nástroj za využití metody "Standard" nejprve vypočítá úmrtnostní tabulku pro 5leté kategorie (převádí širší kategorie na užší), aby byla křivka co nejjemnější. Počty jedinců v příslušných věkových kategoriích nejsou celá čísla, neboť jsou jedinci do kategorií rozpočítáni podle algoritmu. Přepočet probíhá na základě proporcionálního přístupu (Boldsen, 1988). Na základě těchto tabulek jsou generovány grafy. Pro účely práce byly použity metody "Standard" a přístup "Excluded". Pro každé zpracování „vedrovickým“ týmem byly vybrány z úmrtnostních tabulek parametry d_x , l_x , q_x a e_x . Balíček byl použit na evropském (Müller-Scheeßel, 2019; Rinne et al., 2019) i neevropském kosterním materiálu (McCool et al., 2021). Výsledky jsou zpracovány do spojnicového grafu se čtyřmi křivkami pro každý z výzkumných týmů (*kapitola 8.5; graf 6, 7*).

8. Výsledky

Veškeré tabulky a grafy, které byly vypracovány autorkou, vycházejí z dat syntetické tabulky (*tabulka P-7*), jež byla rovněž sestavena autorkou textu.

8.1 Crubézy et al. (1997)

Tým Crubézy et al. (1997) zpracoval skelety z obou pohřebišť i kostry ze sídlišť. Autorkou byly na základě analýzy archeologické dokumentace vybrány jen výsledné hodnoty jedinců z pohřebiště a sídliště „Široká u lesa“, proto je ve výsledných tabulkách jen 85 jedinců z celkových 104 jedinců.

Po rozřazení odhadnutých koster do věkových skupin je nedospělých skeletů celkem 10 (12 %) – 1 novorozenec, 3 děti ve věku 1–4 roky, 6 dětí ve věku 5–9 let. Mladých dospělých registrují autoři 6 (7 %), z toho 1 muž a 2 ženy, 3 jedinci jsou neodhadnutí. Ve věkové skupině 20–29 let, s početním zastoupením 30 jedinců, převažují neodhadnutí jedinci (celkem 22), dále zde je 5 žen a 3 muži. Převažují jedinci mezi 30–59 lety – celkem 39 jedinců (13 neurčitelných, 15 žen a 11 mužů). Zcela chybí jedinci z kategorií 10–14 let a 60+ let. Dospělých (celkem 69: 81 %) mužů je dohromady 15, žen je 22 a u 38 jedinců je pohlaví neodhadnuto (*tabulka 4, 5; graf 1*).

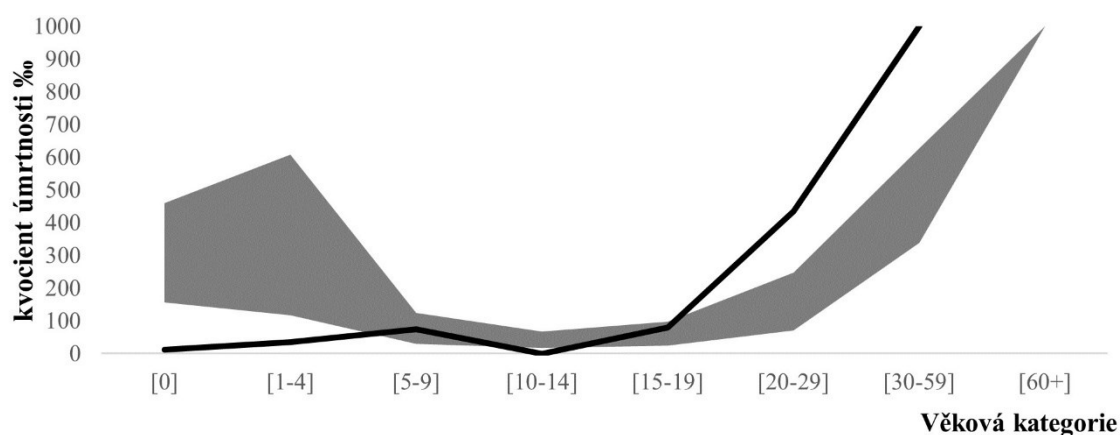
Graf 1 ukazuje, že pouze hodnoty věkových skupin 5–9 a 15–19 se pohybují v modelové úmrtnosti. Z grafu je patrný typický nedostatek nejmenších dětí do jednoho roku, ale rovněž také v kategorii 1–4 roky a 10–14 let. Pro dospělé lze pak konstatovat nadbytek mladších a středně starých jedinců, s absencí jedinců starších 60 let. Křivka úmrtnosti dle údajů Crubézy et al. (1997) kopíruje očekávanou úmrtnost pouze částečně, avšak svým průběhem relativně odpovídá charakteru přirozeného vymírání s očekávatelnými odchylkami na začátku a konci křivky, způsobenými tafonomickými, kulturními či metodickými faktory.

Tabulka 4: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Crubézy et al. (1997).

Věková skupina	Děti	Muži	Ženy	Neodhadnuto	Celkem
0-1	1	-	-	-	1
1-4	3	-	-	-	3
5-9	6	-	-	-	6
10-14	-	-	-	-	0
15-19	-	1	2	3	6
20-29	-	3	5	22	30
30-59	-	11	15	13	39
60+	-	-	-	-	0
Celkem	10	15	22	38	85

Tabulka 5: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Crubézy et al. (1997).

Věková skupina	Interval	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
0-1	1	1	1,2	100	1,2	99,4	3134,7	31,3
1-4	4	3	3,5	98,8	3,6	97,1	3035,3	30,7
5-9	5	6	7,1	95,3	7,4	91,8	2647,1	27,8
10-14	5	0	0,0	88,2	0,0	88,2	2188,2	24,8
15-19	5	6	7,1	88,2	8,0	84,7	1747,1	19,8
20-29	10	30	35,3	81,2	43,5	63,5	1323,5	16,3
30-59	30	39	45,9	45,9	100,0	22,9	688,2	15
60+	20	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0
Celkem		85	100,0	0,0		0,0		



Graf 1: Koefficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Crubézy et al. (1997) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 25–35 let podle Ledermanna (1969).

8.2 Podborský et al. (2002)

Tým Podborský et al. (2002) zpracoval ve výsledné publikaci pouze hroby z pohřebiště „Široká u lesa“ (dle knihy má být hodnoceno 81 jedinců) a „Za dvorem“. S pomocí odhadů od jiných týmů, byli rozřazeni do skupin i jedinci, u nichž nebyl odhadnut věk dožití, nicméně skelet byl přítomen. Celkem do paleodemografie bylo zařazeno 87 koster z pohřebiště „Široká u lesa“.

Podle výsledků týmu bylo v souboru 21 nedospělých jedinců (24 %) – dva ve věku 0–1 rok, 8 dětí ve věku 1–4 roky, 7 jedinců ve věku 5–9 let a 4 starší 10–14 let. Mladí dospělí jsou pouze 2 (2 %), 1 chlapec a 1 dívka. Následují jedinci mezi 20 až 29 rokem, kterých je 21. Jde o 4 muže, 14 žen a 3 neodhadnuté jedince. Nejvíce je dospělých mezi 30–59 rokem, a to 43. Tentokrát je počet mužů a žen téměř vyrovnaný, 20 mužů a 21 žen. U jednoho jedince nebylo možno pohlaví odhadnout. Pouze jeden jedinec je ve věk skupině 60+ let, odhadnutý jako žena. Celkem je mezi 64 dospělými jedinci (74 %) 24 mužů, 36 žen a 4 jedinci zůstali neodhadnutí (*tabulka 6, 7; graf 2*).

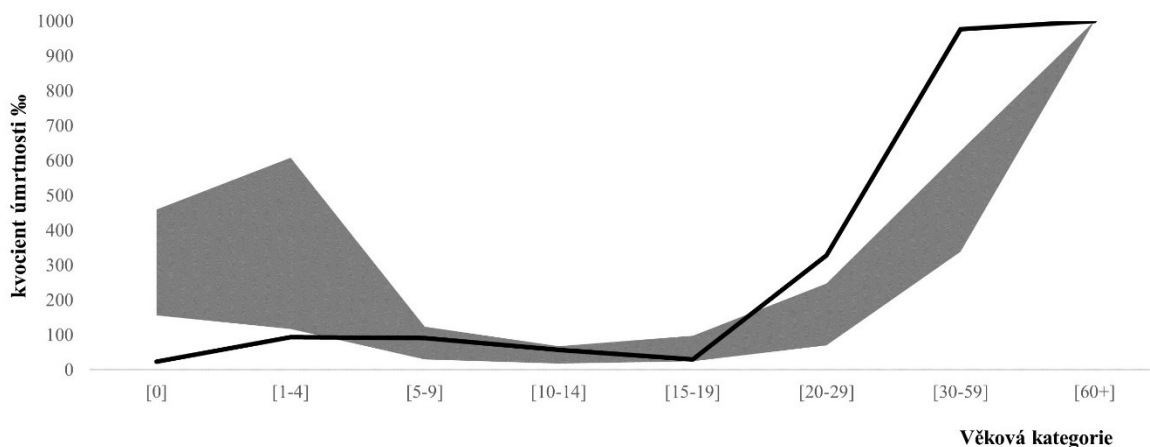
Podle *grafu 2* se hodnoty věkových skupin 5–9, 10–14 a 15–19 drží v „normě“ s archaickou úmrtností podle Ledermanna (1969). Ostatní skupiny však nikoliv. Lze tedy pozorovat typický nedostatek novorozenců. Dále také nedostatek dětí ve věku 1–4 roky. U dospělých je patrný nadbytek mladších a středně starých jedinců. Jedinci 60+ jsou zastoupeni minimálně. Křivka úmrtnosti dle dat Podborský et al. (2002) kopíruje očekávanou úmrtnost částečně (podobná situace popsána v *kapitole 8.1*).

Tabulka 6: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Podborský et al. (2002).

Věková skupina	Děti	Muži	Ženy	Neodhadnuto	Celkem
0-1	2	-	-	-	2
1-4	8	-	-	-	8
5-9	7	-	-	-	7
10-14	4	-	-	-	4
15-19	-	1	1	-	2
20-29	-	4	14	3	21
30-59	-	20	21	1	42
60+	-	-	1	-	1
Celkem	21	25	37	4	87

Tabulka 7: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Podborský et al. (2002).

Věková skupina	Interval	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
0-1	1	2	2,3	100	2,3	98,9	3043,1	30,4
1-4	4	8	9,2	97,7	9,4	93,1	2944,3	30,1
5-9	5	7	6,9	88,5	7,8	85,1	2571,8	29,1
10-14	5	4	4,6	81,6	5,6	79,3	2149,4	26,7
15-19	5	2	2,3	77,0	3,0	75,9	1758,6	23,2
20-29	10	21	24,1	74,7	32,3	62,6	1385,1	18,8
30-59	30	42	49,4	50,6	97,7	25,9	770,1	15,6
60+	20	1	1,1	1,1	100,0	0,6	11,5	10,0
Celkem		87	100,0	0,0		0,0		



Graf 2: Koefficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Podborský et al. (2002) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).

8.3 Lillie (2008)

M. Lillie odhadoval věk dožití a pohlaví u 81 koster z pohřebiště „Široká u lesa“. Ze syntetické tabulky (*tabulka P-7*) je však patrné, že M. Lillie hodnotil 82 skeletů.

Nedospělých jedinců je celkem 20 (24 %) – 2 novorozenci, 8 dětí mezi 1–4 roky, 3 děti mezi 5–9 lety, 7 jedinců ve věku 10–14 let. Mladých jedinců v kategorii 15–19 let je 9 (11 %). Tři odhadl M. Lillie jako děti, 1 je mužského pohlaví a 5 ženského. Věková skupina 20–29 let je zastoupená 23 zemřelými, z toho 12 muži a 9 ženami (více o vyšším počtu mužů viz *kapitola 9.3*). Dva jedinci nebyli odhadnuti. Starších 30–59 let je 29, kde převažují ženy, kterých je 20. Mužů je 9. Nejnižší počet je u věkové kategorie 60+ let, kde je jen 1 jedinec, a to žena. V souboru s celkem 53 dospělými (65 %) je 21 dospělých mužů, 30 žen a 2 jedince nebylo možno odhadnout (*tabulka 8, 9; graf 3*).

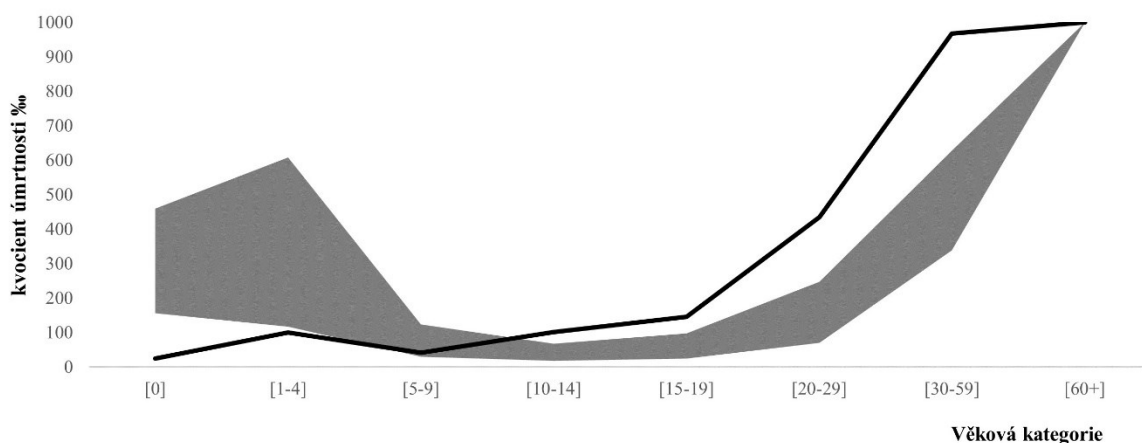
S archaickou mortalitou korelují pouze hodnoty dětí ve věku 5–9 let. Nedostatek jedinců lze pozorovat pouze u dětí do 1 roku a 1–4 roky. U dětí 10–14 let, dospívajících, mladých dospělých a středně starých dospělých sledujeme nadbytek jedinců. Křivka úmrtnosti dle Lillie (2008) kopíruje očekávanou úmrtnost pouze v jednom věkovém rozmezí (*graf 3*). Chování křivky na začátku a na konci je očekávatelné (popsáno v *kapitole 8.1*).

Tabulka 8: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Lillie (2008).

Věková skupina	Děti	Muži	Ženy	Neodhadnuto	Celkem
0-1	2	-	-	-	2
1-4	8	-	-	-	8
5-9	3	-	-	-	3
10-14	7	-	-	-	7
15-19	3	1	5	-	9
20-29	-	12	9	2	23
30-59	-	9	20	-	29
60+	-	-	1	-	1
Celkem	23	22	35	2	82

Tabulka 9: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Lillie (2008).

Věková skupina	Interval	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
0-1	1	2	2,4	100	2,4	98,8	2734,8	27,3
1-4	4	8	9,8	97,6	10,0	92,7	2636,0	27,0
5-9	5	3	3,7	87,8	4,2	86,0	2265,2	25,8
10-14	5	7	8,5	84,1	10,1	79,9	1835,4	21,8
15-19	5	9	11,0	75,6	14,5	70,1	1436,0	19,0
20-29	10	23	28,0	64,6	43,4	50,6	1085,4	16,8
30-59	30	29	35,4	36,6	96,7	18,9	579,3	15,8
60+	20	1	1,2	1,2	100,0	0,6	12,2	10,0
Celkem		82	100,0	0,0		0,0		



Graf 3: Koefficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Lillie (2008) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).

8.4 Dočkalová (2008)

M. Dočkalová hodnotila nejvíce jedinců, celkem 110. Z pohřebiště a sídliště „Široká u lesa“ jde o 97 jedinců.

Počet nedospělých jedinců je po sečtení 28 (29 %) – 5 jedinců do 1 roku, 8 dětí mezi 1–4 rokem, 9 dětí v rozmezí 5–9 let a 6 mezi 10–14 rokem života. Šest jedinců je v kategorii mladí dospělí mezi 15–19 lety (6 %), z toho 5 dívek a 1 chlapec. Věková skupina 20–29 let čítá 27 koster. Jde o 9 mužů, 15 žen a 3 neodhadnuté jedince. Zemřelých mezi 30–59 lety je 34, převažují ženy s počtem 21 a mužů je 13. Dva jedinci překročili věkovou hranici 60 let – 1 muž a 1 žena. Celkem je v souboru 63 dospělých jedinců (65 %), z toho 24 mužů, 42 žen a u 3 jedinců pohlaví nelze odhadnout (*tabulka 10, 11; graf 4*).

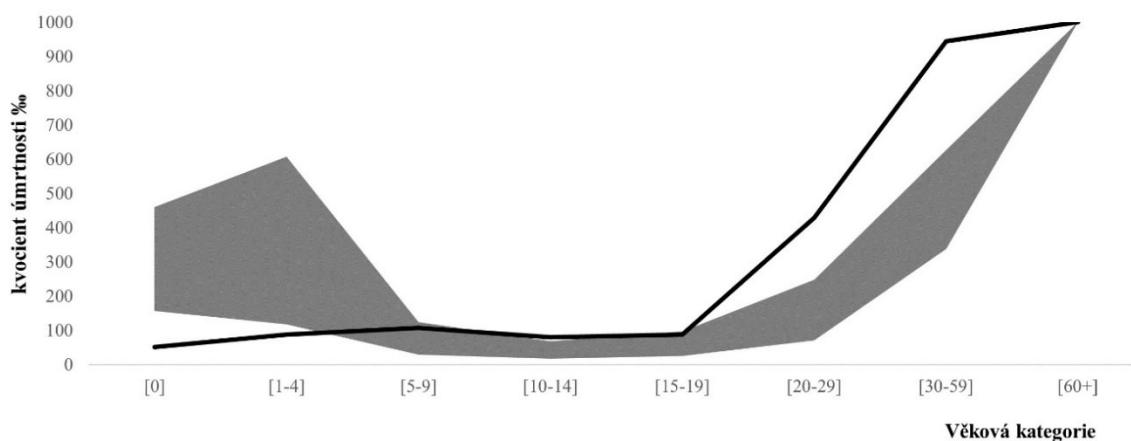
V porovnání s teoretickou úmrtností podle Ledermanna (1969) se hodnoty nerozcházejí u dětí 5–9 let a dospívajících (15–19 let) – viz *graf 4*. Hodnoty se však drží na vrchní hranici variačního rozpětí. Nízké zastoupení lze pozorovat z grafu u novorozenců a také v kategorii 1–4 roky. Z grafu lze pozorovat i nadpočet dětí ve věku 10–14 let, mladších a středně starých dospělých jedinců. Nepozorujeme absenci starých jedinců 60+ let, avšak jejich počet je nízký (*tabulka 11*). Křivka úmrtnosti podle M. Dočkalové (2008) jen částečně kopíruje očekávanou úmrtnost (stejná situace viz *kapitola 8.1*).

Tabulka 10: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Dočkalová (2008).

Věková skupina	Děti	Muži	Ženy	Neodhadnuto	Celkem
0-1	5	-	-	-	5
1-4	8	-	-	-	8
5-9	9	-	-	-	9
10-14	6	-	-	-	6
15-19	-	1	5	-	6
20-29	-	9	15	3	27
30-59	-	13	21	-	34
60+	-	1	1	-	2
Celkem	28	24	42	3	97

Tabulka 11: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Dočkalová (2008).

Věková skupina	Interval	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
0-1	1	5	5,2	100	5,2	97,4	2700,0	27,0
1-4	4	8	8,2	94,8	8,7	90,7	2602,6	27,4
5-9	5	9	9,3	86,6	10,7	82,0	2239,7	25,9
10-14	5	6	6,2	77,3	8,0	74,2	1829,9	23,7
15-19	5	6	6,2	71,1	8,7	68,0	1458,8	20,5
20-29	10	27	27,8	64,9	42,9	51,0	1118,6	17,2
30-59	30	34	35,1	37,1	94,4	19,6	608,2	16,4
60+	20	2	2,1	2,1	100,0	1,0	20,6	10,0
Celkem		97	100,0	0,0		0,0		



Graf 4: Koefficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Dočkalová (2008) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).

8.5 Paleodemografie neolitických Vedrovic

Nejvíce koster ze všech týmů hodnotila Dočkalová (2008), jde o kosterní materiál z pohřebiště i sídliště. K hodnocení koster ze sídliště se k M. Dočkalové přidal i tým Crubézy et al. (1997). Lillie (2008) a tým Podborský et al. (2002) hodnotí jen kostry z pohřebiště „Široká u lesa“. Lillie (2008) odhadl ze souboru nejméně jedinců, kterých je 82 (*kapitola 7.1–7.5*).

Z výsledných tabulek a grafů lze pozorovat, že hodnoty nedospělých jedinců (věk: 0–1, 1–4) se u všech autorských týmů pohybují v nízkých číslech, které nedosáhnou na modelovou úmrtnost v intervalu naděje dožití e_0 pro 25–35 let podle S. Ledermanna (1969; *graf 5*). Nejnižší kojeneckou úmrtnost registrujeme u Crubézy et al. (1997) – 11,8 ‰. Pravděpodobnost úmrtí je pro tento tým nejnižší – ze všech v následující věkové kategorii 1–4 roky – 35,7 ‰. Nejvyšší vyšla u Dočkalová (2008), a to 51,5 ‰ (*tabulka 12; graf 5*). Výsledné hodnoty q_x ve věkové kategorii 5–9 let se drží v míře teoretické úmrtnosti u všech týmů (*graf 5*). V hodnotách modelové úmrtnosti se ve věkovém rozmezí 10–14 let drží pouze hodnoty týmu Podborský et al. (2002). Hodnoty ostatních týmů nekorelují s teoretickou úmrtností archaických populací (*graf 5*). Crubézy et al. (1997) nezaznamenali v této věkové skupině žádného jedince (*tabulka 5, 12*). Míra úmrtnosti dospívajících (15–19 let) se s mortalitou archaických společností shoduje u všech týmů až na Lillie (2008; *graf 5*). Výsledné hodnoty všech vedrovických týmů u věkových období 20–29 a 30–39 nekorelují s modelovou úmrtností (*graf 5*). V těchto nejpočetnějších skupinách převažují ženy u všech

čtyř autorských týmů (*tabulka 16*). Všichni autoři, až na tým Crubézy et al. (1997), měli jedince nad 60 let (*tabulka 12; graf 5*). Jde však pouze o jednu ženu v případě výsledků Podborský et al. (2002) a Lillie (2008). U Dočkalové (2008) jde o dva jedince – ženu a muže (*tabulka 16*). Až na drobné odchylky jsou však výsledky vedrovických týmů srovnatelné. Žádná z nich neupozorňuje na výraznou demografickou anomálii, jako spíše na 1) očekávatelné rozdíly proti teoretické úmrtnosti (absence nejmenších dětí a jedinců starších 60 let), tak 2) zajímavou absenci dětí ve věku 1–4 roky, 3) nadpočet dětí ve věku 10–14 let a 4) nadpočet mladších a středně starých dospělých jedinců.

Tabulka 12: Koeficienty úmrtnosti (q_x) vedrovické populace podle čtyř „vedrovických“ týmů. Komparace s modelovou úmrtností archaické populace podle Ledermanna (1969).

