

Antropologický výzkum sekundárních pohřbů



Sekundární pohřby definujeme jako situaci, kdy kosterní pozůstatky člověka a nebo více lidí se nenacházejí v anatomické poloze. Často se jedná o manipulaci s tělem zemřelého po jeho prvotním pohřbení (např. osária, hromadné hroby). Většinou nemůžeme sestavit jednotlivé skelety pohřbených mužů a žen, protože je obtížné zjistit které kosti patřily kterému jedinci.

Kostnice v kostele sv. Mikuláše ve Znojmě



Kostnice v kostele sv. Mikuláše ve Znojmě



Ossária, kostnice

Kosterní materiál, který máme možnost studovat v ossáriích řadíme k tzv. druhotným pohřbům

jedná se o situaci, kdy lidské kosterní pozůstatky, mohlo by jít také ještě o ostatky s měkkými částmi, byly vyzvednuty z hrobu, kde bylo tělo po úmrtí pohřbeno a přemístěny na jiné místo, nejčastěji do kostnic nebo hromadných hrobů, kde již kostry jednotlivých lidí nebyly uloženy v anatomické poloze a tedy povětšinou nelze rozlišit, které kosti patřily jednomu člověku – přeneseně lze také nazvat „skládky kostí“.

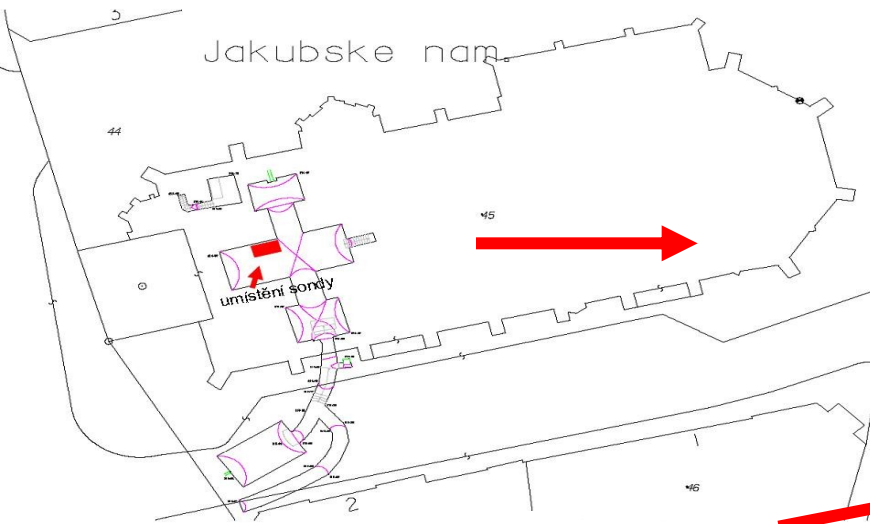
Tento kosterní materiál nemá z antropologického hlediska tak velkou vypovídací hodnotu jako primární pohřby (kompletní skelety jednotlivců), právě proto, že nelze rozlišit kostry jednotlivých jedinců a tedy nelze získat komplexní informace o mužích nebo ženách zde pohřbených.

Z toho důvodu lze např. pouze odhadovat počty mužů, žen a dětí v kostnicích. Stejně tak patologické změny, nalezené na jednotlivých kostech, nelze posuzovat komplexně z hlediska individua u kterého se tyto změny vyskytovaly.

Přes tyto nedostatky má „kostnicový“ kosterní materiál své místo v antropologickém výzkumu a poskytuje zajímavé informace o lidech v nich pohřbených. Ve velkém množství částí skeletů, nahromaděných v kostnici po dlouhou dobu jejího užívání, se vyskytuje velmi často mnoho anomálií a patologických změn, které na pohřebištích primárního typu nacházíme pouze výjimečně. V kostnici totiž máme na jednom místě koncentrováno mnohem více jedinců, kteří sem byli pohřbeni v poměrně dlouhém časovém úseku, než na klasických archeologicky zkoumaných pohřebištích, která jsou většinou užívána mnohem kratší dobu a zpravidla jsou zde pohřbeny ostatky příslušníků mnohem menších populací.

