

- parameters, and the selected somatic features in university students, *Medicina Sportiva*. Supplement, 2007a, vol. 11, no. 4, p. 71–78.
- TATARCZUK, J., ASIENKIEWICZ, R., WANDYCZ, A. Wzajemność pomiędzy wybranymi parametrami somatycznymi i zdolnościami motorycznymi wśród studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego. In *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio D Medicina*, 2007b, 8, 62, no. 18, p. 328–332.
- TATARCZUK, J., ASIENKIEWICZ, R., WANDYCZ, A. Examples of correlation between motor abilities and selected morphological parameters in students at University of Zielona Góra. *Somatic development, physical fitness and health status of rural children and adolescents*. Warszawa: University of Physical Education in Warsaw, 2009a, p. 141–159.
- TATARCZUK, J., ASIENKIEWICZ, R., WANDYCZ, A. *Struktura somatyczna i aktywność motoryczna w ujęciu rytmów sezonowych wśród młodzieży akademickiej Uniwersytetu Zielonogórskiego*. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2009b.
- WANDYCZ, A. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe i inne uczniów wiejskich gimnazjów. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio D Medicina*. 2006a, vol. 8, no. 60, suppl. 16, p. 133–136.
- WANDYCZ, A. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe i inne, a aktywność pozaszkolna dzieci wiejskich z województwa lubuskiego. *Uwarunkowania rozwoju dzieci i młodzieży wiejskiej*. Biała Podlaska, 2006b.
- WANDYCZ, A. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe. *Atest*, 2007, no. 4, p. 4–7.
- WANDYCZ, A. Wysokość mebli szkolnych a zmęczenie fizyczne i dolegliwości wśród uczniów szkół gimnazjalnych. *Spoleczne i środowiskowe zagrożenia zdrowia i dobrostanu*. Lublin, 2008a.
- WANDYCZ, A. Ocena powszechności i natężenia dolegliwości wśród osób zawodowo pracujących przy komputerach. In *Obciążenie układu ruchu. Przyczyny i skutki*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2008b, p. 137–149.
- WANDYCZ, A. Stan zdrowia i wybrane elementy stylu życia studentów studiów stacjonarnych. *Wpływ stylu życia na dobrostan i powodzenie*. Lublin: Wydawnictwo Neurocentrum, 2009a.
- WANDYCZ, A. Zmęczenie osób zawodowo pracujących przy komputerach. In *Kulturowe zachowania warunkujące dobrostan*. Lublin: Wydawnictwo Neurocentrum, 2009b, p. 197–211.
- WANDYCZ, A., ASIENKIEWICZ, R. Prevalence of musculoskeletal disorders among the male and female students at University of Zielona Góra. In *Societal factors shaping wellness in disability*. Lublin: Wydawnictwo NeuroCentrum, 2011, p. 153–166.
- WANDYCZ, A., GRZYWIŃSKI, W. Dolegliwości mięśniowo-szkieletowe karku. In *Wybrane kierunki badań ergonomicznych w 2008 roku*. Wrocław, 2008, vol. I, p. 135–142.
- WANDYCZ, A., TOFIL, I. Wpływ trybu życia i aktywności fizycznej na stan zdrowia młodzieży licealnej. In *Dobrostan i powodzenie w różnych fazach życia*. Lublin: Wydawnictwo Neurocentrum, 2009.

ANTROPOLOGICKÁ IDENTIFIKACE JEDINCŮ Z HROMADNÉHO HROBU

Anthropological Identification of Skeletal Remains from Mass Grave

Lucie Konečná¹, Eva Drozdová¹,
Miroslav Šafr²

¹Laboratoř biologické a molekulární antropologie,
Ústav experimentální biologie, Přírodovědecká fakulta,
Masarykova univerzita, Brno

²Ústav soudního lékařství LF UK a FN Hradec Králové,
Hradec Králové

Abstract

In March 2007 a mass grave containing skeletal remains of five individuals was discovered near the city Vysoké Mýto. The whole location was investigated by the members of Criminal Police Department who found out that according to attendant artefacts the grave came from the 2nd world war period and official investigation was stopped. The skeletal remains were stored at The Department of Forensic Medicine of Charles University in Hradec Králové and then anthropologically analyzed. Because of thoughtless manipulation during excavation the bones of all five individuals were mixed together so the reconstruction of skeleton was the first task of anthropological analysis. Sex, age, race and stature were determined as well as diseases and trauma. We also try to create the facial reconstructions and we discovered the cause of death; all five individuals were executed by gunshot to the nape.