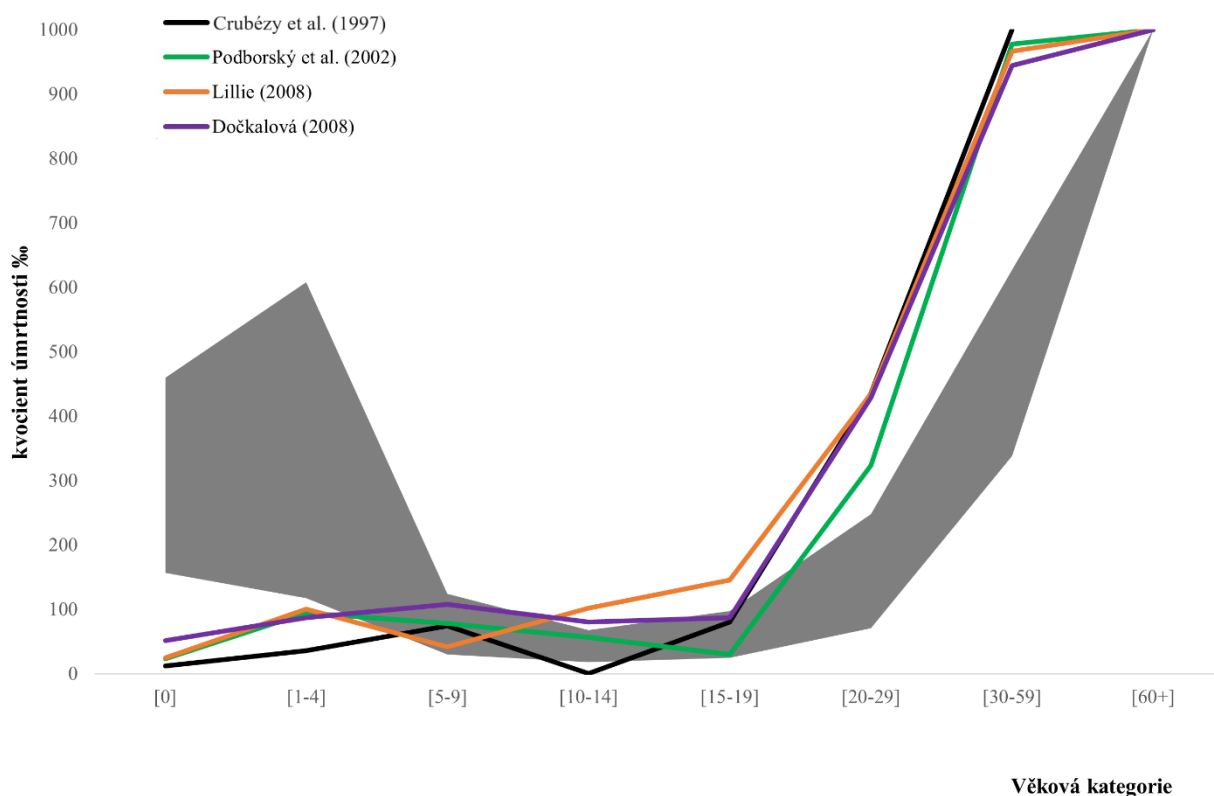
Věková skupina	Ledermann ($e_0=25-35$ let ($q \pm 2SD$))	Ledermann ($e_0=35$ let)	Crubézy et al. (1997)	Podborský et al. (2002)	Lillie (2008)	Dočkalová (2008)
0-1	459,7	156,3	11,8	23,0	24,4	51,5
1-4	607,4	117,0	35,7	94,1	100	87,0
5-9	123,6	29,6	74,1	77,9	41,7	107,1
10-14	67,7	17,9	0	56,3	101,4	80
15-19	97,0	24,6	80	29,9	145,2	87,0
20-29	247,4	70,1	434,8	323,1	434,0	428,6
30-59	627,0	338,0	1000	977,3	966,7	944,4
60+	1000	1000	0	1000	1000	1000

Naděje dožití je v případě novorozeneckého věku nejvyšší u Crubézy et al. (1997), dosáhla hodnoty 31,3 let. U Dočkalové (2008) registrujeme naopak nejnižší naději dožití při narození, a to 27 let (*tabulka 13*).

Všemi týmy bylo hodnoceno pouze 75 skeletů (77 % z 97 koster z trati „Široká u lesa“ a 68 % z celkového počtu 110 koster). Z těchto 75 jedinců (100 %) vykazovalo shodný odhadu věku dožití u všech týmů 32 jedinců (43 %; 33 % z trati „Široká u lesa“; z celkového počtu 29 %) a stejný odhad pohlaví 25 dospělých jedinců a 3 adolescentů (37 %; 29 % z trati „Široká u lesa“; z celkového počtu 25 %). Dále bylo shodně rozlišeno dalších 10 nedospělých jedinců u všech čtyř týmů. Oba parametry se shodují u 16 jedinců (21 % ze 75 jedinců; 17 % z trati „Široká u lesa“; 15 % z celkového počtu 110 skeletů).

Tabulka 13: Hodnoty naděje dožití (e_x) vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ podle čtyř výzkumných týmů.

Věková skupina	Crubézy et al. (1997)	Podborský et al. (2002)	Lillie (2008)	Dočkalová (2008)
0-1	31,3	30,4	27,3	27
1-4	30,7	30,1	27,0	27,4
5-9	27,8	29,1	25,8	25,9
10-14	24,8	26,7	21,8	23,7
15-19	19,8	23,2	19,0	20,5
20-29	16,3	18,8	16,8	17,2
30-59	15	15,6	15,8	16,4
60+	0	10	10	10



Graf 5: Koefficienty úmrtnosti vedrovické populace podle čtyř „vedrovických“ týmů. Komparace s modelovou úmrtností archaické populace. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermann (1969).

U odhadu pohlaví byli nejopatrnější ze všech čtyř týmů Crubézy et al. (1997), jelikož 38 jedinců zůstává neodhadnutých. U ostatních týmů převládá počet žen (*tabulka 14*), a to ve všech věkových skupinách dospělého věku (*tabulka 16*). Po vyřazení jedinců z pohřebiště

„Široká u lesa“, kteří nebyli hodnoceni všemi týmy, zbylo pro výsledné hodnoty indexu maskulinity 75 jedinců. U všech týmů opět převládá počet žen. Index maskulinity je nejvyšší u Crubézy et al. (1997), tedy 750. Nejnižší naopak u Dočkalové (2008) – 550, kdy je rozdíl mužů a žen 18 jedinců (*tabulka 15*).

Tabulka 14: Počet a procentuální podíl vedrovických jedinců stejného pohlaví podle všech výzkumných týmů.

Tým	Děti (n/%)	Muži (n/%)	Ženy (n/%)	Neodhadnuto (n/%)	Celkem (100 %)
Crubézy et al. (1997)	10/11,8	15/17,6	22/25,9	38/44,7	85
Podborský et al. (2002)	21/24,1	25/28,7	37/42,5	4/4,6	87
Lillie (2008)	23/28	22/26,8	35/42,7	2/2,4	82
Dočkalová (2008)	28/28,9	24/24,7	42/43,3	3/3,1	97

Tabulka 15: Součty vedrovických jedinců stejného pohlaví, jež byli hodnoceni všemi výzkumnými týmy (celkem 75 jedinců). Výpočet indexu maskulinity.

Tým	Děti	Muži	Ženy	Neodhadnuto	Index maskulinity
Crubézy et al. (1997)	6	15	20	34	750
Podborský et al. (2002)	13	25	35	2	714,3
Lillie (2008)	16	22	35	2	628,6
Dočkalová (2008)	13	22	40	0	550

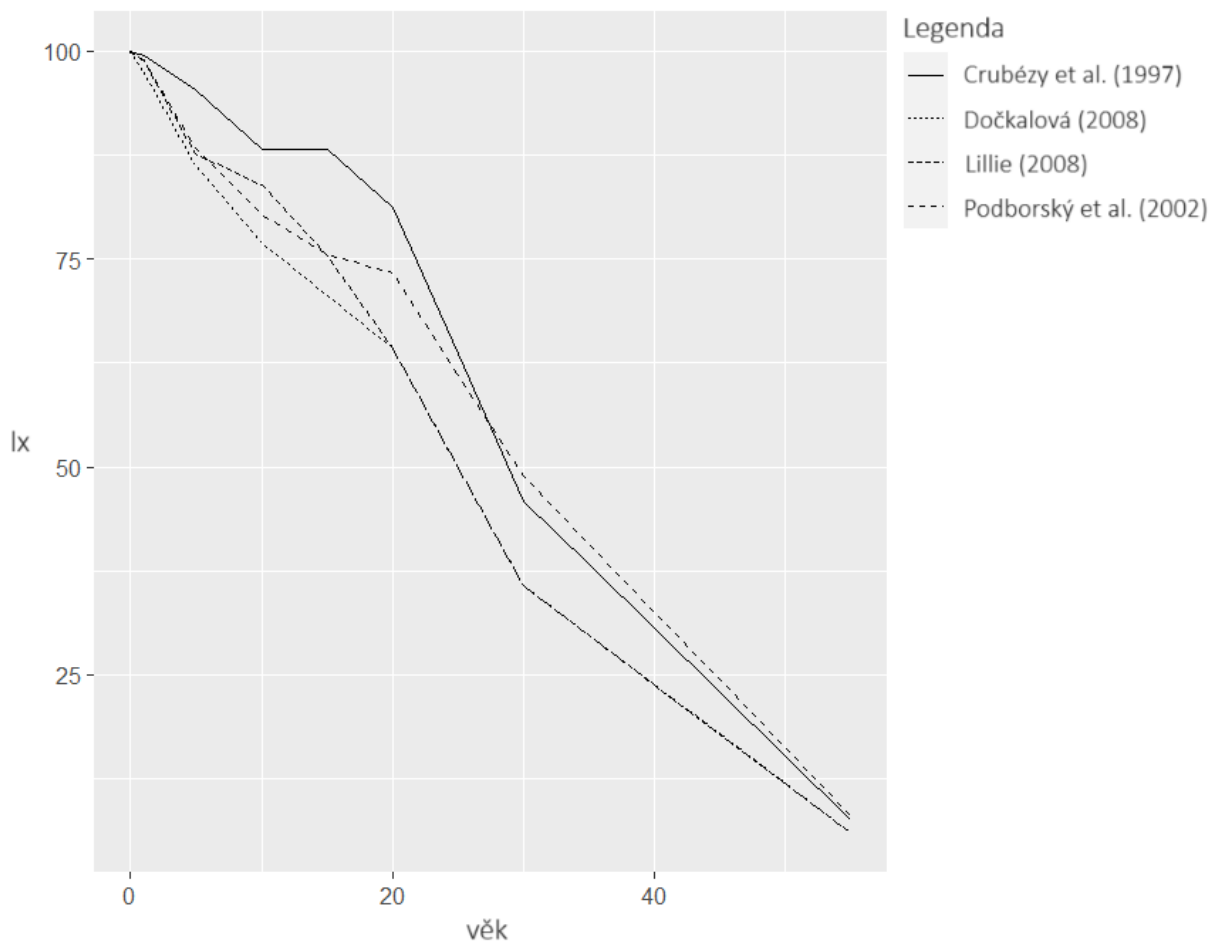
Tabulka 16: Součty dospívajících a dospělých jedinců stejného pohlaví z trati „Široká u lesa“. Výsledné hodnoty od všech „vedrovických“ týmů.

Věková skupina	Crubézy et al. (1997)			Podborský et al. (2002)			Lillie (2008)			Dočkalová (2008)		
	M	F	I	M	F	I	M	F	I	M	F	I
15-19	1	2	3	1	1	-	1	5	-	1	5	-
20-29	3	5	22	4	14	3	12	9	2	9	15	3
30-59	11	15	13	20	21	1	9	20	-	13	21	-
60+	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	1	-
Celkem	15	22	38	25	37	4	22	35	2	24	42	3

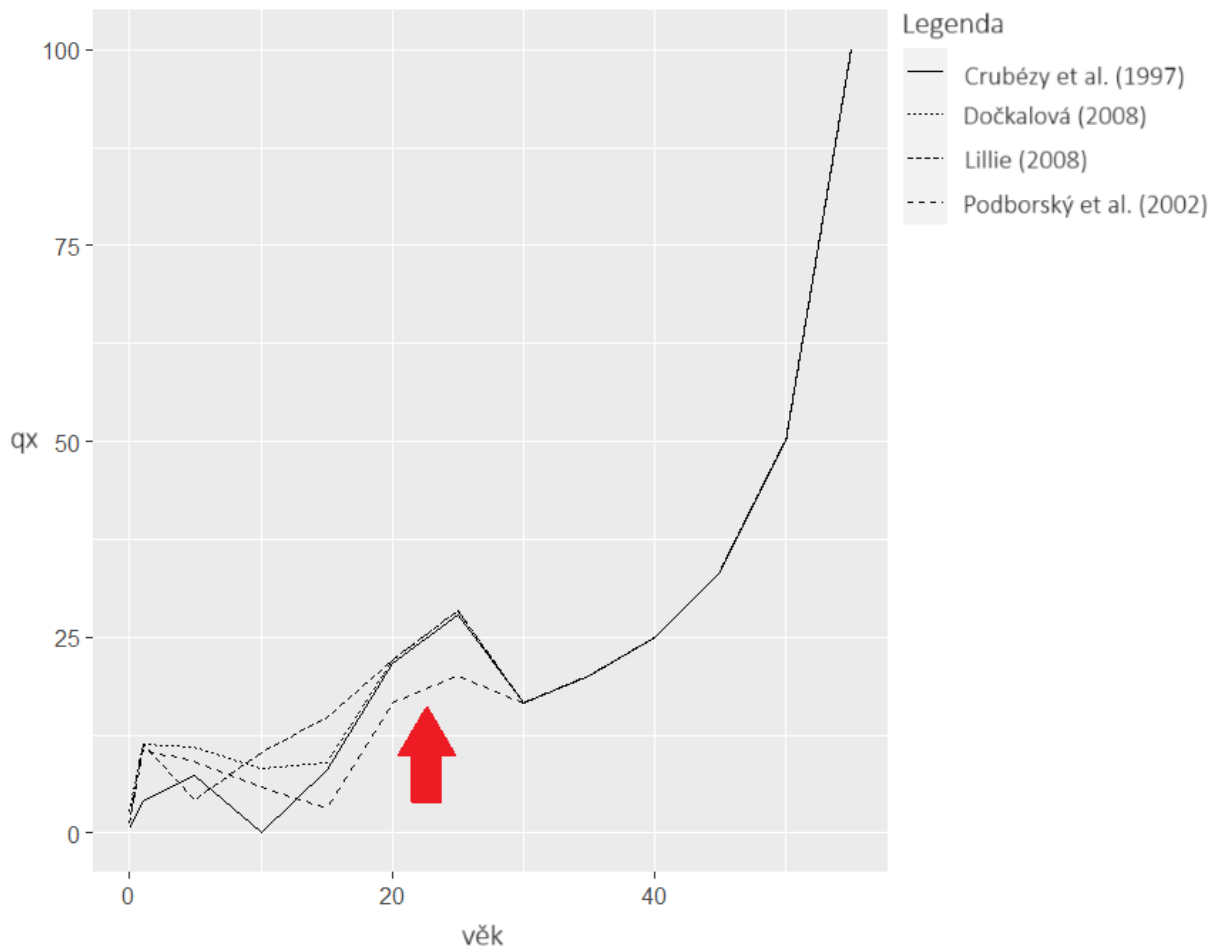
M – muži, F – ženy, I – neodhadnuté pohlaví

Díky nástrojům z knihovny "mortAAR" bylo možné graficky vizualizovat parametry l_x (míra přežití) a q_x (pravděpodobnost úmrtí) a porovnat výsledky týmů ve formě spojnicového grafu (*graf 6, 7*). Největší rozdíly u parametru l_x lze pozorovat u dětí, dospívajících a mladých dospělých do 20 let věku. Křivky se chovají podobně od 30 let věku u Crubézy et al. (1997) a Podborský et al. (2002). Nižší míra přežití po 30 letech byla

zaznamenána shodně u křivek Lillie (2008) a Dočkalové (2008) – *graf 6*. Podobnou situaci s dětmi a dospívajícími sledujeme i u hodnoty q_x (*graf 7*). Nejvíce se však odlišuje křivka Podborský et al. (2002) – označeno šipkou v *grafu 7*, a to u mladých dospělých mezi 20–29 lety. Ostatní křivky se chovají od 20 let věku stejně.



Graf 6: Vizualizace parametrů l_x (míra přežití) vycházející z aplikace nástroje "mortAAR" pro všechny čtyři publikovaná antropologická vyhodnocení Vedrovic. Největší rozdíly můžeme sledovat u nedospělých jedinců a jedinců do 20 let věku. Dále se křivky Dočkalová (2008) a Lillie (2008) chovají stejně. Křivky Crubézy et al. (1997) a Podborský et al. (2002) jsou si v dospělém věku podobné.



Graf 7: Vizualizace parametrů q_x (pravděpodobnost úmrtí) vycházející z aplikace nástroje "mortAAR" pro všechny čtyři publikovaná antropologická vyhodnocení Vedrovic. Největší rozdíly sledujeme u nedospělých a dospívajících jedinců. Červenou šipkou je ukázána odchylka ve věkovém rozmezí 20–29 let u Podborský et al. (2002).

9. Diskuze

V diskuzi byla věnována pozornost deskriptivnímu porovnání výsledků odhadu věku dožití a pohlaví čtyřmi různými týmy autorů, kteří zpracovávali vedrovický materiál v průběhu let 1997 až 2008. Diskutovány byly nejen použité metody odhadu věku dožití a pohlaví pro bioarcheologické/paleodemografické cíle, ale také výsledky „týmů“, které zpracovávaly vedrovické pohřebiště. Zároveň byl přiblížen sociální status zemřelých, který se může odrážet v pohřbívání.

9.1 Odhad demografických parametrů

Metody jsou pro spolehlivé výsledky odhadu stále revidovány a zdokonalovány (Navitainuck et al., 2021; 2022; Kotěrová et al., 2022; Clark et al., 2023). Jak ukazuje *tabulka 18*, různé metody, které byly použité pro odhady věku dožití a pohlaví, poskytují u jednotlivých koster (hrobů) různé údaje, které pak následně ovlivňují archeologické interpretace. Protože u archeologického souboru neznáme skutečný věk jedinců, výsledkem odhadu věku dožití je věk biologický. Tyto dva údaje se nemusí shodovat (Stloukal et al., 1999; İşcan a Steyn, 2013; Couoh, 2017).

Metody odhadu věku dožití podle vývoje dentice, jež použily týmy pro odhad věku nedospělých vedrovických koster jsou nejčastěji práce od Ubelaker (1978, 1984). Pro tuto metodu je charakteristické značné rozpětí odhadu věkového intervalu, a to od 5. měsíce *in utero* až do 35 let v dospělosti. Metoda při validaci podhodnocovala skutečný věk (AlQahtani et al., 2014) a faktory jež ji ovlivňují jsou populační afinita jedince a sekulární změny (Nikita, 2017; Ubelaker, 2018).

Z ukazatelů věku v období dospívání bylo pro vedrovické kostry využito odhad věku dožití na základě vývoje kostry, který vykazuje variace a je ovlivněn sekulárním trendem (İşcan a Steyn, 2013; Falys a Prangle, 2015; Cunningham et al., 2016). Poslední kategorií pro nedospělý věk je 15–19 let, tedy hranice mezi dospělými a nedospělými, v případě této studie.

Metody užití pro odhad věku dožití dospělých jedinců odrážejí osobní preference autorských týmů a individuální značné rozdíly odhadů existují. Hodnocení věkových změn acetabula, umožňující odhad věku starších osob (Calce a Rogers, 2011; San-Millán et al., 2017), nebylo do metod odhadu věku vedrovických koster zahrnuto, a to z důvodu, že v době

studia metody neexistovaly. V současnosti však v bioarcheologii převládá názor, že spolehlivost metod odhadu věku dospělých jedinců dovoluje klasifikovat kostry jen do tří širokých věkových tříd, do intervalu mladých dospělých do 30 let, do kategorie středního věku od 30 do 50, případně 60 let a poslední skupinou jsou jedinci nad 50 či 60 let (Brůžek a Sellier, 2008; Buk et al., 2012; Zazvonilová et al., 2020; Košťová et al., 2022). Přihlédneme-li k tomuto rozdělení, zařazení do rozdílných širokých věkových skupin se vyskytlo u hodnocení vedrovického pohřebiště (Crubézy et al., 1997, Neustupný, 2002; Lillie, 2008; Dočkalová, 2008) nebo také u dalších neolitických lokalit: Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997), Těšetice–Kyjovice (Dočkalová a Košťouřík, 1996; Dočkalová, 2005) a Zvejnieki I (Zariņa, 2006).

V řadě případů nebyly výzkumnými týmy užity metody pro odhad pohlaví, které používáme dnes (Navitainuck et al., 2021; Kotěrová et al., 2022). Pohlaví bylo odhadováno nejen u dospělých jedinců, ale také u nedospělých (adolescentů), a to metodami založených na pozorování pánevní kosti (Phenice, 1969; Novotný, 1986; Brůžek, 1991), lebky (Nemeskéri et al., 1960; Ascádi a Nemeskéri, 1970) a podle manuálů (Bass, 1987; Helmuth, 1988). Vysoký počet rozdílů v odhadu pohlaví (shoda pouze u 25 dospělých a 3 dospívajících jedinců) u týmů není způsoben samotným odhadem, nýbrž velkým počtem "I" jedinců u Crubézy et al. (1997). Rozdíly v odhadu pohlaví byly tedy spíše minimální.

Na úrovni individuálních hrobů byly odhaleny rozdíly v odhadu věku či pohlaví (viz výše). Konkrétně jde např. o jedince z hrobů č. 31/76, 80/76 a 95/80. Jedinec 95/80 byl odhadnut J. Jelínkem jako dítě (Podborský et al., 2002). Ostatní výzkumné týmy však hodnotily kostru jako dospělého muže. Jediné prosté vysvětlení je, že tým měl pro hodnocení jinou kostru, která byla označena stejným číslem. S jedinci z pohřebiště „Za dvorem“ se jedinec zaměnit nemohl, jelikož zde jsou kostry označeny pouze do čísla 14. Taková záměna má však vliv na počet jedinců ve věkových kategoriích a může ovlivnit paleodemografickou analýzu. Podobná situace je u jedince 31/76, kdy byl Lillie (2008) odhadnut jako dítě a ostatní týmy se přiklánějí k hodnocení mladší dospělé ženy. Rovněž jedinec 80/79, který je velmi dobře zachovalý, byl J. Jelínkem odhadnut jako dospělý muž (Podborský et al., 2002). Ostatními výzkumnými týmy byl však jedinec 80/79 odhadnut jako dospělá žena. V zásypu hrobu byl nalezen rohovcový úštěpek. Kamenná industrie je v období LK spíše atributem mužů – je symbolem lovu a válečnictví (Augereau, 2021). Nicméně ve Vedrovicích sledujeme kamennou štípanou industrii přítomnou i v hrobech žen (Masclans Lattore,

2021a). Synergie antropologických a archeologických zjištění je pro komplexní analýzu funerálního celku nezbytná. Diskrepance tří pohřbených jednotlivců jsou znázorněny v *tabulce 17*.

Tabulka 17: Příklad tří jedinců s odlišnými výsledky u jednotlivých výzkumných týmů. Diskrepance zvýrazněny červenou barvou.