Výzkum kostnice v kostele sv. Jakuba v Brně datovaná do 13. – 17. století – první výsledky

Obsah sondy 8 m³

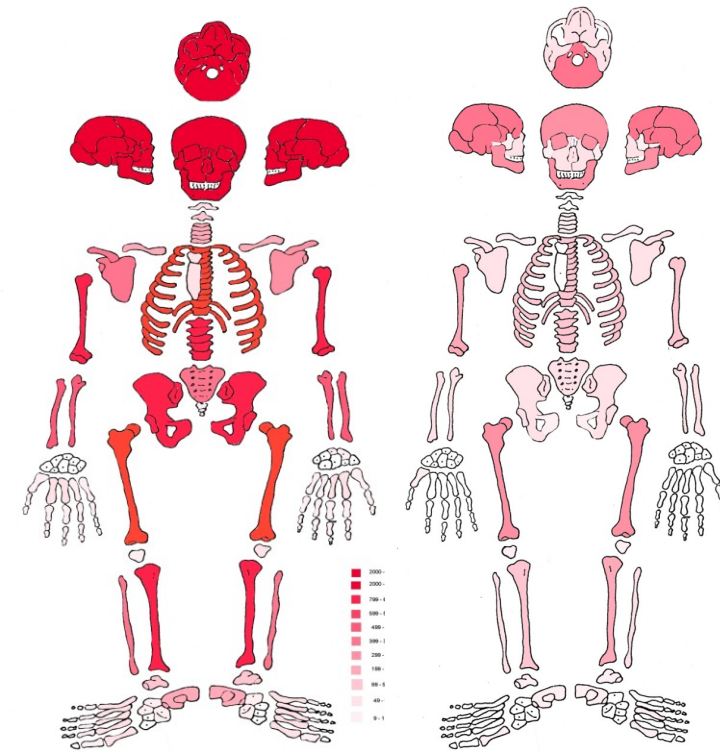


Maximální počet dospělých je **17 917** lidí.

Minimální počet dospělých je **2 302** lidí a to podle součtu lebek a částí lebky.

Maximální počet dětí je **2 251** jedinců.

Minimální počet dětí je **417** podle počtu femurů dx. a sin.



Jak postupovat při zpracování druhotného pohřbu v terénu

Co je důležité provést a promyslet předem

Přeneseně můžeme říci, že badatel je postaven před „hromadu kostí“, kterou musí antropologicky zpracovat, včetně pečlivé dokumentace.

Terénní výzkum sekundárních pohřbů (nejčastěji ossárií) je pro antropologa velkým problémem. Je postaven před „hromadu“ lidských kostí, které se nenacházejí v anatomické poloze a kterou musí za pečlivé dokumentace rozebrat a kosterní pozůstatky zpracovat.

Před započítím vlastního terénního výzkumu je však nutné se věnovat bezpečnosti práce. Důležité je provedení mikrobiologického rozboru prostředí a vyloučení kontaminace životu nebezpečnými mikroorganismy. I po vyloučení přítomnosti život ohrožujících patogenních činitelů, je důležité mít na paměti, že se jedná o prostředí kontaminované mikroorganismy a vysoce prašné. Z těchto důvodů je nutné se při pobytu a manipulaci s kosterními pozůstatky chránit jednorázovými ochrannými pomůckami. Oblečení užívané k výzkumu by nemělo být nošeno na veřejnosti, po skončení výzkumu by mělo být dekontaminováno vypráním v agresivním čidle jako např. v SAVU. Je nutné užívat jednorázové ochranné pomůcky jako jsou respirátory, pokrývky hlavy a rukavice a je nutné je často měnit!

Délku pobytu v ossáriu při výzkumu, přizpůsobujeme místním podmínkám.

Po vyřešení otázek týkajících se bezpečnosti práce, nastává okamžik k obrácení pozornosti k vlastnímu postupu při terénním výzkumu. Kromě otázek týkajících se nejvhodnějšího metodického přístupu, vyvstávají také praktické otázky, jako např.: kde má člověk při vyzvedávání sedět? Jaké nejvhodnější pomůcky použít, aby si usnadnil práci. Jak odstranit přimíšenou hlínu a nezměnit polohu kostí pro dokumentaci? Lze využít vysavačů pro její odstranění, nedojde k odsátí úlomků kostí? A podobně.