Keywords: Mass Grave, Skeletal Remains, Identification, Gunshot wound, The Second World War

Úvod

V březnu roku 2007 byl nedaleko Vysokého Mýta na území obce Brteč (okres Ústí nad Orlicí, Pardubický kraj) objeven hromadný hrob obsahující kosterní ostatky a artefakty nejméně pěti jedinců. Na místo nálezu byli přivoláni policisté Obvodního oddělení Policie České republiky z Vysokého Mýta, kteří provedli prvotní ohledání místa nálezu. V následné prohlídce pokračovali policisté SKPV (Služba kriminální policie a vyšetřování) z Ústí nad Orlicí. V jejich kompetenci bylo zajištění důkazního materiálu, vyzvednutí kosterních ostatků a jejich dopravení na Ústav soudního lékařství Lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Hradci Králové k provedení soudnělékařských expertíz. Po zhodnocení výsledků těchto expertíz a datací nalezených artefaktů bylo konstatováno, že masový hrob pochází s největší pravděpodobností z období druhé světové války, a kriminalistické vyšetřování tak bylo z důvodu promlčení trestného činu zastaveno. Pro forenzní vědu se tak stal kosterní nález irrelevantním, což umožnilo postoupit ostatky následnému antropologickému zpracování pro vědecké účely. Válečná historie nalezeného místa, vojenské artefakty a úrazové změny na některých kostech napovídaly, že ohledání kosterního nálezu může přinést řadu dalších zajímavých informací.

Cíl

Cílem studie bylo komplexní antropologické zpracování kosterních ostatků zahrnující především zpětnou kompletaci původních skeletů, metody určující obecnou identifikaci (věk, pohlaví, etnický původ a výšku postavy) i metody stanovující identifikaci individuální.

Metodika

Materiál

Hodnocený kosterní materiál byl k antropologickému zkoumání zapůjčen z Ústavu soudního lékařství LF UK a FN v Hradci Králové. Jednalo se o kosterní ostatky celkem pěti jedinců. Kosterní soubor byl velmi dobře zachovalý, převážná většina kostí byla nepoškozená nebo jen s minimálními postmortálními změnami. Kostí všech jedinců byly vzájemně promísené, k čemuž došlo v důsledku nekvalifikované manipulace s kosterním nálezem příslušníky PČR během vyzvedávání koster z hrobové jámy (obr. 1). Stáří nálezu bylo s ohledem na nebiologické artefakty (zbytky oděvních svršků nalezených v těsné blízkosti skeletů) odhadnuto přibližně na 60 let, což odpovídá období konce druhé světové války.

Pro úplnost byly zhodnoceny i všechny jedinečné znaky na kostě, traumata, patologické útvary, anomálie i epigenetické znaky. Jednotlivé kosti byly popsány jak vizuálně, tak i metricky, včetně lebečních indexů. Pro tyto účely byly jednotlivé skelety označeny A–E.

Zpětná kompletace skeletů

Přiřazení kostí k původním skeletům bylo výchozím bodem antropologické analýzy. Zpětná kompletace byla provedena na základě vzájemné artikulace kostí mezi kloubními ploškami a na metrických parametrech jednotlivých kostí, přihlédnuto bylo i ke zbarvení kostí a jejich celkové stavbě. Celá situace byla ulehčena také tím, že jedinci byli částečně odlišného stáří, což umožnilo využít ke třídění i věkové indikátory. Tímto postupem se z celkového počtu 469 kostí povedlo k původním kostrám přiřadit jen 286. Zbýlé kosti byly rozděleny pouze do věkových kategorií, jejich přiřazení ke konkrétním jedincům již ale nebylo možné. S ohledem na množství kosterního materiálu nebylo reálné aplikovat analýzu DNA, a to zejména z finančních a časových důvodů. Na základě výše uvedeného je tedy nutno připustit, že některé kosti nemusely být k původním skeletům přiřazeny správně. Výše uvedené třídící parametry sice významně rekonstrukci skeletů napomáhají, stoprocentně přesný výsledek ovšem nezaručují.