Číslo hrobu	Crubézy et al. (1997)		Podborský et al. (2002)		Lillie (2008)		Dočkalová (2008)	
	Věk	Pohlaví	Věk	Pohlaví	Věk	Pohlaví	Věk	Pohlaví
31/76	20-29	I	20-29	F ?	10-14	C	20-29	F
80/79	30-59	F	30-59	M	30-59	F	30-59	F
95/80	30-59	I	1-4	C	30-59	M	30-59	M

C – dítě; M – muž; F – žena; I – neodhadnutý jedinec

9.1.1 Shrnutí

Z předešlého rozboru metod plyne, že některé použité metody pro hodnocení vedrovické kosterní sbírky jsou z dnešního hlediska již překonané a po provedených validacích dosahují nižší spolehlivosti a přesnosti než jiné novější metody. Bioarcheologové by tak měli být opatrní, brát již existující data za platná (skutečná) a měli by zvážit jejich revizi pomocí nových spolehlivějších metod.

Proto by byla pro vedrovický soubor vhodná revize, jelikož zcela recentní publikace (např. Pajdla, 2023) pracují se starými odhady, které byly zpracovány na základě starších metod (nejčastěji od Dočkalová, 2008 a Lillie, 2008). Zrevidování odhadu věku a pohlaví by bylo vhodné za použití cementochronologie (Colard et al., 2018; Bertrand et al., 2019), multifaktoriální analýzy (Lovejoy et al., 1985) či tranziční analýzy (Boldsen et al., 2002; Clark et al., 2020).

Tabulka 18: Přehledná tabulka nejčastěji používaných metod v praxi pro jednotlivé věkové kategorie. Srovnání s metodami, jež použily antropologické týmy při hodnocení vedrovického souboru (viz třetí sloupec).

Nedospělí jedinci			
Věková skupina	Indikátor věku na kostře	Nejčastěji používané metody (Garvin a Passalacqua, 2012; Navitainuck et al., 2022; Clark et al., 2023)	Metody týmů studujících soubor z Vedrovic
-	mineralizace/erupce dentice	Schour a Massler (1941, 1944); Demirjian et al. (1973); Ubelaker (1989); AlQahtani et al. (2010)	Ubelaker (1978, 1984); Brown (1985); Smith (1991)
	srůst epifýz dlouhých kostí	Fazekas a Kósa (1978); Stewart (1979); Ferembach et al. (1980); Stloukal et al. (1999); Cunningham et al. (2016)	Fazekas a Kósa (1978); Stloukal a Hanáková (1978); Ferembach et al. (1980); manuál Bass (1987); Schwartz (1995)
Dospělí jedinci			
do 30 let	přirůstání mediálního konce klíční kosti	Cunningham et al. (2016)	Szilvássy (1980)
	erupce M3	Demirjian et al. (1973); Mincer et al. (1993)	-
	aurikulární plocha	Lovejoy et al. (1985); Buckberry a Chamberlain (2002); Schmitt (2005)	-
	symfýza kosti stydké	Todd (1920); McKern a Stewart (1957); Gilbert a McKern (1973); Brooks a Suchey (1990)	McKern a Stewart (1957); Gilbert a McKern (1973)
	acetabulum*	Rougé-Maillart et al. (2009); Calce (2012); San-Millán et al. (2017)	-
	sternální konec žebra	İşcan et al. (1984); Kunos et al. (1999)	-

Dospělí jedinci			
Věková skupina	Indikátor věku na kostře	Nejčastěji používané metody (Garvin a Passalacqua, 2012; Navitainuck et al., 2022; Clark et al., 2023)	Metody týmů studujících soubor z Vedrovic
do 30 let	obliterace švů	Todd a Lyon (1924); Nemeskéri et al. (1960); Meindl a Lovejoy (1985)	Masset (1982); Meindl a Lovejoy (1985); Bass (1987)
31-60 let	aurikulární plocha	Lovejoy et al. (1985); Buckberry a Chamberlain (2002); Schmitt (2005)	-
	symfýza kosti stydké	Todd (1920); McKern a Stewart (1957); Gilbert a McKern (1973); Brooks a Suchey (1990)	McKern a Stewart (1957); Gilbert a McKern (1973)
	acetabulum*	Rougé-Maillart et al. (2009); Calce (2012); San-Millán et al. (2017)	-
	sternální konec žebra	İşcan et al. (1984); Kunos et al. (1999)	-
	opotřebenění dentice	Gustafson (1950); Miles (1963); Brothwell (1981); Lovejoy (1985); Lamendin et al. (1992)	Smith (1984); Brown (1985); Lovejoy (1985)
	obliterace švů	Todd a Lyon (1924); Nemeskéri et al. (1960); Meindl a Lovejoy (1985)	Masset (1982); Meindl a Lovejoy (1985); manuál Bass (1987)
60+ let	aurikulární plocha	Lovejoy et al. (1985); Buckberry a Chamberlain (2002); Schmitt (2005)	-
	acetabulum*	Rougé-Maillart et al. (2009); Calce (2012); San-Millán et al. (2017)	-
	spongióza v epifýzách dlouhých kostí	Acsádi a Nemeskéri (1970); Szilvássy a Kritscher (1990)	-

* Metody nebyly v době zpracování vedrovického kosterního souboru ještě rozšířeny.

9.2 Paleodemografie vedrovického pohřebiště

Z výsledků srovnání dat vedrovických týmů je zřejmé, že se liší jak v počtu jedinců, tak v rámci osteobiografických parametrů některých hrobů (*kapitola 9.1*). V prvním případě si lze klást otázku k výběru jedinců do analýzy a diskuzi archeologické dokumentace.

Smysluplnou demografickou analýzu lze provést pouze tehdy, máme-li důkazy, že pohřebiště bylo exkavováno celé, tudíž že je zkoumaný soubor reprezentativní (Stloukal et al., 1999; Brůžek a Sellier, 2008; Pinhasi a Bourbou, 2008). Z literatury vyplývá, že ano (Podborský et al., 2002). Avšak je tu diskutovatelný hrob 108, který byl nalezen až později a dává signál, že pohřebiště „Široká u lesa“ nesjípš pokračovalo směrem na JV. Nicméně je tu i otázka možných nerozpoznaných žárových hrobů, které nemusely být při exkavaci pohřebiště v 70. letech zaznamenány nebo mohly být zničeny hlubokou orbou (stejně jako porušené hroby, které byly zjištěny povrchovými sběry na ploše pohřebiště v 70. a 80. letech 20. století – Podborský et al., 2002). Přibližně 10 % z celkového počtu neolitických hrobů tvoří také prázdné hrobové jámy, které jsou stále nevyřešenou otázkou. V tomto případě nejde o kenotafy, Lenneis (2010) se spíše domnívá, že jsou prázdné, z důvodu špatných půdních podmínek. Dalším vysvětlením může být sekundární hrob nebo použití jiné funerální praktiky, kterou neumíme archeologicky rozeznat (Lenneis, 2010; Květina et al., 2015). Nejvyšší počet prázdných hrobů lze sledovat na pohřebišti Aiterhofen v jižním Bavorsku (celkem 36; Nieszery, 1995), vysoký počet pozorujeme i u nedalekého rakouského pohřebiště Kleinhadersdorf (celkem 26; Tiefenböck, 2010; Neugebauer-Maresch a Lenneis, 2015). Prázdné hroby nacházíme i ve Vedrovicích (Lenneis, 2010; Květina et al., 2015). **Antropologové tak mohou počítat s unikátní situací celého odkrytého pohřebiště a kompletní populací, nicméně kulturní a metodologické faktory naznačují, že tomu tak být nemusí.**

Pro vlastní analýzu v rámci této práce bylo klíčové, jaké jedince a výsledky odhadu věku dožití a pohlaví zařadit do srovnávací paleodemografické analýzy. Jelikož každý z týmů pracoval s různým počtem koster, bylo nutno se pro vlastní analýzu rozhodnout pro selekci jedinců z trati „Široká u lesa“ (pohřebiště i sídliště), a to z důvodu nízkého počtu skeletů z trati „Za dvorem“ a nejasné datace této části lokality (Podborský et al., 2002). Kriticky se lze vyjádřit k původnímu zpracovávání jedinců z různých pohřebních celků Vedrovic. Pouze u dvou prací autoři nebrali v potaz hranice pohřebiště a sídliště. V případě

Crubézy et al. (1997) byly hodnoceny kostry z obou pohřebišť, a dokonce dvou sídlišť. Z ústního sdělení J. Brůžka je patrné, že tým Crubézy et al. (1997), kterého byl součástí, neměl přístup k dokumentaci a plánu pohřebiště. Jak vyplývá z výsledků, tak ani ke všem kostrám. Dočkalová (2008) do výsledných tabulek s odhady zařadila všechny jedince z celé lokality. Je však zřejmé, že výběr jedinců do analýzy zásadně ovlivní její výsledky a možnost srovnání dat. Naopak práce Podborský et al. (2002) a Lillie (2008) hranice jednotlivých funerálních celků respektují a hodnotí jednotlivé pohřební celky vedrovických koster odděleně.

Po posouzení různých typů nesrovnalostí, počátečními komplikacemi s materiálem a daty se v této kapitole dostáváme k diskuzi samotných výsledků paleodemografické analýzy.

Paleodemografická analýza funerálního celku „Široká u lesa“ přinesla očekávatelné rozdíly oproti modelové úmrtnosti, tj. chybějící děti (0–4 roky) a staré jedince (60+ let). Ty mohou být způsobeny kulturními, tafonomickými nebo metodologickými faktory (Chamberlain, 2006; Pinhasi a Bourbou, 2008). Situace je stejná i na neolitických pohřebišťích Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997), maďarské lokalitě Polgár-Ferenci-hát (Raczky a Anders, 2009) nebo na nedalekém Kleinhadersdorf (Tiefenböck, 2010; Neugebauer-Maresch a Lenneis, 2015). Baysovské modelování může statisticky vyřešit nízké zastoupení dětí i starších dospělých jedinců v souboru (Chamberlain, 2000b; Buckberry a Chamberlain, 2002; Schmitt et al., 2002). Pokud chybí v paleodemografickém souboru pouze novorozenci, lze operovat s novou metodou Taylor et al. (2023). Slouží pro odhad celkové míry plodnosti (total fertility rate = TFR) a pracuje s čísly dospělých v reprodukčním věku. V případě malých souborů lze použít metodu Galeta a Pankowská (2023), jelikož algoritmus umožňuje vytvořit přizpůsobený regresní model pro každý cílový skelet. U absence starších dospělých jedinců lze zlepšit pouze metody odhadu věku dožití. Metody totiž často podhodnocují nejstarší jedince (Paine a Harpending, 1998; Cave a Oxenham, 2016).

Vyšší procento zastoupení dětí ve věku 10–14 let oproti teoretické úmrtnosti je u Lillie (2008) a Dočkalové (2008). Nadbytek jedinců ve věku 10–14 let v souborech může být důsledkem zvýšené fertility, která se následně projeví i ve vyšší mortalitě (McFaden a Oxenham 2018). Stejnou situaci nadpočtu starších dětí lze sledovat i u neolitických pohřebišť ve Francii (Thomas et al., 2011; v mladším neolitu: Le Roy et al., 2018) nebo na lokalitě Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997). Naopak Crubézy et al. (1997)

nezaznamenali ani jednoho jedince v této věkové kategorii, což může být způsobeno tím, že neměli k dispozici všechny kostry. Tento početní rozdíl může být zapříčiněn i vyvíjejícími se metodami odhadu věku dožití. Všichni autoři využili odhad podle epifyzo-diafyzárního spojení, avšak Crubézy et al. (1997) neuvádějí konkrétní metodu.

Pro dospělé lze pak také konstatovat vyšší počet mladších a středně starých jedinců, než odpovídá teoretické mortalitě. Můžeme zde sledovat jev „přitažlivost k průměru“ – neboli nadhodnocování mladších a podhodnocování starších jedinců (Masset, 1982). Tento rozdíl může odrážet možný příchod některých dospělých jedinců v dospělém věku do významného centra období LK (Zazvonilová et al., 2020). Hroby na lokalitě Vedrovice obsahují velmi bohatou hrobovou výbavu v podobě spondylových šperků nebo kamenných nástrojů (Podborský et al., 2002; Zvelebil a Pettitt, 2008; Masclans Lattore, 2021a). To ukazuje na to, že Vedrovice byly význačné centrum své doby a ohnisko sítě obchodu (Zvelebil a Pettitt, 2008).

Jedince ze sídliště (nikoliv pohřebiště) „Široká u lesa“ hodnotily pouze dva týmy, jejichž výsledné hodnoty byly též zařazeny do paleodemografické analýzy (viz výše). Podle Dočkalové (2008) jde o 11 jedinců, z nichž 8 je nedospělých. Dále jde o 2 dospělé muže a 1 ženu. Tým Crubézy et al. (1997) hodnotil pouze 6 jedinců ze sídliště – 3 nedospělé a 3 dospělé. U dospělých se s Dočkalovou (2008) neshodují v odhadu pohlaví – tým totiž odhadl jedince 9/74–11/74 jako dvě ženy a jedince, jehož nebylo možno identifikovat. I když tyto dva výzkumné týmy hodnotily i jedince ze sídliště, tak se výsledky tolik od ostatních neliší. Celkové hodnoty dětí u Dočkalové (2008) a Lillie (2008) jsou srovnatelné, ač by podle hodnocení dětí v sídlištních jamách měla mít Dočkalová (2008) o osm nedospělých více. Příkladem, kde naopak nebyla provedena paleodemografie odlišných funerálních celků dohromady, je studie od Zariņa (2006), která hodnotí zvláště tři různé pohřební celky z lotyšské lokality Zvejnieki. Stejně jako u Lillie (2008) a Neustupný (2002), kteří hodnotí jen skelety z pohřebiště „Široká u lesa“.

Naděje dožití při narození od čtyř výzkumných týmů se pohybuje mezi 27–31,3 roky, což je v rozmezí očekávané naděje dožití 25–35 let pro archeologické populace (Stloukal, 1962; Trautmann, 2006; Meyer et al., 2012). Podobnou situaci lze sledovat u neolitického pohřebiště Zvejnieki I (Lotyšsko), kde je naděje dožití při narození 28,7 – tedy v rozmezí 25 až 35 let. Je zde vidět rozdíl oproti mezolitickému pohřebišti, které neolitickému pohřbívání předcházelo. Naděje dožití při narození dosahuje u mezolitického souboru 22,8 let (Zariņa,

2006). Když se vezmou v úvahu věkové intervaly jednotlivých metod a rozdíly mezi nimi, jsou často věkové intervaly odhadu širší než rozdíly mezi číselnou hodnotou naděje dožití. Nelze se opírat jen o výslednou hodnotu, ale brát v úvahu problematiku přesnosti a spolehlivosti metod odhadu věku dožití. Na příkladu lotyšské lokality však jistý trend neolitu oproti mezolitu vidět je.

Po srovnání křivek míry přežití (l_x) se ukázaly největší rozdíly v hodnotách u nedospělých jedinců, které mají vliv na další chování křivek a interpretace. Pravděpodobně jsou rozdílné hodnoty způsobeny především nezařazením některých jedinců do analýzy. Nejvyšší procento míry přežití u nedospělých jedinců u Crubézy et al. (1997) souvisí právě s nejnižším počtem dětí – oproti ostatním týmům, kteří odhadli víc jak 20 % nedospělých, bylo týmem odhadnuto pouze 10 dětí (11,8 %). Po rozpočítání na základě proporcionálního přístupu se tato skutečnost odrazí na křivce u dospělých (Moore et al., 1975). Podobné si jsou v dospělosti křivky Lillie (2008) a Dočkalové (2008) – obdobné hodnoty lze sledovat u izraelské lokality Kfar HaHoresh (Eshed et al., 2008; prekeramický neolit B). Vyšší míra přežití v dospělosti u Crubézy et al. (1997) a Podborský et al. (2002) se podobá hodnotám lotyšského pohřebiště Zvejnieki I (Zariņa, 2006; střední a mladší neolit).

Pro míru pravděpodobnosti úmrtí (q_x) jsou největší rozdíly v křivkách výzkumných týmů zaznamenány rovněž u nedospělých jedinců, což je opět nejspíše způsobeno metodologickými faktory. Lze pozorovat odchylku mladších dospělých (věk 20–29 let) u Podborský et al. (2002), která může být zapříčiněna rovněž vlivem rozdílných metod odhadu věku. Velmi podobné jsou si křivky Crubézy et al. (1997) a Dočkalová (2008), které se již od 15 let věku chovají stejně. Může to být způsobeno hodnocením jedinců ze sídliště (viz výše). Zajímavým závěrem pro dospělé jedince je stejná křivka až k poslední věkové kategorii. Podobné chování křivky v dospělosti lze sledovat u pohřebiště Nitra–Horné Krškany (Crubézy et al., 1997). Z grafů získaných balíčkem "mortAAR" v softwaru R je nejlépe vidět, že má smysl paleodemografickou analýzu dělat, pokud se definuje hodnocený soubor koster.

Výsledné hodnoty jsou spíše orientační. Nemůžeme je považovat za skutečné nebo pravdivé demografické charakteristiky. Snažíme se spíše sledovat odchylky, anomálie, absence, porovnání s normou a nějak tyto odlišnosti/shody interpretovat (Brůžek a Sellier, 2008; Zazvonilová et al., 2020; French et al., 2021).

Jelikož byl v této studii zvolen jeden z přístupů paleodemografické analýzy, a to pomocí úmrtnostních tabulek pro stacionární populace, bylo by vhodné více upozornit na jiné způsoby práce užívající model vymírání neboli tzv. „hazard function“ pro modelování mortality (Wood et al., 1992; Konigsberg et al., 2023). Rozdílem je, že nepředpokládají stacionárnost souboru, což u toho vedrovického lze očekávat, jelikož skutečné populace nevykazují stacionaritu a nejsou stabilní (French et al., 2021; McFadden, 2021). Jednou z nejužitečnějších je Coxova metoda proporcionálních rizik (Cox, 1972), která je vhodná pro sledování jedinců během epidemie (DeWitte, 2014; Godde et al., 2020). Demografii vedrovického souboru lze lépe a komplexněji porozumět za využití moderních přístupů, jako jsou kupříkladu hazardní funkce (Wood et al., 2002; DeWitte, 2014; Godde et al., 2020) či softwarové aplikace (např. balíček "mortAAR" v programu R, který byl v této studii aplikován; Müller-Scheeßel et al., 2018; 2022), které si získávají své místo také v odhadu pohlaví (Brůžek, 2002; Brůžek et al., 2017) či věku (např. DRNNAGE software – dostupné online: <https://osteomics.com/DRNNAGE/>; Navega et al., 2022; Rizos et al., 2024).

9.2.1 Shrnutí

Když dva dělají totéž, je či není to totéž? Na otázku si lze tedy odpovědět dvěma různými odpověďmi:

1) Když čtyři týmy odhadují osteobiografické parametry stejných jedinců, není to totéž.

Po shrnutí výsledků paleodemografie můžeme sledovat, že u výsledků odhadu věku dožití jsou jisté diskrepance. U výsledků odhadu pohlaví jsou rozdíly spíše menší, jelikož u věku je větší variabilita hodnocení (*kapitola 9.1*). Na ukázkou byli vybráni tři jedinci (*tabulka 17*), kde se výsledné hodnoty neshodují a značně ovlivňují archeologické interpretace.

2) Paleodemografická analýza pomocí úmrtnostních tabulek podle údajů čtyř týmů ukazuje, že je to totéž.

Dle výsledných křivek kvocientu úmrtnosti vzhledem k teoretické naději dožití při narození můžeme sledovat stejné trendy v datech od čtyř týmů. Paleodemografie všech výzkumných týmů jsou víceméně podobné a nevykazují výrazné demografické anomálie, což nám vyvrací hypotézu, že se paleodemografické výsledky čtyř týmů budou lišit.

Z tabulek a grafů v kapitole 8 lze pozorovat, že rozdíly v křivkách úmrtnosti nejsou výrazné, a to především u dospělých jedinců. Je to především díky rozřazení jedinců do tří širokých věkových tříd, kdy se skryly rozdíly týmů, u nichž byl věk odhadován v 10letých ne-li v 5letých věkových intervalech. Největší rozdíly můžeme sledovat u nedospělých jedinců, které jsou nejspíše způsobeny v hodnocení různých kosterních celků – tedy hodnocení koster ze sídliště „Široká u lesa“. Z tohoto vyplývá, že je nutný dialog antropologa a archeologa (Čechura, 2010) při vybírání koster vhodných pro paleodemografickou analýzu.

Paleodemografické výsledky jsou pouze hra čísel, pokud si je nedáme do patřičného kontextu a nepřiblížíme si tehdejší neolitickou společnost.

9.3 Sociální struktura neolitických pohřebišť a potřeba paleodemografie

V posledních letech bývá běžnou součástí archeologických výzkumů pohřebišť nejen antropologické hodnocení pohřbených jedinců, ale bývají prováděny i analýzy aDNA a analýzy stabilních izotopů, které pracují i s archeologickými výsledky o hrobové výbavě, poloze zemřelého a pozici hrobů na pohřebišti (např.: Augereau, 2022; Fowler et al., 2022; Rivollat et al., 2022; 2023; Cox et al., 2023). I u tak významné lokality jako Vedrovice, se zachovalými kostrami a bohatými a četnými nálezy v hrobech, byl použit multidisciplinární přístup s využitím co nejvíce analýz: např. Květina (2004), Zvelebil a Pettitt (2008; 2013), Masclans Latorre et al. (2021a; 2021b) a Pajdla (2023). V této kapitole se pokusíme zaměřit na sociální status, genetickou a sociální příbuznost jedinců, odrážející se právě v pohřbívání. Dále také na mobilitu.

Ve studiích jsou sledovány rozdíly v hrobové výbavě dospělých a nedospělých jedinců nebo mužů a žen (Augereau, 2021; Czekaj-Zastawny, 2021). Prostorové rozložení vedrovického pohřebiště podle artefaktů a antropologických dat ukazuje, že „bohaté“ hroby leží ve východní části pohřebiště a jde spíše o hroby jedinců antropologicky odhadnutých jako muži (Podborský et al., 2002; Květina, 2004; Květina et al., 2015). Nejbohatší hroby náleží jedincům 20–40 let (Whittle et al., 2013). Archeologicky lze nad rodinnými uskupeními uvažovat podobností hrobové výbavy nebo blízkým uložením vedle sebe. Z hlediska uložení lze podle Podborský et al. (2002) propojit hroby 53 (žena), 54 (muž) a 55 (dítě). Podobnou hrobovou výbavu v podobě kamenných nástrojů sdílí jedinci v hrobech 30 (dítě), 31 (žena) a 36 (muž). Nicméně toto jsou jen domněnky a nevíme, zda byli jedinci

geneticky příbuzní. Genetické příbuzenství se u vedrovických jedinců neřešilo stejně jako kupříkladu u práce Rivollat et al. (2023), kde byly na francouzském pohřebišti Gurgy ‘les Noisats’ rekonstruovány rodokmeny. Podle Květiny (2004) lze bohatě vybavené hroby vidět jako jednu rovinu sociální variability, náležející vůdcům komunity a „starším.“ Další rovina nazvaná jako tzv. sociální identita se řídí horizontálním členěním komunity na menší skupinky podle příbuzenství a věku. Shlukování určitých hrobů tedy odráží příbuzenské vazby (Květina, 2004). Prostorovou analýzu provedl Pajdla (2023), který se snaží také o propojení hrobové výbavy a pozice na pohřebišti. Prokázal, že podstatnou roli v sestavě hrobové výbavy hraje pohlaví, dále také věk a původ jedince. Prostorové vzorkování ukazuje rovněž na trendy shlukování mezi hroby. Jedním z postřehů je, že ve východní části pohřebiště se vyskytuje jistý „bias“ spojený s neodhadnutými jedinci. **Ve Vedrovicích tedy můžeme pozorovat určité shlukování hrobů, které je ovlivněno podobností hrobové výbavy, pohlavím a věkem jedinců. Roli v tom hraje nejspíše i původ. Příbuzenské vazby však nemůžeme doložit geneticky. Nad sociálním příbuzenstvím lze pouze uvažovat.**

Největší odlišení v hrobové výbavě můžeme v neolitu pozorovat u kamenných nástrojů a ozdob (Augereau, 2021). Kamenné nástroje převažují v hrobech mužů. Mají sociokultovní funkci a z etnologického hlediska se nemohou ženy nástroje dotknout, jelikož by ho „otupily“ (Oliva, 1985). Oproti tomu ozdoby najdeme spíše v hrobech žen (Svobodová, 2014). Lokalita Vedrovice je poblíž areálů na těžbu křemence typu Moravský Krumlov, proto se v hrobové výbavě kamenná industrie ve velké míře vyskytuje (Podborský et al., 2002). Kamenná broušená industrie a spondylové ozdoby byli nalézány především v hrobech mužů (Podborský, 2002). V hrobech dospělých žen se vyskytuje kamenná industrie, která je spojená s opracováním kůží (čepelky, ad.; Masclans Lattore, 2021a). Toto nahrává novým studiím o genderu a sexuální nerovnosti v neolitu (Bickle, 2020; Masclans Latorre et al., 2021a; Bickle a Hofmann, 2022; Augereau, 2022; Pape a Ialongo, 2023). Články hovoří o rozmanitější ženské identitě oproti mužské. Domnívají se, že **pohlaví ve smrti bylo hodnoceno odlišně** (kamenné nástroje v mužských i ženských hrobech; spondylové ozdoby spíše v hrobech mužů). Autoři tak otevřeli diskuzi o genderu a identitě neolitických lidí.