Protože stejně jako u primárních pohřbů se situace na každé lokalitě velice liší, je nutné se jí vždy přizpůsobit tak, aby výzkum proběhl co nejšetrněji k nálezové situaci.

Jak postupovat při zpracování druhotného pohřbu v terénu

Vlastní terénní výzkum

Před vlastním vyzvedáváním kosterního materiálu z kostnice, je důležitá dokumentace polohy kostí, aby zůstaly zachovány informace o způsobu pohřbívání a následnosti pohřbů.

Nejlepší je studovat ossárium po částech, rozdělit si je do několika sekcí a odkrýt postupně kosterní materiál z každé oblasti zvlášť, zdokumentovat je a pak vyzvednout. Stejně jako u archeologických výzkumů je nejlepší použít síť, kterou napneme přes ossárium a tak můžeme dobře zachytit pozici kostí.

Mezi jednotlivými kostmi se mohou nacházet také celé kostry nebo části koster, které zůstaly v anatomické poloze i po přenesení z primárního místa pohřbení. Tyto musí být velice pečlivě zdokumentovány, vyzvednuty a dále zpracovávány jako samostatní jedinci (tedy primární pohřby).

Následuje opatrné rozebírání hromady po vrstvách (provádíme průběžnou dokumentaci) a třídění kostí podle druhů, stran a podle toho zda se jedná o kosti dospělých nebo nedospělých.

Důležité je vytřídit všechny příměsi – zvířecí kosti, keramiku, textil, milodary nebo součásti rakví. Tyto nálezy budou zpracovány zvlášť odborníky na tuto problematiku.



Co všechno je možné na kosterním materiálu z druhotných pohřbů zkoumat
(základní antropologické analýzy):

Popsat uspořádání kostnice, pokud nějaké existuje

Vypočítat (odhadnout) minimální a maximální počet jedinců

Popsat zachovalost kosterního materiálu (dětských a dospělých kostí zvlášť)

Provést rámcovou rekonstrukci demografického složení sondy (pohlaví, věk, výška postavy)

Provést metrickou charakteristiku lebek

Prozkoumat paleopatologické změny, které se v sondě vyskytnou

Detailní popis a rozbor izolovaných zubů (trvalých a dočasných)



Další analýzy závisějící na zadání výzkumu, místních podmínkách a finanční situaci výzkumu např.:

Chemické složení kostní tkáně (léčba nemocí, složení potravy, místní příslušnost)

Genetický výzkum mitochondriální DNA a variability Y chromozomu u mužů (studium místní příslušnosti)

Speciální analýzy, které není možné zvládnout vlastními silami:

Mikrobiologická analýza prostředí

Analýza zvířecího osteologického materiálu

Vyhodnocení nálezové situace z archeologického hlediska, vyhodnocení archeologických nálezů, datace.

Historické informace



Příklad identifikace jednotlivých nalezených kostí a zubů

Kost	Dospělí			Nedospělí		
	dx.	sin.	fragmenty	dx.	sin.	fragmenty
Lebka mužská	36		-			
Lebka ženská	40		-			
Lebka (celá) neurčitelná	42		-	-		76
Mozkovna	131		1727	-		264
Pars petrosa ossis temporalis	194	195	131	10	7	5
Obličejová část	15		17	1		-
Maxilla	94		223	4		29
Mandibula	332		159	203		36
Zuby volně – maxilární – I1 (i1)	5	5	-	-	-	-
I2 (i2)	5	5	-	-	-	-
C (c)	18	18	7	-	-	7
P1	16	24	-			
P2	14	21	-			
M1 (m1)	51	52	-	8	9	1
M2 (m2)	32	16	-	14	5	-

Pokud výzkum probíhá delší dobu je lepší vytvořit tabulky pro každý pracovní den zvlášť a následně je po skončení výzkumu sumarizovat do celkové tabulky.