Metody obecné identifikace

Do kategorií obecné identifikace patří stanovení pohlaví, odhad věku a rasy a výpočet výšky postavy. Pro tyto účely byly upřednostněny metody morfometrické, doplněné v kategoriích pohlaví a rasy i o metody morfologické. Pro všeobecnou znalost těchto metodik je uveden pouze jejich výčet.

Přehled použitých metod:

- pohlaví – metrické zhodnocení pánevní kosti (Novotný, 1986), software DSP (Murail et al., 2005), metrické posouzení humeru, femuru a radia (Wasterlain, 2000), metrické posouzení talu a calcanea (Silva, 1995), vizuální zhodnocení morfologických pohlavně-diagnostických znaků na lebce a pánevní kosti (Dobisíková, 1999a);
- věk – stupeň uzavření sychondrosis spenooccipitalis (Dutra, 1944), posouzení stupně mineralizace zubní skloviny (Komínek, Rozkocová, 1984), osifikační schémata pro přirůstání epifýz k diafýzám (Krogman, Iscan, 1986; Schwartz, 1995), zhodnocení povrchu facies symphysialis (Suchey, Brooks, 1990), zhodnocení zubního ohrusu metodou podle Lovejoye (in Dobisíková, 1999b) a komplexní zhodnocení věku (Ferembach et al., 1980);
- etnický původ – software FORDISC 2.0, zhodnocení etnický-relevantních morfologických znaků na lebce (Bass, 1995; Gills, 1986; Iscan, 1986; Krogman, Titlbachová, 1967; Ubelaker, 1988; Velemínský, 1999).
- výška postavy – výpočet z femuru (Sjøvold, 1990).

Při stanovení pohlaví byla u všech jedinců použita veškerá výše uvedená metodika. Primárně bylo pohlaví určeno metrickými metodami z pánve (Novotný, 1986; Murail et al., 2005), ověřeno bylo i u kostí tarzálních a kostí dlouhých (Silva, 1995; Wasterlain, 2000). Použití morfologických pohlavně-diagnostických znaků sloužilo zejména k potvrzení správnosti výsledků. Odhad biologického věku vyžadoval odlišnou metodiku u jedinců mladistvých a jinou u dospělých. Pro hrubé rozdělení skeletů do věkových kategorií byl využit stupeň uzavření sychondrosis spenooccipitalis (Dutra, 1944). U jedinců A a B byla jako stěžejní aplikována metoda mineralizace zubní skloviny (Komínek, Rozkocová, 1984) doplněná o odhad věku získaný porovnáním stupně osifikace dlouhých kostí skeletů s osifikačními schémata (Krogman, Iscan, 1986; Schwartz, 1995). Odhad věku u všech dospělých (C–E) byl proveden na základě komplexního stanovení věku pro čtyři znaky (Ferembach et al., 1980), zhodnocení povrchu facies symphysialis (Suchey, Brooks, 1990) a posouzení zubního ohrusu metodou dle Lovejoye (Dobisíková, 1999b). U jedince C a D bylo vzhledem k viditelným osifikačním liniím aplikováno ještě i osifikační schéma (Schwartz, 1995). Pro určení etnické příslušnosti byla u jedinců A–E použita všechna výše zmíněná metodika. Výška postavy byla vypočtena na základě největší délky femuru, měřena byla vždy pravá stehenní kost. Uváděná směrodatná odchylka pro výpočet postavy z femuru je $\pm 4,49$ cm.

Metody individuální identifikace

Ke ztotožnění kosterních pozůstatků byla použita metoda kresbě rekonstrukce vycházející z metodických pokynů, které popisují Krogman a Iscan (1986). Kresby byly zhotoveny jak z profilu, tak i z ánfasu, a to jen u tří jedinců (u zbylých jedinců to nedovoloval stav lebky).

Výsledky

Pečlivě posouzen byl všechny vyzvednutý kosterní materiál, celkem tedy 469 kostí. Jednotlivé kosti byly ve velmi dobrém stavu, výborně zachovalé, pouze s ojedinělým postmortálním poškozením a deformacemi. I když bylo původně odkryto pět kompletních koster, během preparačních prací byly kosti smíchány a pro potřeby antropologických analýz tak bylo nutné kostry zpětně zkompletovat. Celkem se povedlo přiřadit 286 kostí, 183 kostí zůstalo nepřijížených. K jedinci A bylo přiřazeno 52 kostí, k jedinci B 59 kostí, k jedinci C 46 kostí, k jedinci D 61 kostí a kostra jedince E čítala celkem 68 kostí. Kostí byly ke skeletům zpětně přiřazovány hlavně na základě shodnosti kloubních ploch a metrických a věkových parametrů, přihlédnuto bylo i k celkové robusticitě a zbarvení kostí.