Ve vedrovické populaci zaznamenáváme vyšší počet žen oproti mužům (index maskulinity je u všech týmů nižší než 1000). Situace je stejná i na evropských lokalitách:

slovenské pohřebiště Nitra (Pavúk, 1992; Crubézy et al., 1997) a v portugalské jeskyni Escoural Cave (Granja et al., 2023). Vyšší úmrtnost mladých žen je spojena s riziky těhotenství a porodu (Stloukal et al., 1999; Bardsley, 2014). Nerovnoměrností mužů a žen na lokalitě lze předpokládat, že šlo buď o migraci mužů nebo naopak žen (Stloukal et al., 1999; Chamberlain, 2006). Ve Vedrovicích byla pomocí analýz stabilních izotopů stroncia zjištěna vyšší mobilita u žen, a to od pubertálního období a v mladém dospělém věku (stejná situace i u lokality Nitra–Horné Krškany). V neolitických studiích převládá interpretace tohoto jevu jako tzv. patrilokální model – ženy se stěhují za účelem sňatku v rámci sítě exogamních manželství (Bentley et al., 2009; 2012; Whittle a Bickle, 2013; Rivollat et al., 2023). Se stejnou myšlenkou patrilokálního modelu pracovali i autoři, jež zpracovávali vedrovický soubor (např. Masclans Lattore et al., 2021a). S jinými hypotézami o mobilitě přicházejí práce Hrnčír (2020) a Hrnčír et al. (2020), kdy na příkladu vedrovického a nitranského pohřebiště ukazují, že post-maritální rezidence může být ambilokálního, avunkulokálního nebo matrilokálního charakteru. Ve finále usuzují, že jde spíše o model „kombinující patrilokalitu a matrilokalitu na různých sociálních a geografických úrovních.“ Navrhují také, že vyšší počet žen v souboru může být spjat s polygynií, únosy mladých žen nebo neinhumačnými pohřby mužů (Hrnčír et al., 2020). Nový vhled do vnímání pohřebních skupin vnáší studie Morell-Rovira et al. (2024), která se snaží upozornit na to, že „pohřební skupiny nemusí být přímočarou reprezentací živé komunity a její příbuzenské struktury, jak se implicitně uvádí u modelů patrilokality.“ Mobilita hraje velkou roli v otázkách sociální struktury neolitických pohřebišť, na které ještě nejsme schopni jednoznačně odpovědět. Nicméně důležitými faktory pro mobilitu lze spatřovat v pohlaví a věku (Morell-Rovira et al., 2024). Hofmann (2020) se domnívá, že migrace je jakousi společenskou strategií ke zlepšení sociálního postavení. I v jednotlivých věkových kategoriích zaznamenáváme vyšší počet žen. Odlišují se pouze výsledky Lillie (2008) u jedinců starých 20–29 let. Zde převládá počet mužů o tři jedince. Nižší přítomnost mužů v pohřebních kontextech může být spjatá i s jinými pohřebními praktikami, které souvisí s pohlavím a věkem. Je možné, že mladí dospělí muži byli pohřbeni inhumačně a v ostatních věkových kategoriích dávali přednost jiné formě pohřbívání (Hrnčír et al., 2020; Morell-Rovira et al., 2024). Výsledky Lillie (2008) však mohou souviset s nepřesnými odhady pohlaví. **Spor o interpretaci mobility vedrovických žen by mohly vyřešit genetické analýzy** (Rivollat et al., 2023), zatím bylo pracováno pouze s výpověďmi analýz stabilních izotopů stroncia (shrnutí v Ensor, 2021).

Kdo zde pohřbíval? Celá komunita, rodové klany nebo pouze rodina? Kdo doopravdy lidé z Vedrovic byli? Byli si jedinci geneticky příbuzní nebo pouze sociálně příbuzensky spjatí? Podle možných nerozpoznaných žárových a prázdných hrobů lze soudit, že nám nejspíš chybí obraz celé vedrovické komunity a máme pouze její výsek, který mohl být úmyslně způsoben právě selektivním pohřbíváním již od začátku (např. neinhumační pohřbívání mužů). Z výše uvedených studií je vidět, že sociální organizace těchto neolitických komunit je značně složitější, než se dříve usuzovalo. Podle stronciových analýz nebyla lokalita rozhodně uzavřena migracím. Vedrovice byli kosmopolitním centrem své doby, kde svou roli hrál obchod, a to především s kamennými surovinami. Je tedy otázkou, zda je nutné v tak sociálně strukturované společnosti hledat paleodemografické parametry platné pro celou tehdejší populaci. Pro lepší pochopení vedrovické organizace společnosti by nám mohli pomoci analýzy aDNA. Při revizi kosterního materiálu by bylo dobré i sjednocení již získaných poznatků přírodovědných analýz.

10. Závěr

Cílem práce bylo deskriptivní porovnání výsledků odhadu věku dožití a pohlaví od čtyř výzkumných týmů (Crubézy et al., 1997; Podborský et al., 2002; Dočkalová, 2008; Lillie, 2008), které hodnotily heterogenní kosterní materiál z neolitické lokality v jihomoravských Vedrovicích (období kultury s LK).

Ze shromáždění dat o kosterních souborech ze čtyř funerálních celků (pohřebiště a sídliště „Široká u lesa“; pohřebiště a sídliště v trati „Za dvorem“) a posouzení jejich datování bylo zjištěno, že jednotlivé týmy hodnotily různé soubory, co se složení koster týče. Pro tuto studii bylo vybráno hodnocení skeletů dvou pohřebních celků z trati „Široká u lesa“ s počtem 97 koster (z celkového počtu 110 koster na lokalitě). Důvodem je především nejasné časové zařazení lokality „Za dvorem“ a nízký počet jedinců z této trati.

Po vložení dat o věku dožití a pohlaví jedinců od všech „vedrovických“ týmů do syntetické tabulky, byla provedena paleodemografická analýza. Věk byl převeden na tzv. širší věkové třídy, které odpovídají spolehlivosti odhadu věku dožití. Poté byla sestavena úmrtnostní tabulka pro každý z týmů a následovalo srovnání křivek úmrtnosti všech týmů s modelovou úmrtností archaických populací s nadějí dožití při narození 25 až 35 let podle Ledermanna (1969).

Odpověď na otázku, zda je výpovědní hodnota od čtyř týmů stejná, i když hodnotily jiný počet jedinců a k hodnocení věku dožití a pohlaví použily různé metody, má dvě roviny. První se pohybuje na úrovni jednotlivců, kdy osteobiografické parametry pohřbených jedinců vykazují jisté diskrepance. Všemi týmy bylo hodnoceno pouze 75 skeletů (77 % z celkového počtu 97 koster z trati „Široká u lesa“) – u odhadu věku se shodovalo 32 jedinců (33 %) a u odhadu pohlaví 25 dospělých jedinců a 3 adolescenti (29 %). Vysoký počet rozdílů u pohlaví není způsoben samotnými odhady týmů, ale je dán značným počtem neodhadnutých jedinců u Crubézy et al. (1997). U 16 jedinců se shodovaly oba parametry. Z počtu 75 koster, které byly hodnoceny čtyřmi týmy, to je 21 % a z celkového počtu 97 skeletů pouze 17 %. Lze tedy soudit, že když týmy odhadují osteobiografické parametry stejných jedinců, tak jsou výsledné odhady čtyř týmů odlišné. Druhá rovina v rámci paleodemografické analýzy za pomoci úmrtnostních tabulek ukázala stejné trendy v křivkách úmrtnosti čtyř týmů oproti teoretické úmrtnosti. Výsledky takové paleodemografické analýzy ukázaly, že úmrtnostní profil čtyř týmů je velmi podobný.

Kromě očekávatelných anomálií (minimální zastoupení dětí a jedinců starších 60 let) způsobených kulturními, tafonomickými nebo metodologickými faktory, křivky také vykazovaly nadbytek mladších a středně starých dospělých jedinců.

Podobné chování křivek lze sledovat i u grafů sestavených v knihovně "mortAAR" v programu R, kde byly porovnány konkrétní paleodemografické parametry, a to pravděpodobnost úmrtí (q_x) a míra přežití (l_x). Největší rozdíly byly sledovány u nedospělých jedinců, které jsou nejspíše způsobeny hodnocením odlišného počtu skeletů u jednotlivých týmů.

Na pohřebišti byl všemi výzkumnými týmy zaznamenán vyšší počet žen oproti mužům, s hodnotou indexu maskulinity 550–750. Nepoměr pohlaví a jeho interpretace spojená s mobilitou a sociální strukturou pohřebišť období LK může být klíčem k pochopení tehdejší neolitické společnosti. Navíc z nerozpoznaných žárových hrobů, prázdných hrobů a selektivního pohřbívání (např. neinhumační pohřbívání mužů) v neolitu usuzujeme, že máme k dispozici pouze část vedrovické společnosti, nikoliv kompletní vzorek populace. Metody, jež vycházejí ze stacionarity populace nejspíše nejsou vhodné k popsání demografie expandující kultury s LK.

Budoucí výzkum lokality by měl zahrnout také kompletní revizi odhadu věku a pohlaví všech vedrovických jedinců. Jako nejvhodnější se jeví z morfologických metod ty vhodnější pro starší dospělé (metamorfóza aurikulární plochy či acetabula), dále cementochronologie, tranziční či multifaktoriální analýza. Paleodemografická analýza vycházející z revidovaných dat v kombinaci s výsledky přírodovědných analýz (např. aDNA či izotopové analýzy) umožní hlubší poznání této jedinečné lokality, ať už v kontextu charakteru pohřebiště ve vztahu k sociální struktuře, či demografických procesů v době neolitizace.

11. Seznam použité literatury

- Acsádi G, Nemeskéri I. 1970. History of human life span and mortality. Budapest: Akademiai Kiado.
- Alesan A, Malgosa A, Simó C. 1999. Looking into the demography of an Iron Age population in the Western Mediterranean. I. Mortality. *American Journal of Physical Anthropology* 110/3:285–301.
- AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. 2010. Brief communication: The London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology* 142:481–490.
- AlQahtani SJ, Hector MP, Liversidge HM. 2014. Accuracy of dental age estimation charts: Schour and Massler, Ubelaker and the London Atlas. *American Journal of Physical Anthropology* 154/1:70–78.
- Aoki K. 2020. A three-population wave-of-advance model for the European early Neolithic. *PLoS One* 15/5:e0233184.
- Augereau A. 2021. Funerary Practices as a Testimony of Ideology in Western Linearbandkeramik Culture. *Open Archaeology* 7/1:953–971.
- Augereau A. 2022. In search of the origin of inequalities: Gender study and variability of social organization in the first farmers societies of western Europe (Linearbandkeramik culture). *Journal of Anthropological Archaeology* 66:101413.
- Bánffy E. 2023. A glance at early Neolithic south-east and central Europe—as reflected by archaeological and archaeogenetic data. In: Whittle A, Greaney S, Pollard J, eds. *Ancient DNA and the European Neolithic: Relations and Descent* 91. Oxford: Oxbow Books. p 91–106.
- Bardsley S. 2014. Missing Women: Sex Ratios in England, 1000–1500. *Journal of British Studies* 53:273–309.
- Bass WM. 1987. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*. Columbia: Missouri Archaeology Society.
- Bass WM. 2005. *Human Osteology: A Laboratory and Field Manual*, 5th edition. Columbia: Missouri Archaeology Society.
- Bentley RA, Layton RH, Tehrani J. 2009. Kinship, marriage, and the genetics of past human dispersals. *Human biology* 81/3:159–179.
- Bentley RA, Bickle P, Fibiger L, Nowell GM, Dale CW, Hedges REM, Hamilton J, Wahl J, Francken M, Grupe G, Lenneis E, Teschler-Nicola M, Arbogast RM, Hofmann D, Whittle A. 2012. Community differentiation and kinship among Europe's first farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109:9326–9330.

Berkovec T, Dočkalová M, Dreslerová G, Veselá B. nepubl. Kostrové pohřby na sídelní ploše osady mladší fáze LnK ve Vedrovicích. [Nepubl. výstup grantového projektu č. 404/03/0741 (GAČR) "Vedrovice: Ohrazená osada kultury s LnK I." vedený A. Humpolovou a T. Berkovcem]. Brno: Filozofická fakulta Masarykovy univerzity, MZM.

Berkovec T, Humpolová A. 2004. Vedrovice—ohrazená osada kultury s lineární keramikou. In: Lutovský M, ed. Otázky neolitu a eneolitu 2003. Praha: Ústav archeologické památkové péče středních Čech. p 55–62.

Bertrand B, Cunha E, Bécart A, Gosset D, Hédouin V. 2019. Age at death estimation by cementochronology: Too precise to be true or too precise to be accurate? *American Journal of Physical Anthropology* 169/3:464–481.

Betti L, Beyer RM, Jones ER, Eriksson A, Tassi F, Siska V, Leonardi M, Maisano D, Pierpaolo B, Lily K, Nigst PR, Stock J, Pinhasi R, Manica A. 2020. Climate shaped how Neolithic farmers and European hunter-gatherers interacted after a major slowdown from 6,100 BCE to 4,500 BCE. *Nature Human Behaviour* 4/10:1004–1010.

Bickle P. 2018. Stable isotopes and dynamic diets: The Mesolithic-Neolithic dietary transition in terrestrial central Europe. *Journal of Archaeological Science – Reports* 22:444–451.

Bickle P. 2020. Thinking Gender Differently: New Approaches to Identity Difference in the Central European Neolithic. *Cambridge Archaeological Journal* 30/2:201–218.

Bickle P, Hofmann D. 2022. Female Mobility Patterns in Prehistory: Patrilocality, Descent and Kinship of the Linearbandkeramik (LBK). In: Denaire A, Grando-Válečková Š, Lefranc P, Mauvilly M, Willigen S, eds. D'Oberlarg à Wesaluri, itinéraire d'un préhistorien. Mélanges offerts à Christian Jeunesse. Strasbourg: Association pour la Valorisation de l'Archéologie du Grand Est. p 105–122.

Bidmos MA, Dayal MR. 2003. Sex determination from the Talus of South African Whites by discriminant function analysis. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 24:322–328.

Bidmos MA, Steinberg N, Kuykendall KL. 2005. Patella measurements of South African Whites as sex assessors. *Homo* 56:69–74.

Bidmos MA, Gibbon VE, Štrkalj G. 2010. Recent advances in sex identification of human skeletal remains in South Africa. *South African Journal of Science* 106:1–6.

Bocquet-Appel JP, Masset C. 1982. Farewell to paleodemography. *Journal of Human Evolution* 11/4:321–333.

Bocquet-Appel JP. 2002. Paleoanthropological traces of a Neolithic demographic transition. *Current anthropology* 43/4:637–650.

Bocquet-Appel JP, Dubouloz J. 2004. Expected palaeoanthropological and archaeological signal from a Neolithic demographic transition on a worldwide scale. *Documenta Praehistorica* 31:25–33.

- Boldsen JL. 1988. Two Methods for reconstructing the empirical mortality profile. *Human Evolution* 3/5:335–342.
- Boldsen JL, Milner GR, Konigsberg LW, Wood J. 2002. Transition analysis: a new method for estimating age from skeletons. In: Hoppa RD, Vaupel JW, eds. *Paleodemography: Age distributions from skeletal samples*. First edition. Cambridge: Cambridge University Press. p 73–106.
- Boldsen JL, Milner GR, Ousley SD. 2022. Paleodemography: From archaeology and skeletal age estimation to life in the past. *American Journal of Biological Anthropology* 178:115–150.
- Bothová G, Bodoriková S, Dörnhöferová M, Zeman T. 2015. Antropologický rozbor kostrových pozostatkov z cintorína Janíky (okr. Dunajská Streda, 15.–18. stor.): predbežné výsledky morfometrickej analýzy. *Slovenská antropológia* 18/1:20–30.
- Boulestin B, Zeeb-Lanz A, Jeunesse C, Haack F, Arbogast RM., Denaire A. 2009. Mass cannibalism in the Linear Pottery Culture at Herxheim (Palatine, Germany). *Antiquity* 83:968–982.
- Bouzek J. 2005. Klimatické zmeny ve stredoevropském pravěku. *Archeologické rozhledy* 57/3:493–528.
- Bramanti B. 2008. Ancient DNA: Genetic analysis of aDNA from sixteen skeletons of the Vedrovice collection. *Anthropologie* 46/2–3:153–160.
- Broca P. 1875. *Instructions craniologiques et craniométriques de la Société d'Anthropologie de Paris* (Vol. 2). Paris: Masson G.
- Brooks ST. 1955. Skeletal age at death: The reliability of cranial and pubic age indicators. *American Journal of Physical Anthropology* 13:567–597.
- Brooks S, Suchey JM. 1990. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human evolution* 5:227–238.
- Brothwell DR. 1981. *Digging Up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains* (3rd ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Brown WAB. 1985. Identification of human teeth. *Bulletin of London Institute of Archaeology* 21/22:1–30.
- Brůžek J. 1991. Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal: Implications à l'étude du dimorphisme sexuel de l'homme fossile. [Unpublished doctoral thesis]. Paris: Museum National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine.
- Brůžek J. 1995. Diagnose sexuelle à l'aide de l'analyse discriminante appliquée au tibia. *Antropologia Portuguesa* 13:93–106.
- Brůžek J. 2002. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117:157–168.

- Brůžek J, Murail P. 2006. Methodology and reliability of sex determination from the skeleton. In: Schmitt A, Cunha E, Pinheiro J, eds. *Forensic anthropology and medicine: Complementary sciences from recovery to cause of death*. Totowa, New Jersey: Humana Press. p 225–242.
- Brůžek J, Sellier P. 2008. Současná česká paleodemografie: falešné naděje přílišného optimismu a nový reálný cíl. *Archeologické rozhledy* 60:329–344.
- Brůžek J, Santos F, Dutailly B, Murail P, Cunha E. 2017. Validation and reliability of the sex estimation of the human os coxae using freely available DSP2 software for bioarchaeology and forensic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology* 164:440–449.
- Buckberry JL, Chamberlain AT. 2002. Age estimation from the auricular surface of the ilium: A revised method. *American Journal of Physical Anthropology* 119:231–239.
- Buikstra JE. 1977. Biocultural dimensions of archeological study: A regional perspective. In: Blakely RL, ed. *Biocultural adaptation in prehistoric America*. Proceedings of the Southern Anthropological Society 11. Athens, GA: Univ. of Georgia Press. p 67–84.
- Buikstra JE, Ubelaker DH. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archeological Survey Research Series* 44:18.
- Buikstra JE, Konigsberg LW. 1985. Paleodemography: critiques and controversies. *American anthropologist* 87/3:16–333.
- Buikstra JE, DeWitte SN, Agarwal SC, Baker BJ, Bartelink EJ, Berger E, Blevins KE, Bolhofner K, Boutin AT, Brickley MB, Buzon MR, de la Cova C, Goldstein L, Gowland R, Grauer AL, Gregoricka LA, Halcrow SE, Hall SA, Hillson S, Kakaliouras AM, Klaus HD, Knudson KJ, Knüsel CJ, Larsen CS, Martin DL, Milner GR, Novak M, Nystrom KC, Pacheco-Forés SI, Prowse TL, Schug GR, Roberts CA, Rothwell JE, Santos AL, Stojanowski C, Stone AC, Stull KE, Temple DH, Torres CM, Toyne JM, Tung TA, Ullinger J, Wiltschke-Schrotta K, Zakrzewski SR. 2022. Twenty-first century bioarchaeology: Taking stock and moving forward. *American Journal of Biological Anthropology* 178:54–114.
- Buk Z, Kordík P, Brůžek J, Schmitt A, Šnorek M. 2012. The age at death assessment in a multi-ethnic sample of pelvic bones using nature-inspired data mining methods. *Forensic Science International* 220/1–3:294–e1.
- Bureš M. 2014. *Management archeologického dědictví*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Calce SE, Rogers TL. 2011. Evaluation of age estimation technique: Testing traits of the acetabulum to estimate age at death in adult males. *Journal of Forensic Sciences* 56:302–311.
- Calce SE. 2012. A new method to estimate adult age-at-death using the acetabulum. *American Journal of Physical Anthropology* 148:11–23.

- Cardoso HF. 2007. Environmental effects on skeletal versus dental development: using a documented subadult skeletal sample to test a basic assumption in human osteological research. *American Journal of Physical Anthropology* 132/2:223–233.
- Cattaneo C. 2007. Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International* 165:185–193.
- Cave C, Oxenham M. 2016. Identification of the Archaeological “Invisible Elderly”: An Approach Illustrated with an Anglo-Saxon Example. *International Journal of Osteoarchaeology* 26:163–175.
- Clark MA, Simon A, Hubbe M. 2020. Aging methods and age-at-death distributions: Does transition analysis call for a re-examination of bioarchaeological data? *International Journal of Osteoarchaeology* 30/2:206–217.
- Clark MA, Cheverko CM, Simon A, Lagan EM, Hubbe M. 2023. The decade under review: Recent trends and challenges in the use of macroscopic age-at-death estimation methods in bioarchaeology. *International Journal of Osteoarchaeology* 33/1:150–163.
- Coale AJ, Demeny P. 1966. *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Colard T, Bertrand B, Naji S, Delannoy Y, Bécart A. 2018. Toward the adoption of cementochronology in forensic context. *International Journal of Legal Medicine* 132:1117–1124.
- Couoh LR. 2017. Differences between biological and chronological age-at-death in human skeletal remains: A change of perspective. *American Journal of Physical Anthropology* 163/4:671–695.
- Cox DR. 1972. Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)* 34/2:187–202.
- Cox SL, Nicklisch N, Francken M, Wahl J, Meller H, Haak W, Alt KW, Rosenstock E, Mathieson I. 2023. Socio-cultural practices may have affected sex differences in stature in Early Neolithic Europe. *Nature Human Behaviour*:1–13.
- Crubézy É. 1996. Surgery at the origins of agriculture: the case of central Europe. *Anthropologie* 34/3:329–332.
- Crubézy É, Murail P, Brůžek J, Jelínek J, Ondruš V, Pavúk J, Teschler-Nicola M. 1997. Sample characterization of danubian cemeteries in central Europe: the examples of Vedrovice (Moravia) and Nitra–Horne Krškany (Slovakia). In: Jeunesse C, ed. *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine: Actes du 22ème colloque interrégional sur le Néolithique, Strasbourg 27–29 octobre 1995. Supplément aux Cahiers de l'Association pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*. Zimmersheim: APRAA. p 9–16.
- Crubézy É, Brůžek J, Guilaine J, Cunha E, Rougé D, Jelínek J. 2001. The antiquity of cranial surgery in Europe and in the Mediterranean basin. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences-Series IIA-Earth and Planetary Science* 332/6:417–423.