Postup při výpočtu minimálního počtu jedinců (MNI - minimum number of individuals)

1. Vyřadíme všechny příměsi
2. Rozdělíme všechny kosti, které máme k dispozici podle druhů a stran, pokud je to možné určíme pohlaví a věk
3. Vytvoříme si souhrnnou tabulku, která obsahuje všechny druhy kostí dětí i dospělých z obou stran i kategorii fragmentů.
4. U všech kostí levé strany spočítáme jejich počet (počet celých kostí z levé strany od každého druhu a zapíšeme do tabulky)
5. Uvážíme, které fragmenty z levé strany mohou patřit k sobě. Spočítáme počet z fragmentů jednotlivých druhů kostí z levé strany a přičteme ho k počtu celých kostí levé strany
6. Stejným způsobem jako v bodech 3 a 4 postupujeme na pravé straně (opět do tabulky zapíšeme počet kostí a fragmentů od každého druhu z pravé strany)
7. Zjistíme, zda se některé kosti z pravé strany nedají jednoznačně přiřadit ke kostem z levé strany (morfologické zvláštnosti, pohlaví, věk, zbarvení apod.), to znamená, že patří jednomu jedinci. Pokud tato situace nastane, musíme to v konečném výpočtu zohlednit (bude se jednat o jedno individuum)
8. Počet kostí z pravé strany, které nekorespondují se svými protějšky z levé strany přičteme k hodnotě, kterou jsme vypočítali pro levou stranu (součet opět zapíšeme do tabulky)
9. Tento postup opakujeme u všech kostí, které máme k dispozici.
10. Hodnota MNI celého souboru je určena počtem kostí a fragmentů, které prokazatelně nepatří k sobě. Pokud máme k dispozici více různých druhů kostí, hodnotu MNI vyjadřuje ten druh kosti, kterého je v souboru nejvíce. MNI počítáme zvlášť pro dětské kostry a zvlášť pro dospělé.

Příklad:

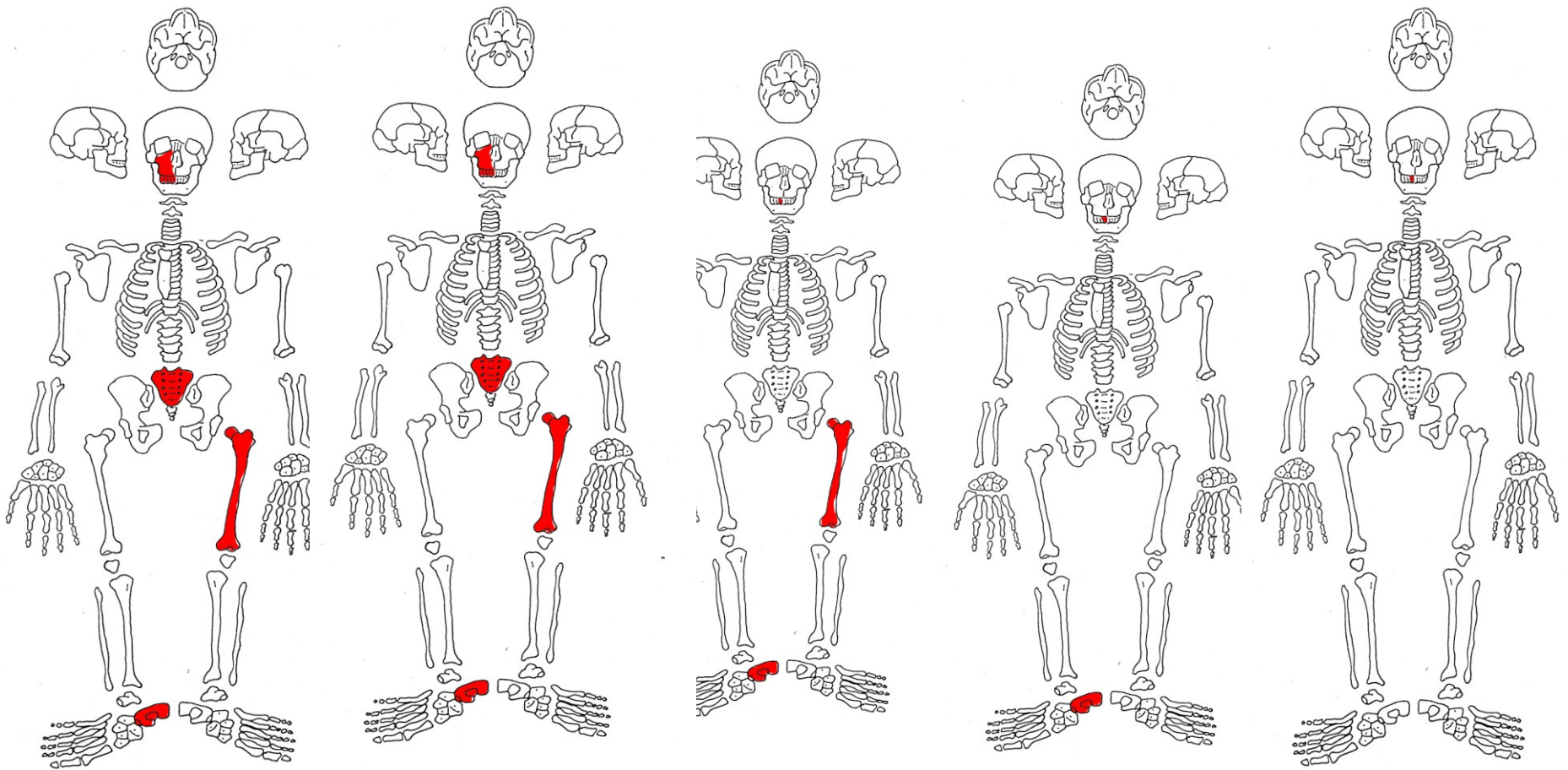
Máme soubor, který se skládá ze 2 maxil dx. (kompletní trvalá dentice)