U všech pěti jedinců bylo určeno mužské pohlaví a europoidní etnický původ. Výpočtem lebečních indexů bylo zjištěno, že dva jedinci (A a C) byli krátkolebí a dva střednělebí (jedinec D a E), u jedince B nebylo možné tento index vypočítat. Dva jedinci (A a B) spadali do kategorie juvenis, jejich věk byl odhadnut u jedince A na 15–16 let a u jedince B na 14–16 let. U jedinců C a D byl věk shodně určen do rozmezí 19–28 let, odpovídající věkové kategorii adultus I. Nejstarší věk byl určen u jedince E, jehož stáří bylo odhadnuto na 50–60 let, což odpovídá kategorii maturus. Výška postav se pohybovala v rozmezí od 165 cm do 174 cm.

Na lebce každého z jedinců bylo při soudně lékařském zkoumání i následných antropologických expertizách nalezeno střelné zranění. Ve všech případech se jednalo o průstřel. Vstřel (vstřelový defekt) byl vždy lokalizován v týlní krajině (obr. 2), výstřel (výstřelový defekt; obr. 3) se ve většině případů nacházel v obličejové části lebky (v čelní krajině, resp. v oblasti očníce), v jednom případě pak na přechodu čelní a temen-

ní krajiny. Kromě průstřelu byl u jedince E objeven i zástřel. Antemortem trauma ani jiné stopy již zhojených poranění na skeletech nebyly objeveny, kromě druhého pravého metakarpu jedince B, jehož morfologie byla lehce deformovaná. Ojedinelé se vyskytovaly také abrazivní změny kostní tkáně a drobné zlomeniny způsobené působením postmortálních faktorů. Patologické útvary se nejčastěji nacházely na dentici, v menší míře bylo možné zaznamenat stopy onemocnění i na postkranialním skeletu. Mezi paleopatologické formace, které byly objeveny u všech jedinců, patří sklovinná hypoplázie (obr. 4) a zubní kaz, na postkranialním skeletu byly nejběžnějšími patologickými útvary Schmorlovy uzly (obr. 5) indikující velkou fyzickou zátěž nebo přítomnost tzv. Scheuermannovy nemoci (Horáčkova et al., 2004; Waldron, 2008). Odhad potenciálních příbuzenských vazeb na základě epigenetických znaků nepřinesl jednoznačné výsledky. Zhodnocené znaky možnou příbuznost ne-

vyvracející, ale současně ani nepotvrzují. Shodnost některých znaků se zde sice vyskytuje, může se ale jednat pouze o určitou variabilitu jistého znaku v populaci, ke které dani jedinci patřili. Žádného z jedinců se nepovedlo individuálně identifikovat. Kresebné rekonstrukce podoby (obr. 6) byly sice zhotoveny u tří z pěti jedinců, neexistoval však žádný srovnávací materiál, který by umožnil identifikaci provést. Všechny pět jedinců zemřelo velmi pravděpodobně násilnou smrtí následkem střelné rány do týla. S ohledem na typickou lokalizaci vstřelových defektů je možno dovozovat, že všechny osoby byly popraveny palnou zbraní, příčinou jejich smrti pak bylo zmoždění mozku.

Antropologicky zpracovány byly také kosti nepřirazené; jednotlivé kosti byly označeny, popsány a metricky zhodnoceny. U některých, především u metatarzů, se povedlo sestavit části čtyř koster chodidel, které k sobě prokazatelně patří (odpovídají si svou morfologickou stavbou, kloubními ploškami