- Crubézy É, Goulet J, Brůžek J, Jelínek J, Rougé D, Ludes B. 2002. Epidemiology of osteoarthritis and enthesopathies in a European population dating back 7700 years. *Joint Bone Spine* 69/6:580–588.
- Cunningham CA, Scheuer L, Black S. 2016. *Developmental Juvenile Osteology*. Second edition. London: Academic Press.
- Curate F, d'Oliveira Coelho J, Silva AM. 2021. CalcTalus: an online decision support system for the estimation of sex with the calcaneus and talus. *Archaeological and Anthropological Science* 13:1–10.
- Czekaj-Zastawny A. 2021. Human burials and funeral rites of the Linear Pottery Culture from the territory of Poland. *Sprawozdania archeologiczne* 73/1:101–117.
- Čechová M, Dupej J, Brůžek J, Bejdová Š, Horák M, Velemínská J. 2019. Sex estimation using external morphology of the frontal bone and frontal sinuses in a contemporary Czech population. *International Journal of Legal Medicine* 133:1285–1294.
- Čechura M. 2010. Pohřební rítus ve středověku a novověku ve světle archeologického a antropologického výzkumu. *Archaeologia historica* 35:111–120.
- Čerevková A. 2021. The Subsistence Strategy of Linear Pottery Culture in Moravia (Czech Republic): Current State of Knowledge. *Open Archaeology* 7/1:1473–1491.
- Černý F. 1911. Neolitické hroby u Zábrdovic. *Pravěk* 7:48–51.
- Černý V, Stránská P. 2010. Populační specifika pohlavního dimorfismu antropometrických znaků a určení pohlaví u koster z kláštera minoritů v Mostě. *Archeologické rozhledy* 62/3:471–481.
- Čihák R. 2011. *Anatomie I*. Třetí edice. Praha: Grada Publishing.
- Čižmář Z, Geislerová K. 1997. Pohřby v jamách na sídlišti kultury s lineární keramikou v Žádovicích, okr. Hodonín. *Pravěk NŘ* 7:39–64.
- Čižmář Z. 2002. Keramika z pohřebiště v “Široká u lesa“. In: Podborský V, ed. *Dvě pohřebiště neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. p 151–190.
- Davy T, Ju D, Mathieson I, Skoglund P. 2023. Hunter-gatherer admixture facilitated natural selection in Neolithic European farmers. *Current Biology* 33/7:1365–1371.
- Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. 1973. A new system of dental age assessment. *Human Biology* 45:211–227.
- DeWitte SN. 2014. Mortality risk and survival in the aftermath of the medieval Black Death. *PLoS one* 9/5:e96513.
- DeWitte SN. 2017. Demographic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology* 165:893–903.

- Dobisíková M, Velemínský P, Katina S, Mansourová L, Mertlová T, Stloukal M. 2007. Výška populací na území ČR od neolitu po současnost. *Slovenská antropológia* 10/1:24–30.
- Dobisíková M, Eliášová H. 2012. Forenzní antropologie. In: Štefan J, Hladík J, eds. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. Praha: Grada Publishing. p 219–280.
- Dočkalová M, Košťuřík P. 1996. Seskupení hrobů nositelů kultury s lineární keramikou na neolitickém sídlišti v Těšeticích–Kyjovicích, okr. Znojmo. *Sborník prací Filozofické fakulty Brněnské univerzity. M, Řada archeologická* 1:5–30.
- Dočkalová M. 2005. Nálezy neolitických koster z Těšetic (okr. Znojmo). In: Cheben I, Kuzma I, eds. *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín 2004*. Nitra: Archeologický ústav SAV. p 21–31.
- Dočkalová M, Čižmář Z. 2007. Neolithic children burials at Moravian settlements in the Czech Republic. *Anthropologie* 45/1:31–59.
- Dočkalová M. 2008. Anthropology of the neolithic population from Vedrovice (Czech Republic). *Anthropologie* 46/2–3:239–316.
- Dočkalová M, Čižmář Z. 2008a: Neolithic settlement burials of adult and juvenile individuals in Moravia, Czech Republic. *Anthropologie* 46/1:37–76.
- Dočkalová M, Čižmář Z. 2008b. Antropologie a pohřbívání v moravském neolitu. In: Čižmář Z. ed. *Život a smrt v mladší době kamenné*. Brno: Ústav archeologické památkové péče. p 236–247.
- Dreslerová D. 2005. Klima v pravěku–mýtus a skutečnost. Několik poznámek k článku Jana Bouzka. *Archeologické rozhledy* 57:534–548.
- Drtikolová Kaupová S, Jarošová I, Bíšková J, Hrnčír V, Květina P, Neugebauer-Maresch C, Pokutta DA, Řídký J, Tvrđý Z, Vytlačil Z, Trampota F. 2023. The diet of settled Neolithic farmers of east-central Europe: isotopic and dental microwear evidence. *Archaeological and Anthropological Sciences* 15/3:21.
- Dudar JC, Dupras T. 1996. Sex estimation from adult human ribs: what to use? Discriminant function or logistic regression analysis? *American Journal of Physical Anthropology. Suppl.* 22:99–100.
- Duday H, Cipriani AM, Pearce J. 2009. *The archaeology of the dead: lectures in archaeoethanatology (Vol. 3)*. Oxford: Oxbow books.
- Ellingham S, Adserias-Garriga J. 2019. Complexities and considerations of human age estimation. In: Adserias-Garriga J, ed. *Age Estimation: A Multidisciplinary Approach*. London: Academic Press. p 1–15.
- Enser BE. 2021. *The not very patrilineal European Neolithic: Strontium, aDNA, and archaeological kinship analyses*. Oxford: Archaeopress.

- Eshed V, HersHKovitz I, Goring-Morris AN. 2008. A re-evaluation of burial customs in the Pre-Pottery Neolithic B in light of paleodemographic analysis of the human remains from Kfar HaHoresh, Israel. *Paléorient*:91–103.
- Falys CG, Lewis ME. 2011. Proposing a way forward: a review of standardisation in the use of age categories and ageing techniques in osteological analysis (2004–2009). *International Journal of Osteoarchaeology* 21/6:704–716.
- Falys CG, Prangle D. 2015. Estimating age of mature adults from the degeneration of the sternal end of the clavicle. *American Journal of Physical Anthropology* 156/2:203–214.
- Fazekas IG, Kósa F. 1978. *Forensic Fetal Osteology*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M. 1979. Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bullet Mém de la Soc d'anthrop de Paris* 6:7–45.
- Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M. 1980. Recommendations for age and sex diagnosis of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9:517–549.
- Fowler C, Olalde I, Cummings V, Armit I, Büster L, Cuthbert S, Rohland N, Cheronet O, Pinhasi R, Reich D. 2022. A high-resolution picture of kinship practices in an Early Neolithic tomb. *Nature* 601/7894:584–587.
- Franklin D. 2010. Forensic age estimation in human skeletal remains: Current concepts and future directions. *Legal Medicine* 12:1–7.
- Frayer DW. 2004. The dental remains from Krškany (Slovakia) and Vedrovice (Czech Republic). *Anthropologie* 42/1:71–103.
- French JC, Riris P, Fernandez-Lopez de Pablo J, Lozano S, Silva F. 2021. A manifesto for palaeodemography in the twenty-first century. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 376/1816:20190707.
- Galeta P. 2011. *Struktura populace a modelování jejích změn: Neolitická demografická tranzice ve střední Evropě*. [Nepubl. disertační práce]. Praha: Přírodovědecká fakulta UK.
- Galeta P, Brůžek J. 2009. Demographic model of the Neolithic transition in Central Europe. *Documenta Praehistorica* 36:139–150.
- Galeta P, Brůžek J. 2014. Neolithic transition in Europe: The challenge for bioarchaeology. *Anthropologie* 52/1:3–14.
- Galeta P, Brůžek J. 2015. Neolitický demografický přechod ve střední Evropě: Empirické doklady a demografické modelování. *Historická demografie* 39/1:1–34.
- Galeta P, Pankowská A. 2023. A new method for estimating growth and fertility rates using age-at-death ratios in small skeletal samples: The effect of mortality and stochastic variation. *PLoS One* 18/6:e0286580.
- Garvin HM, Klales AR. 2018. A validation study of the Langley et al. (2017) decision tree model for sex estimation. *Journal of Forensic Sciences* 63/4:1243–1251.

- Garvin HM, Passalacqua NV. 2012. Current practices by forensic anthropologists in adult skeletal age estimation. *Journal of Forensic Sciences* 57:427–433.
- Geller PL. 2005. Skeletal analysis and theoretical complications. *World Archaeology* 37/4:597–609.
- Gilbert BM, McKern TW. 1973. A method for aging the female os pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 38/1:31–38.
- Gillis RE, Eckelmann R, Filipović D, Müller-Scheeßel N, Cheben I, Furholt M, Makarewicz CA. 2020. Stable isotopic insights into crop cultivation, animal husbandry, and land use at the Linearbandkeramik site of Vráble–Veľké Lehemby (Slovakia). *Archaeological and Anthropological Sciences* 12:1–15.
- Giuliani C, Cilli E, Bacalini MG, Pirazzini C, Sazzini M, Gruppioni G, Franceschi C, Garagnani P, Luiselli D. 2016. Inferring chronological age from DNA methylation patterns of human teeth. *American Journal of Physical Anthropology* 159:585–595.
- Godde K, Pasillas V, Sanchez A. 2020. Survival analysis of the Black Death: Social inequality of women and the perils of life and death in Medieval London. *American Journal of Physical Anthropology* 173/1:168–178.
- Granja R, Araújo AC, Lugli F, Silvestrini S, Silva AM, Gonçalves D. 2023. Unbalanced sex-ratio in the Neolithic individuals from the Escoural Cave (Montemor-o-Novo, Portugal) revealed by peptide analysis. *Scientific Reports* 13/1:19902.
- Griffiths S. 2013. B1. Radiocarbon dates from Nitra, Schwetzingen and Vedrovice. In: Bickle P, Whittle A, eds. *The First Farmers of Central Europe; Diversity in LBK Lifeways*, Cardiff Studies in Archaeology. Oxford: Oxbow Books. p 443–458.
- Gronenborn D. 2007. Climate change and socio-political crises: some cases from Neolithic Central Europe. In: Pollard T, Banks I, eds. *War and Sacrifice*. Leiden, Boston: Brill. p 13–32.
- Gustafson G, Odont D. 1950. Age Determinations on Teeth. *The Journal of the American Dental Association* 41/1:45–54.
- Haack F. 2020. Tracing LBK ritual traditions: the depositions at Herxheim and their origins. In: Hofmann D, ed. *Magical, mundane or marginal? Deposition practices in the Early Neolithic Linearbandkeramik culture*, Leiden: Sidestone Press. p 53–82.
- Haak W, Balanovsky O, Sanchez J, Koshel S, Zaporozhchenko V. 2010. Ancient DNA from European early Neolithic farmers reveals their near eastern affinities. *PLoS Biology* 8/11:e1000536.
- Härke H. 2000. Social analysis of mortuary evidence in German protohistoric archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 19/4:369–384.
- Härke H. 2002. Interdisciplinarity and the archaeological study of death. *Mortality* 7/3:340–341.

- Härke H. 2013. Grave goods in early medieval burials: messages and meanings. *Mortality* 19/1:41–60.
- Hartnett KM. 2007. A re-evaluation and revision of pubic symphysis and fourth rib aging techniques. [Unpublished doctoral thesis]. Tempe: Arizona State University.
- Hartnett KM. 2010. Analysis of age-at-death estimation using data from a new modern autopsy sample – part I: pubic bone. *Journal of Forensic Sciences* 55:1145–1151.
- Hartnett K, Fulginiti L, Seidel A. 2018. Adult age-at-death estimation in unknown decedents: New perspectives on an old problem. In: Latham K, Bartelink E, Finnegan M, eds. *New perspectives in forensic human skeletal identification*. First edition. London: Academic Press. p 65–85.
- Helmuth H. 1988. *A Laboratory Manual in Physical Anthropology*. Toronto: Canadian Scholar's Press.
- Helmuth H, Rempe U. 1968. Über den Geschlechtsdimorphismus des Epistropheus beim Menschen. *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 59:300–321.
- Hendl J. 2009. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hershkovitz I, Donoghue HD, Minnikin DE, May H, Lee OYC, Feldman M, Galili E, Spigelman M, Rothschild BM, Bar-Gal GK. 2015. Tuberculosis origin: the Neolithic scenario. *Tuberculosis* 95:S122–S126.
- Hofmann D. 2009. Cemetery and settlement burials in the Lower Bavarian LBK. In: Hofmann D, Bickle P, eds. *Creating Communities: New advances in Central European Neolithic research*. Oxford: Oxbow Books. p 220–234.
- Hofmann D. 2020. Not going anywhere? Migration as a social practice in the early Neolithic Linearbandkeramik. *Quaternary International* 560–561:228–239.
- Holt B, Whittey E, Niskanen M, Sládek V, Berner M, Ruff CB. 2018. Temporal and geographic variation in robusticity. In: Ruff CB, ed. *Skeletal variation and adaptation in Europeans: Upper Paleolithic to the twentieth century*. New Jersey: John Wiley & Sons. p 91–132.
- Hoppa RD, Vaupel JW. 2002. *Paleodemography: age distributions from skeleton samples*. New York: Cambridge University Press.
- Hoppa RD, Vaupel JW, eds. 2008. *Paleodemography: age distributions from skeletal samples (Vol. 31)*. New York: Cambridge University Press.
- Hora M, Sládek V. 2018. Population specificity of sex estimation from vertebrae. *Forensic Science International* 291:279e1–e12.
- Horáčková L, Strouhal E, Vargová L. 2004. *Základy paleopatologie*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, Masarykova univerzita v Brně.

- Hrnčír V. 2020. Mobility of individuals and populations in the prehistoric period. Confrontation of archaeological, ethnological and natural scientific methods. [Unpublished doctoral thesis]. Prague: Charles University.
- Hrnčír V, Vondrovský V, Květina P. 2020. Post-marital residence patterns in LBK: Comparison of different models. *Journal of Anthropological Archaeology* 59:101190.
- Humpolová A. nepubl. Antropologie: Závěrečná zpráva (šanon č. 6). [Nepubl. výstup grantového projektu č. 404/03/0741 (GAČR) "Vedrovice: Ohrazená osada kultury s Lnk I." vedený A. Humpolovou a T. Berkovcem]. Brno: Filozofická fakulta Masarykovy univerzity, MZM.
- Chamberlain A. 2000a. Minor concerns: a demographic perspective on children in past societies. In: Derevenski JS, editor. *Children and Material Culture*. London and New York: Routledge. p 206–212.
- Chamberlain A. 2000b. Problems and prospects in palaeodemography. In: Cox M, Mays S, eds. *Human osteology: in archaeology and forensic science*. Cambridge: Cambridge University Press. p 101–115.
- Chamberlain A. 2006. *Demography in Archaeology*. Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press.
- Childe VG. 1925. *The Dawn of European Civilization*. London: Kegan Paul, Trench, Trübner & Co.
- Introna F, di Vella G, Campobasso CP, Dragone M. 1997. Sex determination by discriminant analysis of Calcanei measurements. *Journal of Forensic Sciences* 42:725–728.
- İşcan MY. 2005. Forensic Anthropology of Sex and Body Size. *Forensic Science International* 147:107–112.
- İşcan MY, Loth SR, Wright RK. 1984. Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males. *Journal of Forensic Sciences* 29:1094–1104.
- İşcan MY, Loth SR, Wright RK. 1985. Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Females. *Journal of Forensic Sciences* 30:853–863.
- İşcan MY, Steyn M. 2013. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield: Charles C Thomas.
- Jackes M, Roksandic M, Meiklejohn C, Bonsall C, Boroneant V, Radovanovic I. 2001. Demography of the Đerdap Mesolithic-Neolithic transition. In: Bonsall C, Boroneant V, Radovanović I, eds. *The Iron Gates in Prehistory: New perspectives*. Oxford: Archaeopress. p 77–88.
- Jackes M, Meiklejohn C. 2008. The paleodemography of central Portugal and the Mesolithic-Neolithic transition. In: Pierre J, Appel B, eds. *Recent advances in palaeodemography: Data, techniques, patterns*. Dordrecht: Springer Netherlands. p 209–258

- Jager VR, Eliopoulos C. 2023. Sex assessment from the pelvis: a test of the Phenice (1969) and Klales et al. (2012) methods. *Forensic Science, Medicine and Pathology*:1–7.
- Jarošová I. 2008. Dietary inferences using buccal microwear analysis on the LBK population from Vedrovice, Czech Republic. *Anthropologie* 46/2-3:175–184.
- Jarošová I, Dočkalová M. 2008. Dental remains from the Neolithic settlements in Moravia, Czech Republic. *Anthropologie* 46/1:77–102.
- Jarošová I, Tvrđý Z. 2017. Diet and diversity of early farmers in Neolithic period (LBK): Buccal dental microwear and stable isotope analysis at Vedrovice (Czech Republic) and Nitra–Horné Krškany (Slovakia). *Anthropologie* 55/3:353–384.
- Jelínek J. 1992. Two early neolithic female burials with foetal remains. *Anthropologie* 30/2:165–168.
- Kennedy T. 2012. Sex estimation of irish archaeological skeletons using postcranial metrics [Unpublished master thesis]. Cork: University College Cork.
- Klales AR. 2020a. Sex estimation using pelvis morphology. In: Klales AR, ed. *Sex estimation of the human skeleton*. London: Academic Press. p 75–93.
- Klales AR. 2020b. MorphoPASSE: Morphological pelvis and skull sex estimation program. In: Klales AR., ed. *Sex estimation of the human skeleton*. London: Academic Press. p 271–278.
- Klales AR, Ousley SD, Vollner JM. 2012. A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods. *American Journal of Physical Anthropology* 149/1:104–114.
- Klales AR, Cole SJ. 2018. MorphoPASSE: The morphological pelvis and skull sex estimation database manual. Topeka: Washburn University.
- Komínek J, Rozkovcová E. 1984. Metoda určování zubního věku. In: Urban F, ed. *Pokroky ve stomatologii 2*. Praha: Avicenum. p 175–191.
- Konigsberg LW, Milner GR, Boldsen JL. 2023. Demography, Including Paleodemography. In: Larsen CS, ed. *A Companion to Biological Anthropology (Second edition)*. NJ, UK: John Wiley & Sons. p 223–243.
- Koštová N, Kapustka K, Zazvonilová E, Křivánek R, Drtikolová Kaupová S, Vondrová H, Bajer A, Kočárová R. 2022. Raně středověké pohřebiště v Přezleticích (okr. Praha-východ). *Památky archeologické* 113:183–255.
- Kotěrová A, Velemínská J, Cunha E, Brůžek J. 2019. A validation study of the Stoyanova et al. method (2017) for age-at-death estimation quantifying the 3D pubic symphyseal surface of adult males of European populations. *International Journal of Legal Medicine* 133:603–612.
- Kotěrová A, Rmoutilová R, Brůžek J. 2022. Current trends in methods for estimating age and sex from adult human skeleton. *Anthropologie* 60/2: 225–252.

- Krogman WM. 1962. *The Human Skeleton in Forensic Science*. Illinois: Charles C. Thomas.
- Kunos CA, Simpson SW, Russell KF, Hershkovitz I. 1999. First rib metamorphosis: its possible utility for human age-at-death estimation. *American Journal of Physical Anthropology* 110/3:303–323.
- Květina P. 2004. Mocní muži a sociální identita jednotlivců—prostorová analýza pohřebiště LnK ve Vedrovicích. *Archeologické rozhledy* 56/2:383–392.
- Květina P, Řídký J, Končelová M, Burgert P, Šumberová R, Pavlů I, Brzobohatá H, Trojánková O, Vavrečka P, Unger J. 2015. *Minulost, kterou nikdo nezapsal*. Červený Kostelec: Pavel Mervart.
- Langley NR, Gooding AF, Tersigni-Tarrant MA. 2017a. Age Estimation Methods. In: Langley NR, Tersigni-Tarrant MA, eds. *Forensic Anthropology: A Comprehensive Introduction*. Second edition. Boca Raton: CRC Press. p 175–194.
- Langley NR, Dudzik B, Cloutier A. 2017b. A decision tree for nonmetric sex assessment from the skull. *Journal of Forensic Sciences* 63/1:31–37.
- Larsen CS. 1995. Biological changes in human populations with agriculture. *Annual Review of Anthropology* 24/1:185–213.
- Larsen CS. 2015. *Bioarchaeology: Interpreting behavior from the human skeleton*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ledermann S. 1969. *Nouvelles tables types de mortalité*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Lenneis E. 2010. Empty graves in LBK cemeteries – indications of special burial practices. *Documenta Praehistorica* 37:161–166.
- Le Roy M, Rottier S, Santos F, Tillier AM. 2018. Funerary Treatment of Immature Deceased in Neolithic Collective Burial Sites in France. Were Children Buried with Adults? In: Lillehammer G, Murphy E, eds. *Across the Generations: The Old and Young in Past Societies: Childhood in the Past*. Monograph 8, AmS-Skrifter 26. Stavanger: University of Stavanger. p 21–34.
- Lillie M. 2008. Vedrovice: demography and paleopathology in an early farming population. *Anthropologie* 46/2–3:135–152.
- Lillie M, Potekhina I, Nikitin AG, Sokhatsky MP. 2015. First Evidence for Interpersonal Violence in Ukraine's Trypillian Farming Culture: Individual 3 from Vertebea Cave, Bilche Zolote. In: Gerdau-Radonić K, McSweeney K, eds. *Trends in Biological Anthropology* 1. Oxford: Oxbow Books. p 54–60.
- Loog L. 2021. Sometimes hidden but always there: the assumptions underlying genetic inference of demographic histories. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 376/1816:20190719.