- 3 femurů sin. (dospělých)
- 1 femuru dx. (dětský)
- 2 kostí křížových (dospělých)
- 4 kostí patních dx. (dospělých)
- 3 prvních horních trvalých řezáků dx.

V tomto případě hodnota MNI bude 1 dítě (1 dětský femur dx.) a 5 dospělých (2 maxilly dx. + 3 první trvalé řezáky dx.)

Při výpočtu maximálního počtu jedinců v souboru předpokládáme, že každá kost (i fragment), kterou máme před sebou patří jednomu individuu. Maximální počet jedinců tudíž vyjadřuje součet všech kostí, které máme k dispozici.

Maximální počet jedinců by v případě našeho příkladu byl 15 jedinců (1 dítě a 14 dospělých)



2 maxilly dx. (kompletní trvalá dentice), 3 femury sin. (dospělé), 2 kostí křížové (dospělé), 4 kosti patní dx. (dospělé), 3 první horní trvalé řezáky dx.

V tomto případě hodnota MNI bude 5, v souboru se tedy nacházelo minimálně 5 dospělých jedinců (zachovaly se z nich 2 maxilly dx + 3 první trvalé řezáky dx.)

Příklad tabulky při výpočtu MNI

Dospělí						
	dx.		sin.			
Druh kosti	Celé kosti	Fragmenty	Celé kosti	Fragmenty	Strana neurčena	Celkem
maxilla	2					2
femur			3			3
os sacrum					2	2
talus	4					4
incisivus	3					3

Vyjádření zachovalosti kosterního materiálu

Zachovalost kosterního materiálu je velmi důležité zjistit. Informuje nás o tom které části skeletů se v ossáriu nacházejí v nejvyšším počtu a naopak, které kosti mohou chybět. Většinou se nejčastěji v materiálu nacházejí dlouhé kosti a fragmenty lebky nebo žeber. Naopak často chybí zápěstní, zápřstní, nártní a zánártní kůstky, česka nebo jazylka.