Tabulka 1. Shrnutí výsledků antropologické analýzy

	Jedinec A	Jedinec B	Jedinec C	Jedinec D	Jedinec E
Počet kostí	52	59	46	61	68
Zachovalost	výborná	výborná	výborná	výborná	výborná
Lebeční index	hyperbrachykranní	nelze stanovit	brachykranní	mesokranní	mesokranní
Pohlaví	mužské	mužské	mužské	mužské	mužské
Věk	15–16 let	14–16 let	19–28 let	19–28 let	50–60 let
Etnický původ	europoidní	europoidní	europoidní	europoidní	europoidní
Výška postavy	168	174	172	165	166
Perimortem trauma	střelné zranění	střelné zranění	střelné zranění	střelné zranění	střelné zranění
Patologické útvary a vývojové vady	–hypoplázie –zubní kaz –zubní kámen –hypodontie M2 –radikulární cysta –kostěný výrůstek –na os coxae dx.	–hypoplázie –zubní kaz –intravit. ztráta M3 –deformace Mtk II	–hypoplázie –zubní kaz –zubní kámen –retinovaná M3 –Schmorlovy uzly	–hypoplázie –zubní kaz –anomál. zub. –opotřebování molárů –cribra orbitalia –Schmorlovy uzly –spina bifida	–hypoplázie –zubní kaz –zubní kámen –paradentóza –Schmorlovy uzly –osteoartróza –anomál. morfologie L5
Epigenetické znaky	FI: 1 dx.+1 sin., ss FP: 1 dx.+1 sin., ss OS: 8 lambd. kůstka + 1 sagit. kůstka FM: 2 dx.+1 sin., sn FMe: 1 dx.+1 sin., sn	StS: žlábek (sin.), 0 dx. FI: 1 dx.+1 sin., ss FP: 1 dx.+0 sin., sn OS: 1 lambd. kůstka FM: 1 dx.+1 sin., ss FMe: 1 dx.+1 sin., ss PH: 1 dx.+1 sin.	StS: žlábek (sin.+dx.) FI: 1 dx.+1 sin., ss FP: 1 dx.+0 sin., sn OS: 1 lambd. kůstka, 1 occipitomast. kůstka os apicis, os epiptericum (dx.+sin.) FM: 1 dx.+1 sin., sn FMe: 1 dx.+1 sin., ss	StS: žlábek (sin.), 0 dx. FI: 1 dx. + 1 sin., sn FP: 0 dx. + 0 sin. OS: 1 occipitomast. kost, os epiptericum dx., FM: 0 dx. + 0 sin. FMe: 1 dx. + 1 sin., ss FT: nekomplet. u C7 PH: 1 dx. + 1 sin.	StS: žlábek (dx.), 0 sin. FI: 1 dx. + 1 sin., ss FP: 0 dx. + 0 sin. OS: 2 lambd. kůstky, os bregmaticum, os apicis FM: 1 dx. + 0 sin., sn FMe: 1 dx. + 0 sin., sn PH: 1 dx. + 0 sin.
Rekonst. podoby	ano	ne	ano	ano	ne
Příčina smrti	zhmoždění mozku následkem střelného zranění	zhmoždění mozku následkem střelného zranění	zhmoždění mozku následkem střelného zranění	zhmoždění mozku následkem střelného zranění	zhmoždění mozku následkem střelného zranění
Ztotožnění osoby	neidentifikován	neidentifikován	neidentifikován	neidentifikován	neidentifikován

i rozměry). Jejich přiřazení ke konkrétnímu skeletu však již nebylo možné.

Součástí nálezu bylo i několik artefaktů objevených v těsné blízkosti skeletů. Jednalo se o vojenskou obuv (obr. 7), zbytky ponožek a knoflíky od spodního prádla. V lebce jedince E byla objevena střela ráže 7,62 mm x 25 mm (obr. 8). Při dodatečném prohledání nálezového místa byly v blízkosti hrobové jámy nalezeny i tři nábojnice s ruským značením. Nalezené nábojní-

ce i střela jsou součástí náboje používaného do ruské poloautomatické zbraně Tokarev TT-33.

Diskuze

Ohledání místa nálezu i samotnou exkavaci kosterních pozůstatků prováděl policejní útvar SKVP z Ústí nad Orlicí. Postupy, které uplatnil při odkrývání kosterního nálezu, byly hrubě nestandardní a nekvalifikované. Na místě činu nebyl přítomen

soudní lékař ani antropolog, neproběhla odborná diskuze s archeologem. Chybí popis vlastního uložení jednotlivých koster včetně podrobné fotodokumentace zachycující proces exkavace a její jednotlivé fáze. Z policejních záznamů také není jasné, jestli jedinci byly uloženy ve více hrobech, které se preparací spojily v jeden, nebo jestli bylo všech pět jedinců uloženo v hrobu jediném. Nicméně nález nasvědčoval tomu, že se jednalo o primární pohřby všech těl.