- Loth SR, Hennenberg M. 1996. Mandibular ramus flexure: A new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology* 99:473–485.
- Lovejoy CO. 1985. Dental wear in the Libben population: Its pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68/1:47–56.
- Lovejoy CO, Meindl RS, Mensforth RP, Barton TJ. 1985. Multifactorial determination of skeletal age at death: A method of blind tests of its accuracy. *American Journal of Physical Anthropology* 68/1:1–14.
- Lukes A, Zvelebil M., Pettitt P. 2008. Biological and cultural identity of the first farmers: introduction to the Vedrovice bioarchaeology project. *Anthropologie* 46:117–124.
- Malyková D. 2002. Trepanace lebky v archeologických nálezech z území Čech. *Archeologie ve středních Čechách* 6/1:293–314.
- Marciniak S, Bergey CM, Silva AM, Hałuszko A, Furmanek M, Veselka B, Velemínský P, Vercellotti G, Wahl, J, Zarin, a G, Longhi, C, Kolář, J, Garrido-Pena G, Flores-Fernández R, Herrero-Corral AM, Simalsik A, Müller W, Sheridan A, Miliuskienė Ž, Jankauskas R, Moiseyev V, Kohler K, Király Á, Gamarra B, Cheronet O, Szeverényi V, Kiss V, Szeniczey T, Kiss K, Zoffmann ZK, Koós J, Hellebrandt M, Maier RM, Domboróczki L, Virag C, Novak M, Reich D, Hajdu T, von Cramon-Taubadel N, Pinhasi R, Perry GH. 2022. An integrative skeletal and paleogenomic analysis of stature variation suggests relatively reduced health for early European farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119/15:e2106743119.
- Margerison BJ, Knüsel CJ. 2002. A comparison of attritional and catastrophic cemeteries: The palaeodemography of the Medieval Plague cemetery at the Mint Site, London. *American Journal of Physical Anthropology* 119/2:134–143.
- Martin D, Harrod R, Pérez V. 2013. *Bioarchaeology: An Integrated Approach to Working with Human Remains*. New York: Springer
- Martin R. 1928. *Lehrbuch der Anthropologie* (2nd ed). Stuttgart: Fischer.
- Masclans Latorre A, Bickle P, Hamon C. 2021a. Sexual inequalities in the Early Neolithic? Exploring relationships between sexes/genders at the cemetery of Vedrovice using use-wear analysis, diet and mobility. *Journal of Archaeological Method and Theory* 28:232–273.
- Masclans Latorre A, Hamon C, Jeunesse C, Bickle P. 2021b. A sexual division of labour at the start of agriculture? A multi-proxy comparison through grave good stone tool technological and use-wear analysis. *PLoS One* 16/4: e0249130.
- Masclans Latorre A, Tvrdý Z, Pavúk J, Cheben M, Bickle P. 2021c. Exploring sexual division of labour at “Nitra Horné Krškany” cemetery using stone tool use-wear analysis, physical activity markers, diet, and mobility as proxies. *Archaeological and Anthropological Sciences* 13/7:109.

- Masset C. 1982. Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes. [Unpublished doctoral dissertation]. Paris: Université Paris.
- Mateiciucová I. 1997. Štípaná industrie na pohřebišti kultury s LnK ve Vedrovicích. *Pravěk NŘ* 7:77–103.
- Mateiciucová I. 2002. Štípaná kamenná industrie z pohřebišť v „Široké u lesa“. In: Podborský V, ed. *Dvě pohřebišť neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. p 217–234.
- Matiegka J. 1928. L'idée d'une démographie préhistorique. IIIe session de l'Institut International d'Anthropologie – Amsterdam, 20–29 Septembre 1927. Paris: Libraire E. Nourry.
- McCool WC, Anderson AS, Kennett DJ. 2021. Using a multimethod life history approach to navigate the osteological paradox: A case study from Prehispanic Nasca, Peru. *American Journal of Physical Anthropology* 175/4:816–833.
- McFadden C, Oxenham MF. 2018. The D0-14/D ratio: A new paleodemographic index and equation for estimating total fertility rates. *American Journal of Physical Anthropology* 165/3:471–479.
- McFadden C. 2021. The past, present and future of skeletal analysis in palaeodemography. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 376/1816:201907.
- McKern TW, Stewart TD. 1957. *Skeletal Age Changes in Young American Males: analysed from the standpoint of age identification*. Natick: Headquarters, Quartermaster Research & Development Command.
- Meiklejohn C, Schentag C, Venema A, Key P. 1984. Socioeconomic change and patterns of pathology and variation in the Mesolithic and Neolithic of Western Europe: some suggestions. In: Cohen MN, Armelagos GJ, eds. *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Florida: University Press of Florida. p 75–100.
- Meindl RS, Lovejoy CO. 1985. Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of the skeletal age at death based on the lateral–anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology* 68/1:57–66.
- Meindl RS, Lovejoy OC, Mensforth RP, Walker RA. 1985. A Revised Method of Age Determination Using The Os Pubis, With a Review and Tests of Accuracy of Other Current Methods of Pubic Symphyseal. *American Journal of Physical Anthropology* 68:29–45.
- Merritt CE. 2017. Inaccuracy and bias in adult skeletal age estimation: assessing the reliability of eight methods on individuals of varying body sizes. *Forensic science international*, 275:150–163.

- Meyer C, Ganslmeier R, Dresely V, Alt KW. 2012. New approaches to the reconstruction of kinship and social structure based on bioarchaeological analysis of Neolithic multiple and collective graves. In: Kolář J, Trampota F, eds. Theoretical and methodological considerations in Central European Neolithic archaeology. BAR International Series 2325. Oxford: Archaeopress. p 11–23.
- Miles AEW. 1963. The dentition in the assessment of individual age in skeletal material. In: Brothwell DR, ed. Dental Anthropology. Oxford: Pergamon Press. p 191–209.
- Milner GR, Wood JW, Boldsen JL. 2008. Advances in paleodemography. In: Katzenberg MN, Saunders SR, eds. Biological anthropology of the human skeleton. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Liss. p 561–600.
- Mincer HH, Harris EF, Berryman HE. 1993. The A.B.F.O. Study of third molar development and its use as an estimator of chronological age. *Journal of Forensic Sciences* 38:379–390.
- Moore JA, Swedlund AC, Armelagos GJ. 1975. The use of life tables in paleodemography. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 30:57–70.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. 1963a. Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of Dental Research* 42:1490–1502.
- Moorrees CFA, Fanning EA, Hunt EE. 1963b. Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology* 21:205–213.
- Morell-Rovira B, Tvrdý Z, Díaz-Zorita Bonilla M, Bickle P, Tóth P, Přichystal M, Bedáňová A, Masclans A. 2024. Patrilocality at the Beginning of Farming? An Isotopic Approach from SE Moravia. *Journal of World Prehistory* 37/1:1–25.
- Müller-Scheeßel N, Hinz M, Schmid C, Rinne C, Knitter D, Hamer W, Seidensticker D, Faupel F, Tietze C, Grunert N. 2018. mortAAR: Analysis of Archaeological Mortality Data. [Internet]. Dostupné z: <https://boris.unibe.ch/127057/>
- Müller-Scheeßel N. 2019. Gender in Linearbandkeramik research: Traditional approaches and new avenues. In: Koch JK, Kirleis W, eds. Gender transformations in prehistoric and archaic societies. Leiden: Sidestone Press. p. 133–152.
- Müller-Scheeßel N, Hukel'ová Z, Meadows J, Cheben I, Müller J, Furholt M. 2021. New burial rites at the end of the Linearbandkeramik in south-west Slovakia. *Antiquity* 95/379:65–84.
- Müller-Scheeßel N, Hinz M, Schmid C, Rinne C, Knitter D, Hamer W, Seidensticker D. 2022. Package 'mortAAR'. [Internet]. Dostupné z: <https://cran.uni-muenster.de/web/packages/mortAAR/mortAAR.pdf>
- Mummert A, Esche E, Robinson J, Armelagos GJ. 2011. Stature and robusticity during the agricultural transition: evidence from the bioarchaeological record. *Economics & Human Biology* 9/3:284–301.

- Murail P, Brůžek J, Braga J. 1999. A new approach to sexual diagnosis in past populations: Practical adjustments from Van Vark's procedure. *International Journal of Osteoarchaeology* 9/1:39–53.
- Murail P, Brůžek J, Houët F, Cunha E. 2005. DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. *Bulletins Et Memoires De La Socie D'Anthropologie De Paris* 17:167–176.
- Musilová B, Dupej J, Velemínská J, Chaumoitre K, Brůžek J. 2016. Exocranial surfaces for sex assessment of the human cranium. *Forensic Science International* 269:70–77.
- Navega D, Costa E, Cunha E. 2022. Adult skeletal age-at-death estimation through deep random neural networks: a new method and its computational analysis. *Biology* 11/4:532.
- Navitainuck DU, Vach W, Alt KW, Schibler J. 2021. Best practice for osteological sexing in forensics and bioarchaeology: The utility of combining metric and morphological traits from different anatomical regions. *International Journal of Osteoarchaeology* 31/6:987–1000.
- Navitainuck DU, Vach W, Pichler SL, Alt KW. 2022. Age-at-death estimation in archaeological samples: Differences in population means resulting from different aging methods can be predicted from the mean ages of method-specific reference samples. *International Journal of Osteoarchaeology* 32/6:1226–1237.
- Nemeskéri J, Harsányi L, Acsádi G. 1960. Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthropologischer Anzeiger* 24:70–95.
- Neugebauer-Maresch C, Lenneis E. 2015. *Das bandkeramische Gräberfeld von Kleinhadersdorf*. Wien: Akademie der Wissenschaften.
- Neustupný E. 1983. The demography of prehistoric cemeteries. *Památky archeologické* 74:7–34.
- Neustupný E. 1995. K teorii terénního výzkumu v archeologii. *Archeologické fórum* 4:85–94.
- Neustupný E. 2002. Demografie vedrovické populace. In: Podborský V. ed. *Dvě pohřebiště neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Masarykova Universita. p 265–273.
- Neustupný E. 2004. Prehistoric demography. [Příspěvek prezentovaný na Exploratory Workshop on “Archaeology and Genetics”]. Toulouse.
- Nieszery N. 1995. *Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern*. Espelkamp: Marie Leidorf.
- Nikita E. 2017. Age estimation. In: Nikita E, ed. *Osteoarchaeology: A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. First edition. London: Academic Press. p 135–173.

- Nikitin AG, Stadler P, Kotova N, Teschler-Nicola M, Price TD, Hoover J, Kennett DJ, Lazaridis I, Rohland N, Lipson M, Reich D. 2019. Interactions between earliest Linearbandkeramik farmers and central European hunter gatherers at the dawn of European Neolithization. *Scientific Reports* 9/1:19544.
- Niskanen M, Ruff CB, Holt B, Sládek V, Berner M. 2018. Temporal and geographic variation in body size and shape of Europeans from the Late Pleistocene to recent times. In: Ruff CB, ed. *Skeletal variation and adaptation in Europeans: Upper Paleolithic to the twentieth century*. New Jersey: John Wiley & Sons. p 49–89.
- Norén A, Lynnerup N, Czarnetzki A, Graw M. 2005. Lateral angle: A method for sexing using the petrous bone. *American Journal of Physical Anthropology* 128:318–323.
- Novotný V. 1975. Diskriminantanalyse der Geschlechtsmerkmale auf dem os coxae beim Menschen. In: *Papers of the 13th Congress of Anthropologist Czechoslovakia (volume 1)*. Brno: Czech Anthropological Society. p 1–23.
- Novotný V. 1986. Sex determination of the pelvic bone: A systems approach. *Anthropologie* 24/2–3:197–206.
- Novotný V. 1990. Určování pohlaví podle lebky využitím kvantifikace morfoskopických znaků. [Příspěvek prezentovaný na Českém sjezdu soudního lékařství 1990]. Praha.
- Novotný V, İşcan MY, Loth SR. 1993. Morphologic and osteometric assesment of age, sex and race from the skull. In: İşcan MY, Helmer RP, eds. *Forensic analyses of the skull*. New York: Wiley-Liss, Inc. p 71–88.
- Nystrom P. 2008. Dental microwear signatures of and early LBK population from Vedrovice, Moravia, the Czech Republic. *Anthropologie* 46/2–3:161–173.
- Oelze VM, Siebert A, Nicklisch N, Meller H, Dresely V, Alt KW. 2011. Early Neolithic diet and animal husbandry: stable isotope evidence from three Linearbandkeramik (LBK) sites in Central Germany. *Journal of Archaeological Science* 38:270–279.
- Oliva M. 1985. Úvahy o pracovních a sociálních aspektech broušené industrie. *Časopis Moravského muzea* 70:17–36.
- Ondruš V. 1961–1974. Nálezové deníky z výzkumných sezón 1961–1974. [Nepubl. rukopisy nálezových deníků]. Brno: Archiv AÚ MZM.
- Ondruš V. 1972. Dětské pohřby na neolitickém sídlišti ve Vedrovicích. *Časopis Moravského muzea* 57:27–36.
- Ondruš V. 1977. Objev neolitického pohřebiště. *Acta Musei Moraviae–Scientiae sociales* 62:240–241.
- Ondruš V. 1992. Pohřebiště kultury s lineární keramikou, pravěké a středověké sídlištní objekty. [Nepubl. nálezová zpráva II]. Brno: Archiv AÚ MZM.
- Oross K, Marton T. 2012. Neolithic burials of the Linearbandkeramik settlement at Balatonszárszó and their European context. *Acta Archaeologica* 63/2:257–299.

- Özer BK, Özer I, Sağır M, Güleç E. 2014. Sex determination using the tibia in an ancient anatolian population. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 14:329–336.
- Özer, I, Katayama K, Sağır M, Güleç E. 2006. Sex determination using the scapula in medieval skeletons from East Anatolia. *Collegium Antropologicum* 30:415–419.
- Paine RR, Harpending HC. 1998. Effect of sample bias on paleodemographic fertility estimates. *American Journal of Physical Anthropology* 105:231–240.
- Pajdla P. 2023. Spatial Patterns and Grave Goods Differences at the Cemetery of Vedrovce (Czech Republic): A Resampling Approach to Identity Markers in the Early Neolithic. *Journal of Computer Applications in Archaeology* 6/1:1–15.
- Pavlu I, Zápotocká M. 2007. *Archeologie pravěkých Čech 3: Neolit*. Praha: Archeologický ústav Akademie věd ČR, Praha, v.v.i.
- Pavúk J. 1972. Neolithisches Gräberfeld in Nitra. *Slovenská archeológia* 20:5–105.
- Pape E, Ialongo N. 2023. Error or Minority? The Identification of Non-binary Gender in Prehistoric Burials in Central Europe. *Cambridge Archaeological Journal*:1–21
- Pěnička R. 2010. *Člověk v povodí Harasky ve střední době hradištní*. [Nepubl. disertační práce]. Brno: Masarykova univerzita.
- Pettitt P, Hedges R. 2008. The age of the Vedrovce cemetery: The AMS radiocarbon dating programme. *Anthropologie* 46/2–3:125–134.
- Phenice TW. 1969: A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 30:297–301.
- Pinhasi R. 2013. Europe: Neolithic colonization. In: Ness I, ed. *The Global Prehistory of Human Migration* (Vol. 1). UK: Wiley-Blackwell. p 168–177.
- Pinhasi R, Bourbou C. 2008. How representative are human skeletal assemblages for population analysis?. *Advances in human palaeopathology*:31–44.
- Podborský V, ed. 1993. *Pravěké dějiny Moravy*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost.
- Podborský V. 2002. Spondylový šperk z vedrovických pohřebišť. In: Podborský V, ed. *Dvě pohřebišťe neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. p 235–256.
- Podborský V, ed. 2002. *Dvě pohřebišťe neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Masarykova univerzita.
- Porčić M, Blagojević T, Pendić J, Stefanović S. 2021. The Neolithic Demographic Transition in the Central Balkans: population dynamics reconstruction based on new radiocarbon evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 376/1816:20190712.

- Racimo F, Woodbridge J, Fyfe RM, Sikora M, Sjögren KG, Kristiansen K, Vander Linden M. 2020. The spatiotemporal spread of human migrations during the European Holocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117/16:8989–9000.
- Raczky P, Anders A. 2009. Settlement history of the Middle Neolithic in the Polgár micro-region (the development of the Alföld Linearband Pottery in the upper Tisza region, Hungary). In: Kozłowski JK, ed. *Interactions between different models of Neolithization north of the central European agro-ecological barrier*. Kraków: Polska Akademia Umiejętności. p 31–50.
- Richards PM, Montgomery J, Nehlich O, Grimes V. 2008. Isotopic analysis of human and animals from Vedrovice. *Anthropologie* 46/2–3:185–194.
- Rinne C, Drummer C, Hamann C. 2019. Collective and individual burial practices. Changing patterns at the beginning of the third millennium BC: The megalithic grave of Altendorf. *Journal of Neolithic Archaeology*:75–88.
- Rissech C, Estabrook GF, Cunha E, Malgosa A. 2006. Using the acetabulum to estimate age at death of adult males. *Journal of Forensic Sciences* 51:213–229.
- Ritz-Timme S, Cattaneo C, Collins MJ, Waite ER, Schütz HW, Kaatsch HJ, Borrman HIM. 2000. Age estimation: The state of the art in relation to the specific demands of forensic practise. *International Journal Legal Medicine* 113:129–136.
- Rivollat M, Rohrlach AB, Ringbauer H, Childebayeva A, Mendisco F, Barquera R, Szolek A, Le Roy M, Collieran H, Tuke J, Aron F, Pemonge MH, Späth E, Télouk P, Rey L, Goude, G, Balter V, Krause J, Rottier S, Deguilloux MF, Haak W. 2023. Extensive pedigrees reveal the social organization of a Neolithic community. *Nature* 620/7974:600–606.
- Rizos L, Garoufi N, Valakos E, Nikita E, Chovalopoulou ME. 2024. Testing the accuracy of the DRNNAGE software for age estimation in a modern Greek sample. *International Journal of Legal Medicine* 138/3:917–926.
- Rougé-Maillart C, Jousset N, Vielle B, Gaudin A, Telmon N. 2007. Contribution of the study of acetabulum for the estimation of adult subjects. *Forensic Science International* 171:103–110.
- Rougé-Maillart C, Telmon N, Rissech C, Malgosa A, Rougé D. 2004. The determination of male adult age at death by central and posterior coxal analysis: A preliminary study. *Journal of Forensic Sciences* 49:1–7.
- Rougé-Maillart C, Vielle B, Jousset N, Chappard D, Telmon N, Cunha E. 2009. Development of a method to estimate skeletal age at death in adults using the acetabulum and the auricular surface on a Portuguese population. *Forensic Science International* 188:91–95.
- Ruengdit S, Prasitwattanaseree S, Mekjaidee K, Sinthuba A, Mahakkanurauh P. 2018. Age estimation approaches using cranial suture closure: A validation study on a Thai population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 53:79–86.

- Rulf J. 1996. Problematika pohřbů na sídlištích v českomoravském pravěku. Študijné zvesti 32:115-124.
- Řehák J. 1998. Kvalita dat I: Klasický model měření reliability a jeho praktický aplikační význam. Sociologický časopis 34/1:51–60.
- Salaš M. 2002. Broušená kamenná industrie z vedrovických pohřebišť. In: Podborský V, ed. Dvě pohřebišť neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě. Brno: Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. p 191–210.
- San-Millán M, Rissech C, Turbón D. 2013. A test of Suchey-Brooks (pubic symphysis) and Buckberry-Chamberlain (auricular surface) methods on an identified Spanish sample: Paleodemographic implications. *Journal of Archaeological Science* 40:1743–1751.
- San-Millán M, Rissech C, Turbón D. 2017. New approach to age estimation of male and female adult skeletons based on the morphological characteristics of the acetabulum. *International Journal Legal Medicine* 131:501–525.
- Santos F, Guyomarc'h P, Rmoutilova R, Brůžek J. 2019. A method of sexing the human os coxae based on logistic regressions and Bruzek's nonmetric traits. *American Journal of Physical Anthropology* 169/3:435–447.
- Santos F. 2021. rdss: An R package to facilitate the use of Murail et al.'s (1999) approach of sex estimation in past populations. *International Journal of Osteoarchaeology* 31/3:382–392.
- Sarajlić N. 2006. Age estimation based on sternal rib ends changes in Bosnian male population. *Medicinski Arhiv* 60/6:343–346.
- Shirley NR, Jantz RL. 2011. Spheno-occipital synchondrosis fusion in modern Americans. *Journal of Forensic Sciences* 56:580–585.
- Schaefer M, Black S, Scheuer L. 2009. *Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual*. First edition. London: Academic Press.
- Schefzik M. 2015. Hinweise auf Massaker in der frühneolithischen Bandkeramik. In: Meller H and Schefzik M, eds. *Krieg, Eine archaologische Spurensuche*, Halle (Salle). p 171–176.
- Schmitt A, Murail P, Cunha E, Rougé D. 2002. Variability of the pattern of aging on the human skeleton: evidence from bone indicators and implications on age at death estimation. *Journal of Forensic Sciences* 47:1203–1209.
- Schmitt A, Murail P. 2004. Is the first rib a reliable indicator of age at death assessment? Test of the method developed by Kunos et al (1999). *Homo* 54/3:207–214.
- Schmitt A. 2005. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* 17/1–2:89–101.
- Schmitt A. 2008. Une nouvelle méthode pour discriminer les individus décédés avant ou après 40 ans à partir de la symphyse pubienne. *Journal de médecine légale droit médical* 51/1:15–24.

- Schmotz, K. and Weber, W. 2000. Untersuchungen in der linienbandkeramischen Siedlung von Otzing, Lkr. Deggendorf. In: Schmotz K, ed. Vorträge des 18. Niederbayerischen Archäologentages. Rahden: Marie Leidorf. p 15–37.
- Schour L, Massler M. 1941. The development of the human dentition. *The Journal of the American Dental Association* 28:1153–1160.
- Schour L, Massler M. 1944. *Atlas of the Mouth*. Chicago: American Dental Association.
- Schulter-Ellis FP, Schmidt DJ, Hayek LC, Craig J. 1983. Determination of sex with a discriminant analysis of new pelvic bone measurements. Part II. *Journal of Forensic Sciences* 28:169–180.
- Schulter-Ellis FP, Hayek LC, Schmidt DJ. 1985. Determination of sex with a discriminant analysis of new pelvic bone measurements (Part II). *Journal of Forensic Sciences* 30/1:178–185.
- Schwartz JH. 1995. *Skeletons Keys*. Oxford: Oxford University Press.
- Sklenář K, Sklenářová Z, Slabina M. 2002. *Encyklopedie pravěku v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Nakladatelství Libri.
- Skutil J. 1941. Linearkeramische Gräber in Mähren. *Wiener prähistorische Zeitschrift* 28:21–27.
- Sládek V, Makajevová E, Hora M. 2017. The assessment of sex for adult individuals from the Pohansko second church cemetery. In: Sládek V, Macháček J, eds. *At the end of Great Moravia: Skeletons from the second church cemetery at Pohansko–Břeclav (9th-10th century AD)*. *British Archaeological Reports (International Series)* 2836. Oxford: BAR Publishing. p 51–62.
- Smith BH. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology* 63:39–56.
- Smith BH. 1991. Standards of human tooth formation and dental age assessment. In: Kelley MA, Larsen CS, eds. *Advances in Dental Anthropology*. New York: Wiley-Liss. p 143–168.
- Smrčka V, Bůzek F, Erban V, Neumanová K, Dočkalová M, Berkovec T. 2004. Stabilní izotopy v kosterním souboru z neolitického sídliště ve Vedrovicích. *Ve službách archeologie* 5:274–276.
- Smrčka V, Bůzek F, Erban V, Berkovec T, Dočkalová M, Neumanová K, Fišáková MN. 2005. Carbon, nitrogen and strontium isotopes in the set of skeletons from the Neolithic settlement at Vedrovice (Czech Republic). *Anthropologie* 43/2–3:315–324.
- Smrčka V, Mihaljevič M, Zocová J, Humpolová A, Berkovec T. 2006. Multielementární chemická analýza z kosterních pozůstatků lidí a zvířat neolitického sídliště ve Vedrovicích (Česká republika). *Ve službách archeologie* 7:329–341.
- Smrčka V, Bůzek F, Zocová, J. 2008a. C and N stable isotopes in a set of 17 skeletons from the Vedrovice cemetery. *Anthropologie* 46/2–3:227–231.