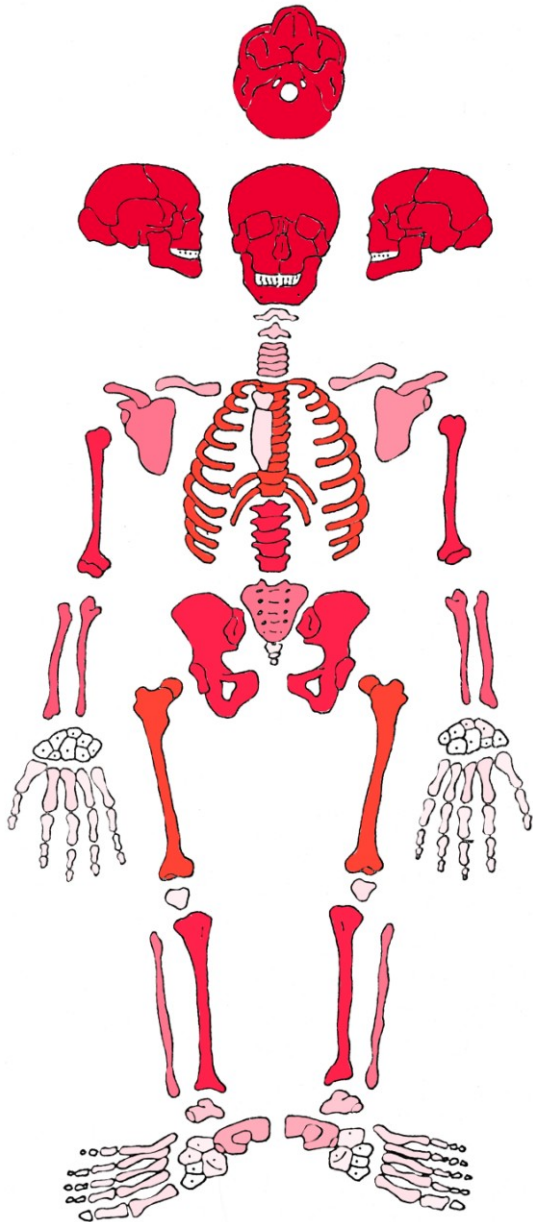
Velmi často je zachovalost souboru dána směsicí faktorů – stavem zachovalosti kosterního materiálu v místě primárního pohřbu, pozorností pracovníků, kteří kosterní materiál z hrobů vyzvedávali a přenášeli na místo sekundárního uložení a vlastními klimatickými poměry v ossáriu a také množstvím kosterního materiálu zde uloženého.

V některých ossáriích, nejčastěji nějak umělecky aranžovaných, se mohou nacházet pouze některé části lidského skeletu. Může se jednat např. o dlouhé kosti a lebky.