- Smrčka V, Erban V, Hložek M, Gregerová M, Dočkalová M. 2008b. Reconstruction of mobility: Comparison between the analysis of Sr isotopes in a set of neolithic skeletons from the Vedrovice cemetery, and the petrographical analysis of pottery in graves. *Anthropologie* 46/2–3:233–238.
- Smrčka V, Mihaljevič M, Zocová J, Ondřej Š, Humpolová A, Berkovec T, Dočkalová M. 2008c. Trace-elemental analysis of skeletal remains of humans and animals at the Neolithic settlement in Vedrovice (Czech Republic). *Anthropologie* 46/2–3:219–226.
- Smrčka V, Tvrđý Z. 2009. Skeletal evidence for diseases in the Neolithic of Moravia. *Anthropologie* 47/3:295–303
- Solowiej D. 1982. Určování pohlaví podle lebky – ověření metod doporučených různými autory. [Nepubl. diplomová práce]. Praha: Přírodovědecká fakulta UK.
- Stewart TD. 1979. *Essentials of Forensic Anthropology*. Springfield: Charles C Thomas.
- Stloukal M. 1962. Struktura obyvatelstva velkomoravských Mikulčic. *Archeologické rozhledy* 14:61–83.
- Stloukal M, Hanáková H. 1978. Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen unter Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29/1: 53–69.
- Stloukal M. 1999: Paleodemografie. In: Stloukal M, editor. *Antropologie: Příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum. p 359–373.
- Stloukal M, ed. 1999. *Antropologie: Příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum.
- Stock MK. 2020. Analyses of the postcranial skeleton for sex estimation. In: Kiales AR, ed. *Sex estimation of the human skeleton*. London: Academic Press. p 113–130
- Stoyanova D, Algee-Hewitt BFB, Slice DE. 2015. An enhanced computational method for age-at-death estimation based on the pubic symphysis using 3D laser scans and thin plate splines. *American Journal of Physical Anthropology* 158:431–440.
- Stoyanova DK, Algee-Hewitt BFB, Kim J, Slice DE. 2017. A computational framework for age-at-death estimation from the skeleton: surface and outline analysis of 3D laser scans of the adult pubic symphysis. *Journal of Forensic Science* 62:1434–1444.
- Svobodová E. 2014. Artefakty z organických materiálů v neolitických hrobech: vybrané druhy nálezů. *Studia archaeologica Brunensia* 19/1:5–21.
- Szecsényi-Nagy A, Brandt G, Haak W, Keerl V, Jakucs J, Möller-Rieker S, Köhler K, Mende BG, Oross K, Marton T, Osztás A, Kiss V, Fecher M, Pálfi G, Molnár E, Sebők K, Czene A, Paluch T, Šlaus M, Novak M, Pećina-Šlaus N, Ósz B, Voicsek V, Somogyi K, Tóth G, Kromer B, Bánffy E, Alt KW. 2015. Tracing the genetic origin of Europe's first farmers reveals insights into their social organization. *Proceedings of the Royal Society B* 282: 20150339.
- Szilvássy J. 1980. Age determination on the sternal articular face of the clavícula. *Journal of Human Evolution* 9:609–610.

- Szilvassy J, Kritscher H. 1990. Estimation of chronological age in man based on the spongy structure of long bones. *Anthropologischer Anzeiger*:289–298.
- Šmahel Z. 2001. *Principy, teorie a metody auxologie*. Praha: Karolinum
- Šmíd M, Fojtík P. 2013. *Kralice na Hané: Birituální pohřebiště kultury s lineární keramikou*. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc.
- Taylor BR, Oxenham M, McFadden C. 2023. Estimating fertility using adults: A method for under-enumerated pre-adult skeletal samples. *American Journal of Biological Anthropology* 181/2:262–270.
- Tiefenböck BE. 2010. *Die krankhaften Veränderungen an den linearbandkeramischen Skelettresten von Kleinhadersdorf, NÖ: ein anthropologischer Beitrag zur Rekonstruktion der Lebensbedingungen im Frühneolithikum*. Diplomarbeit. Wien: Universität Wien.
- Tichý R. 1962. Osídlení s volutovou keramikou na Moravě. *Památky archeologické* 53:145–301.
- Thomas A, Chambon P, Murail P. 2011. Unpacking burial and rank: the role of children in the first monumental cemeteries of Western Europe (4600–4300 BC). *Antiquity* 85/329:772–786.
- Todd TW. 1920. Age changes in the pubic bone I: The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3:285–334.
- Todd TW, Lyon DW. 1924. Endocranial suture closure: its progress and age relationship (Part I): Adult males of white stock. *American Journal of Physical Anthropology* 7:325–384.
- Trautmann I. 2006. *The significance of cremations in Early Neolithic communities in Central Europe*. [Unpublished PhD dissertation]. Tübingen: Universität Tübingen.
- Ubelaker DH. 1974: *Reconstruction of Demographic Profiles from Ossuary Skeletal Samples: A Case Study from the Tidewater Potomac*. *Smithsonian Contributions to Archaeology* 18. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Ubelaker DH. 1978. Estimating age at death from human skeletons: An overview. *Journal of Forensic Science* 32:1254–1263.
- Ubelaker DH. 1984. *Human skeletal remains: Excavation, Analysis, Interpretation (Manuals on archaeology)*. Washington DC: Taraxacum.
- Ubelaker DH. 1989. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation (Manuals on archaeology 2)*. Washington DC: Taraxacum.
- Ubelaker DH. 2018. Estimation of immature age from the dentition. In: Latham K, Bartelink E, Finnegan M, eds. *New perspectives in forensic human skeletal identification*. London: Academic Press. p 61–64.
- Urbanová P, Králík M. 2008. *COLIPR (Coordinate-based Legal Investigation Program)*. Brno: Masarykova univerzita.

- Urbanová P, Ross AH, Jurda M, Nogueira MI. 2014. Testing the reliability of software tools in sex and ancestry estimation in a multi-ancestral Brazilian sample. *Legal Medicine* 16/5:264–273.
- Urzel V, Brůžek J. 2013. Dental Age Assessment in Children: A Comparison of four Methods in a Recent French Population. *Journal of Forensic Science* 58:5.
- Van Beek GC. 1983. *Dental Morphology: an illustrated guide* (2nd edition). Bristol: Wright.
- Van Vark GN, Pasveer JM, Amesz-Voorhoeve WH, Kuizenga D, Dokladal M. 1995. Sex diagnosis of the human sternum. *Rivista di Antropologie (Roma)* 73:65–73.
- Vander Linden M, Silva F. 2021. Dispersals as demographic processes: testing and describing the spread of the Neolithic in the Balkans. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 376/1816:20200231.
- Vejnarová R. 2013. Deficit dětských kosterních pozůstatků v funerálních celcích Evropy [Nepubl.diplomová práce]. Praha: Přírodovědecká fakulta UK.
- Vejskalová L. 2009. Pohřbívání dětí v neolitu a eneolitu na našem území. *Praehistorica* 28:237–280.
- Veit U. 1996. *Studien zum Problem der Siedlungsbestattung in europäischen Neolithikum* (Vol. 1). New York: Waxmann Verlag.
- Velemínská J, Fleischmannová N, Suchá B, Dupej J, Bejdová Š, Kotěrová A, Brůžek J. 2021. Age-related differences in cranial sexual dimorphism in contemporary Europe. *International Journal of Legal Medicine* 135:2033–2044.
- Vélová L. 2011. Děti v českém pravěku (od neolitu po dobu bronzovou). *Časopis Národního Muzea – řada historická* 180/3–4:20–37.
- Vélová L. 2014. Několik postřehů k problematice dětské úmrtnosti v neolitu. In: Popelka M, Šmidtová R, eds. *Neolitizace aneb setkání generací*. Praha: Univerzita Karlova. p 321–335.
- Waldvogel L. 2022. En poudre ou en blocs? Matières colorantes et faciès funéraires dans la plaine d'Alsace au Néolithique ancien (5300 à 4950 av. n. è.). *Frontière:s: revue d'archéologie, histoire et histoire de l'art* 6:11–24.
- Walker PL. 2008. Sexing skulls using discriminant function analysis of visually assessed traits. *American Journal of Physical Anthropology* 136/1:39–50.
- Walrath DE, Turner P, Brůžek J. 2004. Reliability test of the visual assessment of cranial traits for sex determination. *American Journal of Physical Anthropology* 125:132–137.
- Weiss KM. 1973. Demographic models for anthropology. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 27:1–186.
- Whittle A, Bickle P, eds. 2013. *The first farmers of central Europe: diversity in LBK lifeways*. Oxford: Oxbow Books.

Whittle A, Bentley RA, Bickle P, Dočkalová M, Fibiger L, Hamilton J, Hedges R, Mateiciucová I, Pavúk J. 2013. 4. Moravia and western Slovakia. In: Whittle A, Bickle P, eds. *The first farmers of central Europe: Diversity in LBK lifeways*. Oxford: Oxbow Books. p 101–158.

Wood JW, Holman DJ, O Connor KA, Ferrell RJ. 2002. Mortality models for paleodemography. In: Hoppa D, Vaupel JW, eds. *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*. Cambridge: Cambridge University Press. p 129–168.

Zapico S, Thomas C, Zoppis S. 2019. Age estimation based on molecular biology approaches. In: Adserias-Garriga J, ed. *Age Estimation: A Multidisciplinary Approach*. London: Academic Press. p 213–223.

Zariņa G. 2006. Palaeodemography of the Stone Age burials at Zvejnieki. In: Larsson L, Zagorska I, eds. *Back to the Origin: New Research in the Mesolithic–Neolithic Zvejnieki Cemetery and Environment, Northern Latvia*, Stockholm: Almqvist & Wiksell International Stockholm. p 133–147.

Zazvonilová E, Velemínský P, Brůžek J. 2020. Paleodemografická interpretace kosterních souborů minulých populací: nové hodnocení raně středověkých pohřebišť u 3. a 6. kostela v Mikulčicích. *Archeologické rozhledy* 72/1:67–101.

Zvelebil M. 2001. The agricultural transition and the origins of Neolithic society in Europe. *Documenta Praehistorica* 28:1–26.

Zvelebil M, Pettit P. 2008. Human condition, life, and death at an Early Neolithic settlement: bioarchaeological analyses of the Vedrovice Cemetery and their biosocial implications for the spread of agriculture in Central Europe. *Anthropologie* 46/2–3:195–218.

Zvelebil M, Pettitt P, Lukes A. 2009. Život, lásky a smrt neolitických zemědělců: Bioarcheologie vedrovických hrobů. *Vesmír* 88/139:86–91.

Zvelebil M, Lukes A, Pettitt P. 2010. The emergence of the LBK culture: search for the ancestors. In: Gronenborn D, Petrasch J, eds. *Die Neolithisierung Mitteleuropas (The spread of the Neolithic to central Europe)*. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum. p 301–325.

Zvelebil M, Pettitt P. 2013. Biosocial archaeology of the Early Neolithic: Synthetic analyses of a human skeletal population from the LBK cemetery of Vedrovice, Czech Republic. *Journal of Anthropological Archaeology* 32:313–329.

12. Seznam obrázků

Obrázek 1: Dentální věk podle Ubelaker (1989).	21
Obrázek 2: Deset lebečních sutur, které jsou pozorovány pro odhad věku dožití u dospělých jedinců. Podle Meindl a Lovejoy (1985).	25
Obrázek 3: Vizuální metoda odhadu pohlaví podle os pubis. Vlevo ženské znaky, vpravo mužské znaky na stydké kosti. A–B: ventrální oblouk, C–D: subpubická konkavita, E–F: mediální hřebínek. Podle Phenice (1969).	27
Obrázek 4: Hodnocené znaky na lebce pro odhad pohlaví podle Buikstra a Ubelaker (1994). Převzato od Walker (2008).	31
Obrázek 5: Plánek pohřebiště „Široká u lesa“ a pohřebních skupin podle výsledků analýz od Zvelebil a Pettitt (2008). Legenda přeložena autorkou.	38
Obrázek 6: <i>Cribra orbitalia</i> na levé očnici nedospělého jedince číslo 3/86. Převzato od Dočkalová (2008).	40
Obrázek 7: Trepanace u jedince 15/75. Převzato od Lillie (2008).	41
Obrázek 8: Plánek lokality Vedrovice. Sestaveno v programu QGIS. Zdroj mapového podkladu: ČUZK.	42
Obrázek 9: Plánek rozmístění hrobů na sídlišti v trati „Široká u lesa“. Převzato od Berkovec et al. (nepubl.). Upraveno autorkou.	44
Obrázek 10: Plánek pohřebiště „Široká u lesa“ sestavený týmem Podborský et al. (2002). Hroby mužů (červená), žen (modrá), dětí (zelená), antropologicky neodhadnutých jedinců a hrobů z 19. století (žlutá), „bohatých“ hrobů (kroužek) a teoretických pohřebních skupin.	47

13. Seznam tabulek

Tabulka 1: Věkové rozmezí podle Stloukal et al. (1999).	19
Tabulka 2: Rozměry pánevní kosti pro „DSP2“	28
Tabulka 3: Věkové rozmezí použité při korekci výsledků „vedrovických“ týmů.....	54
Tabulka 4: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Crubézy et al. (1997).	57
Tabulka 5: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Crubézy et al. (1997).	57
Tabulka 6: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Podborský et al. (2002).	59
Tabulka 7: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Podborský et al. (2002).	59
Tabulka 8: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Lillie (2008).	61
Tabulka 9: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Lillie (2008).	61
Tabulka 10: Početní zastoupení odhadnutého pohlaví vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ u věkových skupin. Podle Dočkalová (2008).	63
Tabulka 11: Úmrtnostní tabulka vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“. Podle Dočkalová (2008).	63
Tabulka 12: Koeficienty úmrtnosti (q_x) vedrovické populace podle čtyř „vedrovických“ týmů. Komparace s modelovou úmrtností archaické populace podle Ledermanna (1969).	65
Tabulka 13: Hodnoty naděje dožití (e_x) vedrovických jedinců z trati „Široká u lesa“ podle čtyř výzkumných týmů.	66
Tabulka 14: Počet a procentuální podíl vedrovických jedinců stejného pohlaví podle všech výzkumných týmů.....	67
Tabulka 15: Součty vedrovických jedinců stejného pohlaví, jež byli hodnoceni všemi výzkumnými týmy (celkem 75 jedinců). Výpočet indexu maskulinity.....	67

Tabulka 16: Součty dospívajících a dospělých jedinců stejného pohlaví z trati „Široká u lesa“. Výsledné hodnoty od všech „vedrovických“ týmů.....	67
Tabulka 17: Příklad tří jedinců s odlišnými výsledky u jednotlivých výzkumných týmů. Diskrepance zvýrazněny červenou barvou.	72
Tabulka 18: Přehledná tabulka nejčastěji používaných metod v praxi pro jednotlivé věkové kategorie. Srovnání s metodami, jež použily antropologické týmy při hodnocení vedrovického souboru (viz třetí sloupec).....	73

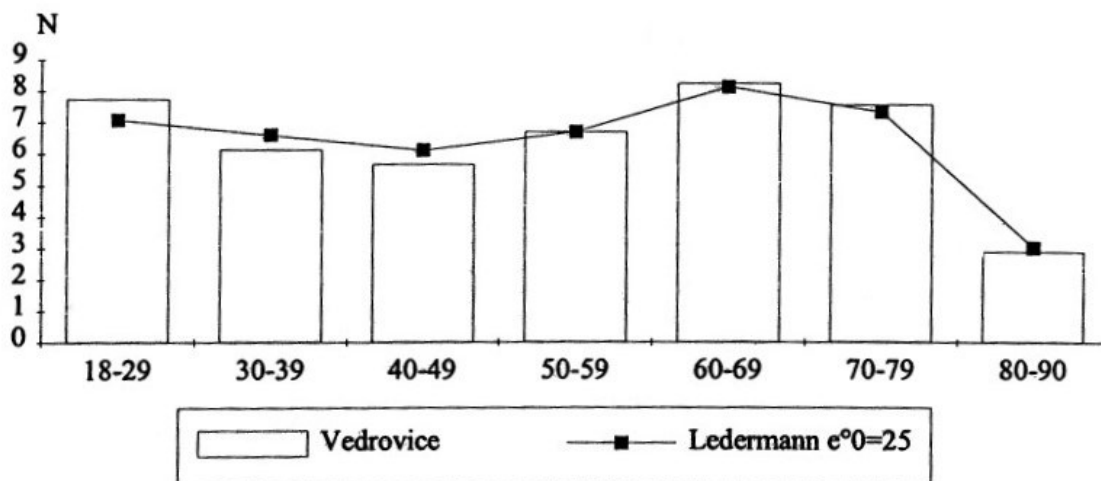
14. Seznam grafů

Graf 1: Koeficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Crubézy et al. (1997) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).....	57
Graf 2: Koeficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Podborský et al. (2002) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).....	60
Graf 3: Koeficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Lillie (2008) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).....	62
Graf 4: Koeficienty úmrtnosti populace z Vedrovic podle Dočkalová (2008) a komparace s modelovou úmrtností. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).....	64
Graf 5: Koeficienty úmrtnosti vedrovické populace podle čtyř „vedrovických“ týmů. Komparace s modelovou úmrtností archaické populace. Šedá zóna = interval naděje dožití při narození e_0 pro 25–35 let podle Ledermanna (1969).	66
Graf 6: Vizualizace parametrů l_x (míra přežití) vycházející z aplikace nástroje "mortAAR" pro všechny čtyři publikovaná antropologická vyhodnocení Vedrovic. Největší rozdíly můžeme sledovat u nedospělých jedinců a jedinců do 20 let věku. Dále se křivky Dočkalová (2008) a Lillie (2008) chovají stejně. Křivky Crubézy et al. (1997) a Podborský et al. (2002) jsou si v dospělém věku podobné.	68
Graf 7: Vizualizace parametrů q_x (pravděpodobnost úmrtí) vycházející z aplikace nástroje "mortAAR" pro všechny čtyři publikovaná antropologická vyhodnocení Vedrovic. Největší rozdíly sledujeme u nedospělých a dospívajících jedinců. Červenou šipkou je ukázána odchylka ve věkovém rozmezí 20–29 let u Podborský et al. (2002).....	69

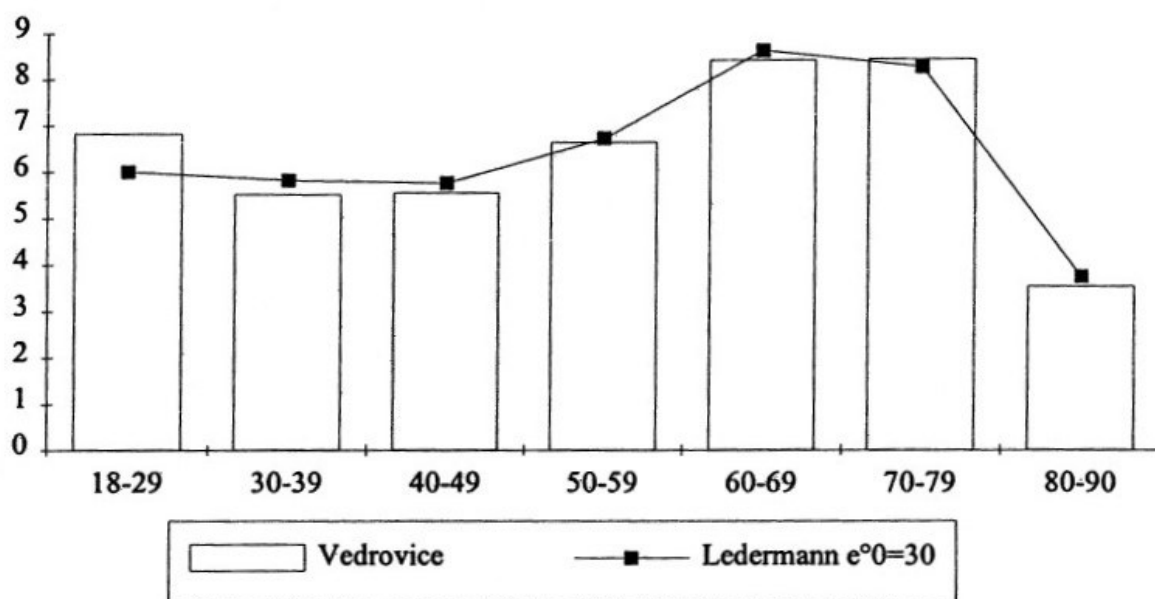
15. Přílohy

Tabulka P-1: Úmrtnostní tabulka věkového rozložení jedinců z Vedrovic. Převzato od Crubézy et al. (1997).

Věková skupina	D(x)	q (x) ‰	S (x)	D (x)	e°(x)
0	4	38.46	1000.00	38.46	42.31
1-4	11	110.00	961.54	105.77	42.98
5-9	7	78.65	855.77	67.31	44.04
10-14	2	24.39	788.46	19.23	42.59
15-19	3	37.50	769.23	28.85	38.59
20-90	77	1000.00	740.38	740.38	35.00
Celkový počet	104				



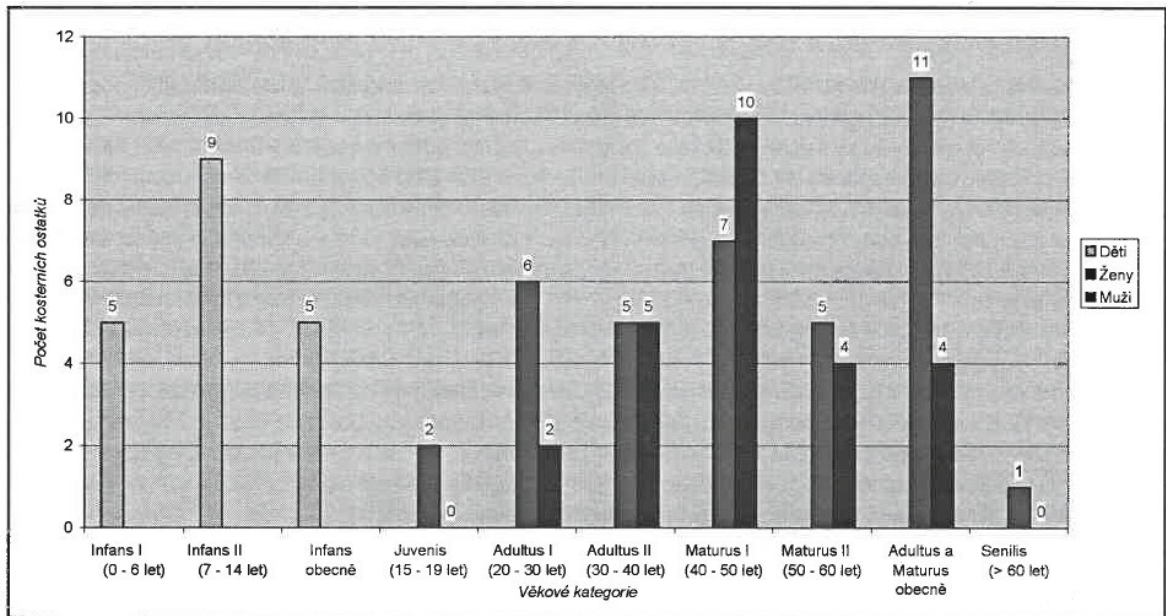
Graf P-1: Věkové rozdělení dospělých jedinců z Vedrovic podle Massetovy metody (1982, $e^0 = 30$ let, $N = 45$) v porovnání s teoretickou distribucí podle Ledermanna (1969, 100MF, $e^0 = 30$ let). Převzato od Crubézy et al. (1997).



Graf P-2: Věkové rozdělení dospělých jedinců z Vedrovic podle Massetovy metody (1982, $e^0 = 25$ let, $N = 40$) v porovnání s teoretickou distribucí podle S. Ledermanna (1969, 100MF, $e^0 = 25$ let). Převzato od Crubézy et al. (1997).

Tabulka P-2: Odhad pohlaví a věkové rozložení vedrovických jedinců podle Podborský et al. (2002).

Věková skupina		Děti	Ženy	Muži
Infans I	(0–6 let)	5		
Infans II	(7–14 let)	9		
Infans obecně		5		
Juvenis	(15–19 let)		2	0
Adultus I	(20–30 let)		6	2
Adultus II	(30–40 let)		5	5
Maturus I	(40–50 let)		7	10
Maturus II	(50–60 let)		5	4
Adultus a Maturus obecně			11	4
Senilis	(<60 let)		1	0
		19	37	25



Graf P-3: Odhad pohlaví a věkové rozložení vedrovických jedinců podle Podborský et al. (2002).

Tabulka P-3: Odhad pohlaví a věkové rozložení vedrovických jedinců podle Podborský et al. (2002). M = muži, F = ženy, C = děti.
Převzato od Neustupný (2002).

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>stáří 5/10</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	<i>C</i>	Σ
05-09			7	7
10-14		1	2	3
15-19	1	2		3
20-29	2	6		8
30-39	7	4		11
40-49	10	7		17
50-59	1	5		6
Σ	21	25	9	55

Tabulka P-4: Úmrtnostní tabulka pro vedrovické populace („široké“ věkové skupiny vyloučeny). Převzato od Neustupný (2002).

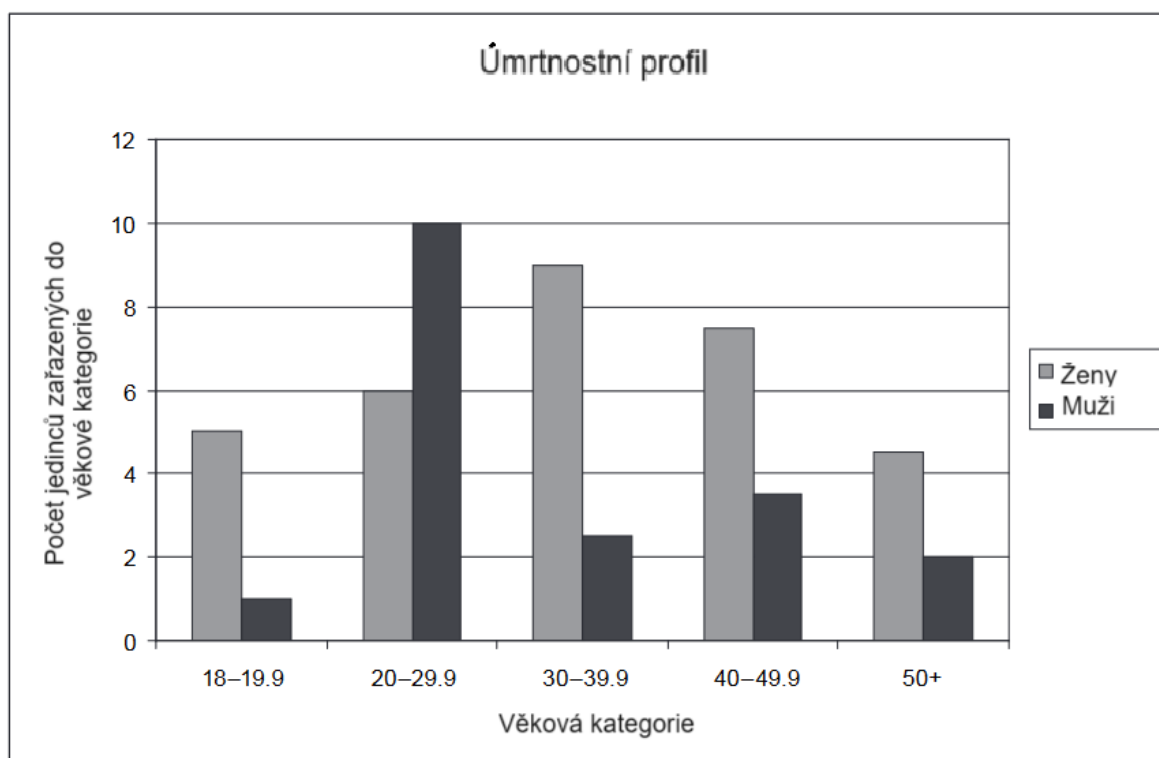
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7
<i>stáří 5/10</i>	D_x	d_x	l_x	L_x	e_x	c_x
05–09	7	0.127	1.000	4.6825	28.13	16.65
10–14	3	0.055	0.873	4.2275	26.86	15.03
15–19	3	0.055	0.818	3.9525	23.49	14.05
20–29	8	0.145	0.763	6.9050	20.01	24.55
30–39	11	0.200	0.618	5.1800	13.53	18.42
40–49	17	0.309	0.418	2.6350	7.61	9.37
50–59	6	0.109	0.109	0.5450	5.00	1.94
Σ	55	1.000	0.000			

Tabulka P-5: Úmrtnostní tabulka vedrovické populace („široké“ věkové skupiny rozpočítány). Převzato od Neustupný (2002).

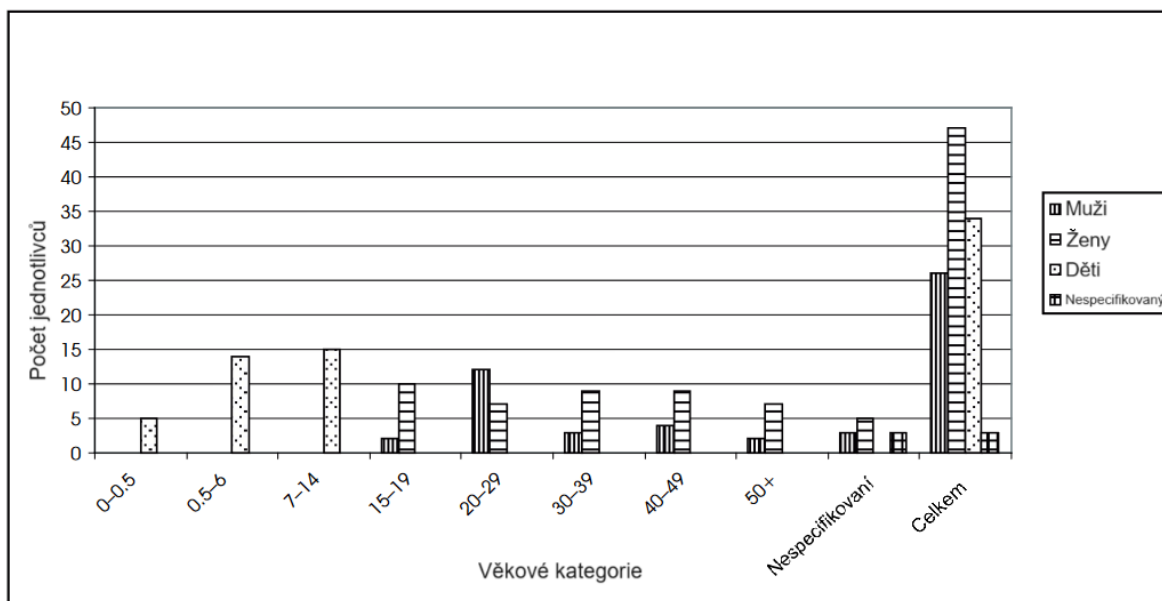
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7
<i>stáří 5/10</i>	D_x	d_x	l_x	L_x	e_x	c_x
05–09	7	0.103	1.000	4.7425	29.18	16.25
10–14	3	0.044	0.897	4.3750	27.24	14.99
15–19	3.3333	0.049	0.853	4.1425	23.52	14.20
20–29	11.666	0.172	0.804	7.1800	19.80	24.61
30–39	14	0.206	0.632	5.2900	13.83	18.13
40–49	20	0.294	0.426	2.7900	8.10	9.56
50–59	9	0.132	0.132	0.6600	5.00	2.26
Σ	68	1.000	0.000	29.18		100.0

Tabulka P-6: Úmrtnostní tabulka jedinců z Vedrovic. Věkové rozložení do 5letých intervalů. Jedinci starší 50 let jsou seskupeny dohromady. Převzato od Lillie (2008).

Věková skupina	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
0-4.9	9	11.1	100	0.11	472.25	2756.53	27.57
5-9.9	2	2.47	88.9	0.03	438.33	2284.28	25.69
10-14.9	8	9.88	86.43	0.11	407.45	1845.95	21.36
15-19.9	10	12.35	76.55	0.16	351.88	1438.5	18.79
20-24.9	8	9.88	64.2	0.15	296.3	1086.62	16.93
25-29.9	9	11.1	54.32	0.2	243.85	790.32	14.55
30-34.9	6	7.41	43.22	0.17	197.58	546.47	12.64
35-39.9	7.5	9.26	35.81	0.26	155.9	348.89	9.74
40-44.9	8.5	10.49	26.55	0.4	106.53	192.99	7.27
45-49.9	5.5	6.79	16.06	0.42	63.33	86.46	5.38
50+	7.5	9.26	9.27	1	23.13	23.13	2.5
Celkem	81						



Graf P-4: Profil úmrtnosti vedrovické populace. Převzato od Lillie (2008). Přeloženou autorkou.



Graf P-5: Zastoupení vedrovických jedinců podle věkových kategorií a pohlaví.
Převzato od Dočkalové (2008). Přeloženo autorkou.

Tabulka P-7: Syntetická tabulka jedinců vedrovického pohřebiště „Široká u lesa“. Údaje o odhadu věku a pohlaví výzkumných týmů a jejich korekce.

Číslo hrobu	Inventární číslo	Lokalita	Crubézy et al. (1997)				Podborský et al. (2002)				Lillie (2008)				Dočkalová (2008)			
			Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr
1/63	A 1624	Široká u lesa-sídliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-9 měsíců	0-1	dítě	C
2/63	A 1625	Široká u lesa-sídliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 let	5-9	dítě	C
3/66	A 1633	Široká u lesa-sídliště	infans	5-9	infans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	9 let	5-9	dítě	C
4/69	A 1636	Široká u lesa-sídliště	infans	5-9	infans	C	-	-	-	-	-	-	-	-	8 let	5-9	dítě	C
5/71	A 1626	Široká u lesa-sídliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6-7 let	5-9	dítě	C
6/72	A 1627	Široká u lesa-sídliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 roky	1-4	dítě	C
7/72	A 17533	Široká u lesa-sídliště	?	-	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	novorozenec	0-1	dítě	C
8/74	A 1632	Široká u lesa-sídliště	novorozenec	0-1	novorozenec	C	-	-	-	-	-	-	-	-	novorozenec	0-1	dítě	C
9/74	A 1628	Široká u lesa-sídliště	30 let	30-59	žena	F	-	-	-	-	-	-	-	-	50-60 let	30-59	žena	F
10/74	A 1629	Široká u lesa-sídliště	30 let	30-59	žena	F	-	-	-	-	-	-	-	-	40-49 let	30-59	muž	M
11/74	A 1630	Široká u lesa-sídliště	30 let	30-59	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	45-55 let	30-59	muž	M
12/74	A 1631	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělý	20-29	?	I	-	-	-	-	dospělý	20-29	?	I
13/75	A 2277	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena	F	dospělá	20-29	žena	F	dospělá	20-29	žena	F
14/75	A 2278	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	I	I	dospělá	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F	35-40 let	30-59	žena	F
15/75	A 2279	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	40-45 let	30-59	muž	M	35-40 let	30-59	muž	M	35-40 let	30-59	muž	M
16/75	A 2280	Široká u lesa-pohřebiště	?	-	?	-	± 7 let	5-9	dítě	C	cca 3 roky	1-4	dítě	C	3-4 roky	1-4	dítě	C
17/75	A 2281	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	?	I	± 1 rok	1-4	dítě	C	± 1 rok	1-4	dítě	C	± 1 rok	1-4	dítě	C
18/75	A 2282	Široká u lesa-pohřebiště	infans	5-9	infans	C	± 8 let	5-9	dítě	C	6-8 let	5-9	dítě	C	6-7 let	5-9	dítě	C
19/75	A 2283	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	30-40 let	30-59	muž	M	25-30 let	20-29	muž	M	25-35 let	20-29	muž	M
20/75	A 2284	Široká u lesa-pohřebiště	infans	1-4	infans	C	± 7 let	5-9	dítě	C	3-5 let	1-4	dítě	C	3-4 roky	1-4	dítě	C
21/75	A 2285	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	50-60 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F
22/75	A 2286	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	?	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F
23/75	A 2287	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	muž	M	?	15-19	muž	M	18-20 let	15-19	muž	M	17-20 let	15-19	muž	M
24/75	A 2288	Široká u lesa-pohřebiště	infans	5-9	infans	C	?	5-9	dítě	C	-	-	-	-	5-7 let	5-9	dítě	C
25/75	A 2289	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělý	20-29	muž (?)	M ?	dospělý	20-29	muž	M	dospělý	20-29	muž	M
27/76	A 2291	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	mladá	20-29	žena	F	> 13 let	15-19	dítě	C	20+ let	20-29	žena	F
28/76	A 2290	Široká u lesa-pohřebiště	infans?	1-4	infans?	C ?	4-5 let	1-4	dítě	C	4-5 let	1-4	dítě	C	4-5 let	1-4	dítě	C
29/76	A 2293	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	± 20 let	20-29	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F
30/76	A 2294	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	± 10 let	10-14	dítě	C	10-14 let	10-14	dítě	C	10-12 let	10-14	dítě	C
31/76	A 2292	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	?	20-29	žena (?)	F ?	10-14 let	10-14	dítě	C	dospělá	20-29	žena	F
32/76	A 2295	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	10-14 let	10-14	dítě	C	10-14 let	10-14	dítě	C	12-14 let	10-14	dítě	C
35/76	A 2296	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena (?)	F ?	-	-	-	-	dospělý	20-29	?	I
36/76	A 2297	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	40-50 let	30-59	muž	M	35-50 let	30-59	žena	F	45-50 let	30-59	žena	F
37/76	A 2298	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	adolescent	I	dospělý	20-29	muž	M	11 let	10-14	dítě	C	11-12 let	10-14	dítě	C
38/76	A 2302	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 20 let	20-29	muž	M	30-35 let	30-59	žena (?)	F ?	30-35 let	30-59	žena	F
39/76	A 2299	Široká u lesa-pohřebiště	?	-	?	-	4-5 let	1-4	dítě	C	3-4 roky	1-4	dítě	C	3-4 roky	1-4	dítě	C
40/76	A 2300	Široká u lesa-pohřebiště	infans	5-9	infans	C	± 7 let	5-9	dítě	C	± 8 let	5-9	dítě	C	8-10 let	5-9	dítě	C
42/77	A 2301	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	± 40 let	30-59	žena	F	20-30 let (25-30 ?)	20-29	žena (?)	F ?	20-30 let	20-29	žena	F
43/77	A 2304	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	14 let	10-14	dítě	C	14 let	10-14	dítě	C	14 let	10-14	dítě	C
44/77	A 2303	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	3-5 let	1-4	dítě	C	3-5 let	1-4	dítě	C	10-14 let	10-14	dítě	C

Číslo hrobu	Inventární číslo	Lokalita	Crubézy et al. (1997)				Podborský et al. (2002)				Lillie (2008)				Dočkalová (2008)			
			Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr
45/77	A 2305	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	30-40 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F
46/77	A 2306	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	± 40 let	30-59	muž	M	20-25 let	20-29	muž	M	20-35 let	20-29	muž	M
48/77	A 2307	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	I	I	dospělá	20-29	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F	18-25 let	20-29	žena	F
50/77	A 2308	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	dospělý	30-59	?	I	dospělý	30-59	muž	M	dospělý	30-59	muž	M
51/77	A 2309	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	dospělá	30-59	žena (?)	F ?	45-55 let	30-59	žena	F	45-55 let	30-59	žena	F
54/78	A 2988	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	muž	M	30-40 let	30-59	muž	M	20-25 let	20-29	muž	M	20-25 let	20-29	muž	M
55/78	A 2989	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	?	10-14	dítě	C	> 10 let	10-14	dítě	C	10 let	10-14	dítě	C
56/78	A 2990	Široká u lesa-pohřebiště	infans	1-4	infans	C	?	1-4	dítě	C	< 3 roky	1-4	dítě	C	4-5 let	1-4	dítě	C
57/78	A 2991	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M
59/78	A 2992	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	± 50 let	30-59	muž	M	25-30 let	20-29	muž	M	25-30 let	20-29	muž	M
60/78	-	Široká u lesa-pohřebiště	-	-	-	-	?	1-4	dítě	C	-	-	-	-	-	-	-	-
61/78	A 2993	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	40-50 let	30-59	žena	F	40-50 let	30-59	žena	F	40-50 let	30-59	žena	F
62/78	A 2994	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělá	30-59	žena (?)	F ?	30-40 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F
63/78	A 2995	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	40-50 let	30-59	muž	M	40-45 let	30-59	muž	M	40-45 let	30-59	muž	M
64/78	A 2996	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	žena	F	40-50 let	30-59	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F	18-25 let	20-29	žena	F
66/78	A 2997	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	± 40 let	30-59	muž	M	25-35 let	20-29	muž	M	30-35 let	30-59	muž	M
67/78	A 2998	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	40-50 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F
68/78	A 2999	Široká u lesa-pohřebiště	> 30 let	30-59	žena	F	40-50 let	30-59	žena	F	50+ let	30-59	žena	F	50+ let	30-59	žena	F
69/78	A 3000	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M	20-30 let (20-25 ?)	20-29	muž	M	20-30 let	20-29	muž	M
70/79	A 3001	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 50 let	30-59	muž	M	45-50 let	30-59	žena	F	45-50 let	30-59	žena	F
71/79	A 3002	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	± 50 let	30-59	muž	M	35-45 let	30-59	muž	M	35-45 let	30-59	muž	M
72/79	A 3003	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	40-50 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F
73/79	A 3004	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	muž	M	35-40 let	30-59	muž	M	20-25 let	20-29	muž	M	20-25 let	20-29	muž	M
74/79	A 3005	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	50-60 let	30-59	žena	F	50+ let	30-59	žena	F	50+ let	30-59	žena	F
75/79	A 3006	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F	25-35 let	20-29	žena	F	25-35 let	20-29	žena	F
76/79	A 3007	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	40-45 let	30-59	muž	M	20-30 let	20-29	muž	M	30-35 let	30-59	muž	M
77/79	A 3008	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M	40-45 let	30-59	muž	M	40-50 let	30-59	muž	M
78/79	A 3009	Široká u lesa-pohřebiště	infans	5-9	infans	C	7-8 let	5-9	dítě	C	7-8 let	5-9	dítě	C	7-8 let	5-9	dítě	C
79/79	A 3010	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	muž	M	30-40 let	30-59	muž	M	25-35 let	20-29	muž	M	25-35 let	20-29	muž	M
80/79	A 3011	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 40 let	30-59	muž	M	35-45 let	30-59	žena	F	35-45 let	30-59	žena	F
81a/79	A 3012a	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F
81b/79	A 3012b	Široká u lesa-pohřebiště	-	-	-	-	novorozenec	0-1	novorozenec	C	novorozenec	0-1	novorozenec	C	novorozenec	0-1	dítě	C
82/79	A 3013	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	50-60 let	30-59	muž	M	50+ let	30-59	muž	M	50+ let	30-59	muž	M
83/80	A 11227–11246	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	± 60 let	60+	žena	F	± 60 let	60+	žena	F	60+ let	60+	žena	F
84/80	A 11224–11226	Široká u lesa-pohřebiště	-	-	-	-	± 7 let	5-9	dítě	C	10-12 let	10-14	dítě	C	9 let	5-9	dítě	C
86/80	A 11268–11304	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 30 let	30-59	žena	F	25-35 let	20-29	žena	F	25-30 let	20-29	žena	F
87/80	A 11305–11311	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělý	20-29	?	I	dospělá	20-29	žena	F	dospělá	20-29	žena	F
88/80	A 11312–11343	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	muž	M	20-30 let	20-29	muž	M	20-30 let (25+ let)	20-29	muž	M	20-30 let	20-29	muž	M
89/80	A 11344–11353	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena	F	dospělý	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena	F
90/80	A 11354–11363	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena (?)	F ?	dospělý	20-29	I	I	dospělá	20-29	žena	F
91/80	A 11364–11403	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	žena	F	25-30 let	20-29	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F

Číslo hrobu	Inventární číslo	Lokalita	Crubézy et al. (1997)				Podborský et al. (2002)				Lillie (2008)				Dočkalová (2008)			
			Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr	Věk	corr	Pohlaví	corr
93a/80	A 11404–11415	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F	18-25 let (max. věk 20)	20-29	žena	F	18-25 let	20-29	žena	F
93b/80	A 11416–11438	Široká u lesa-pohřebiště	-	-	-	-	dítě prenatálního stavu	0-1	dítě prenatálního stavu	C	dítě prenatálního věku (mrtvě narozené?)	0-1	dítě	C	novorozenec	0-1	dítě	C
94/80	A 11439–11469	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	žena	F	dospělá	20-29	žena (?)	F ?	18-22 let (20-25 let)	20-29	žena	F	18-25 let	20-29	žena	F
95/80	A 11470–11471	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	?	1-4	dítě	C	> 50 let	30-59	muž	M	50-60 let	30-59	muž	M
96/80	A 11472–11489	Široká u lesa-pohřebiště	-	-	-	-	3-4 roky	1-4	dítě	C	3-5 let	1-4	dítě	C	3-5 let	1-4	dítě	C
97/80	A 11490–11524	Široká u lesa-pohřebiště	?	30-59	I	I	30-40 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F	30-40 let	30-59	žena	F
98/81	A 11525–11541	Široká u lesa-pohřebiště	20-30 let	20-29	I	I	dospělý	20-29	?	I	-	-	-	-	dospělý	20-29	?	I
99/81	A 11542–11564	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	± 30 let	30-59	muž	M	20-30 let	20-29	muž	M	30 let	30-59	muž	M
100/81	A 11565–11600	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 30 let	30-59	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F	20-30 let	20-29	žena	F
101/81	A 11601–11634	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	50-55 let	30-59	žena	F	45-55 let	30-59	žena	F	45-55 let	30-59	žena	F
102/81	A 11635–11672	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	žena	F	40-45 let	30-59	žena	F	40-45 let	30-59	žena	F	40-45 let	30-59	žena	F
103/81	A 11673–11703	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	I	I	přes 50 let	30-59	žena	F	< 50 let	30-59	žena	F	50-60 let	30-59	žena	F
104/81	A 11704–11733	Široká u lesa-pohřebiště	30 let	30-59	žena	F	± 50 let	30-59	žena	F	± 50 let	30-59	žena	F	50+ let	30-59	žena	F
105/81	A 11734–11766	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	adolescent	I	20-23 let	20-29	žena	F	16-18 let	15-19	dítě	C	16-18 let	15-19	žena	F
106/82	A 11767–11789	Široká u lesa-pohřebiště	?	-	?	-	± 15 let	15-19	žena	F	± 15 let	15-19	dítě	C	16-18 let	15-19	žena	F
107/82	A 11790–11820	Široká u lesa-pohřebiště	adolescent	15-19	žena	F	± 20 let	20-29	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F	18-20 let	15-19	žena	F
108/84	A 17535	Široká u lesa-pohřebiště	20 let	20-29	I	I	dospělý	30-59	muž	M	dospělý	30-59	muž	M	dospělý-senilní	60+	muž	M
Celkem			85				87				82				97			

C – dítě; M – muž; F – žena; I – neodhadnutý jedinec