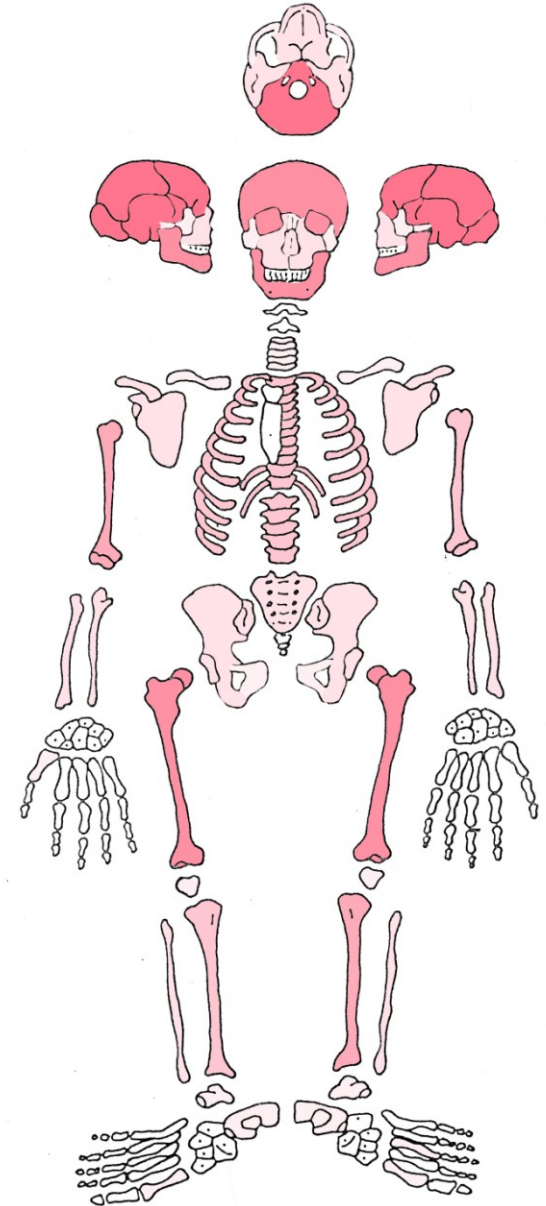


Zachovalost kosterního materiálu lze vyčíslit z tabulek např. pro výpočet minimálního počtu jedinců, ale lze ji pro názornost vyjádřit i graficky

dospělí



nedospělí



Rekonstrukce demografického složení druhotného pohřbu (pohlaví, věk, výška postavy)

Určení pohlaví a věku je velmi důležité pro další následné analýzy jako je odhad výšky postavy nebo metrická charakteristika zkoumaného souboru, paleopatologický rozbor a podobně.

Základním problémem je, že nemáme k dispozici celé skelety a pohlaví a věk určujeme na jednotlivých kostech, nejčastěji na pánvích, lebkách a dlouhých kostech. Proto se může stát že hodnotíme několikrát (aniž to můžeme zjistit) kosti náležící skeletu jednoho člověka. Proto výpovědní hodnota výsledků rekonstrukce pohlavního a věkového složení zkoumaného souboru je velmi malá a má pouze orientační charakter. Informuje nás o tom, zda je či není soubor nějak selektovaný, zda se v něm nacházejí kosterní pozůstatky mužů i žen a dětí a o jaké věkové spektrum se jedná.

Zásadní věcí je při sumarizaci výsledků uvést jakou metodou a na jaké části skeletu bylo pohlaví a věk určováno.

Příklad určení pohlaví v kostnici v kostele sv. Jakuba v Brně

Lebka (Novotný 1991)		Pánev (Novotný 1981)		Femur (Černý a Komenda 1980)	
muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
35	38	193	187	153	70

Příklad určení věku nedospělých v kostnici v kostele sv. Jakuba v Brně

(podle vývoje chrupu) Ubelaker 1978	Infans I						Infans II				
	1 rok	2 roky	3 roky	4 roky	5 let	6 let	7 let	8 let	9 let	10 let	11 let
Maxilla	-	-	-	1	5	1	6	3	6	3	-
Mandibula	1	3	7	2	7	10	9	5	2	2	1
Celkem	1	3	7	3	12	11	15	8	8	5	1

Rozbor paleopatologických nálezů

Mezi kosterním materiálem z ossárií se často nachází velké množství paleopatologických nálezů. Tedy chorobných změn na kostech a také kosterní pozůstatky a anomáliemi a vrozenými deformacemi částí skeletu. Z toho důvodu je kosterní materiál z ossárií velmi cenný. Vzhledem k často vysokému počtu jedinců se zde nacházejí paleopatologické změny, které se na pohřebištích nacházejí v mizivém množství.

Problém však je, že zde nemáme k dispozici celé skelety ale pouze jednotlivé kosti. Tato situace omezuje výpovědní hodnotu paleopatologického výzkumu.

Paleopatologický výzkum vyžaduje velmi často mnohem podrobnější vyšetření postižených kostí, než je možné v terénu provést. Proto se kosti vykazující paleopatologické změny vytřídí a odvezou do laboratoře k podrobnějšímu hodnocení.

Následuje klasický postup paleopatologického vyšetření (podle potřeby):

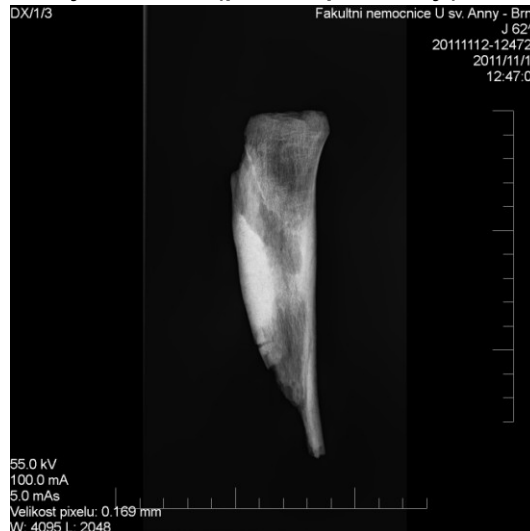
Morfoskopický popis změny

RTG vyšetření

CT vyšetření

Histologické vyšetření

Genetické vyšetření



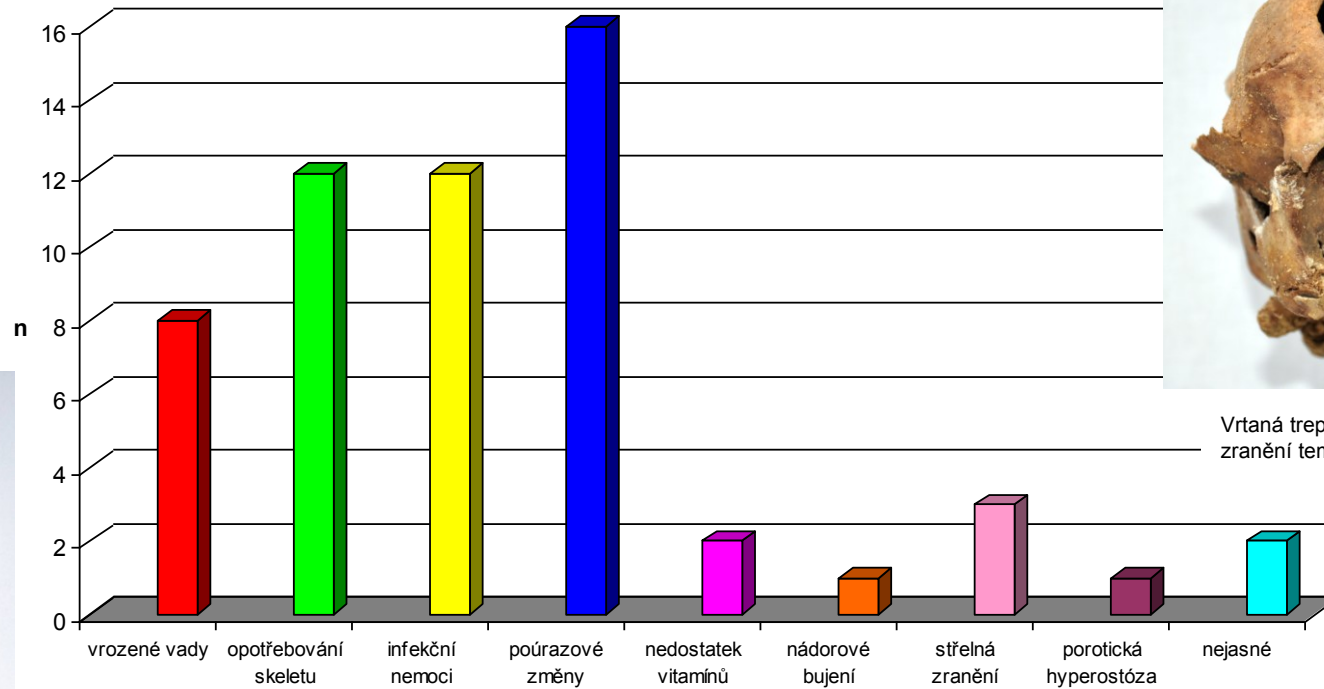
RTG holenní kosti dítěte s přístělí v proximální části těla patrně důsledek zánětu



Fragment pánevní kosti s vrozenou luxací kyčelního kloubu

Vzhledem k tomu, že nemáme k dispozici celé kostry, výsledky paleopatologického vyšetření slouží jako příklad nemocí a anomálií, které se v dané populaci vyskytovaly. Nelze však činit žádné konkrétní závěry.

Rozbor paleopatologických nálezů



Vrtaná trepanace a částečně zhojené sečné zranění temene lebky



Deformovaný femur dítěte - rachytis



Metastáze osteolytického karcinomu



Stělné poranění lebky



RTG snímek nereponované zlomeniny femuru