Odebrány nebyly žádné vzorky půdy; hlína z hrobu nebyla přesévána, proto je pravděpodobné, že došlo ke ztrátě části cenných artefaktů. Kostí byly exkavovány za pomoci těžké techniky, čímž byly některé poničeny a některé nebyly vyzvednuty vůbec (část skeletu jedince E chybí). Ze záznamů také není patrné, zda byla hrobová jáma skutečně vypreparována až na samotné dno. Tento fakt s sebou nese otázku, zda se v hrobě nacházelo skutečně pouze pět jedinců, nebo jich bylo více. Neadekvátním způsobem exkavace a následným transportem došlo k vzájemnému smísení jednotlivých kostí. Tento postup vedl ke znehodnocení skeletů a ztížil postup antropologického hodnocení. Kostry bylo nutné zpětně zkompletovat, ovšem ne všechny kosti se povedlo dostupnými metodami zpětně rozřadit a i tak je jejich přiřazení ke konkrétnímu jedinci pouze hypotetické. Jedinou cestou, jak s jistotou opětovně sestavit kostry všech jedinců do původní podoby, je analýza DNA. Ta však není reálná hned z několika důvodů: vzorek DNA by musel být odebrán z každé kosti, což je při počtu pěti skeletů záležitost velmi finančně nákladná. Dalším důvodem je časová náročnost a riziko, že DNA může být již degradovaná, nekvalifikovanými

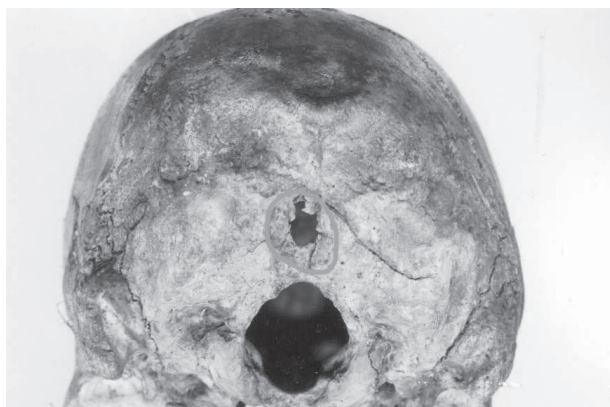
postupy kontaminovaná, a tudíž nepoužitelná.

Diskutabilním bodem je i původ a národnost obětí. Dva vojenští sběratelé (nezávisle na sobě) identifikovali artefakty nalezené u koster jako součásti německých uniforem. Velmi dobře zachována byla zejména obuv, kterou soudní znalec Vlastimil Schildberger (obor zbraní, militárií a kriminalistiky) označil jako německou obuv patřící k uniformě horských jednotek, což by svědčelo o německém původu jedinců. Podle vyjádření znalce se v blízkosti Vysokého Mýta v době druhé světové války skutečně nacházela základna německé horské pěchotní jednotky (tzv. horští myslivci). V porovnání se třemi skelety německých vojáků nalezenými u Orlovic v roce 2007 (nezpracovaný kosterní nález uložený v Laboratoři biologické a molekulární antropologie, ÚEB, PŘF, MU) jsou jedinci z hromadného hrobu spíše gracilní, drobnější, výškově malí a podle délkošírkového indexu jsou krátko až střednělebí. Tyto zjištěné kosterní proporce svědčí více pro civilisty než vojáky, současně ale nevylučují hypotézu, že mohli být také členy armády Wehrmachtu. Do německé armády mohli narukovat až ke konci války, tedy v době, kdy Německo nemělo dostatek bojových sil a na tělesnou konstituci nebyl již brán zřetel. Postupně docházelo také ke snižování věkové hranice pro vstup do německé armády až na 15 let. Důležitý je i fakt, že za Německo nebojovali pouze němečtí občané, ale také např. řada Čechů z oblasti Sudet. Nelze tak vyloučit, že jedinci mohli být členy německé armády. Další hypotéza předpokládá, že popravení jedinci mohli být členy partyzánské skupiny a eventuálně členové jedné rodiny. Tuto domněnku podporuje věkové rozložení zabitých i shodnost ně-

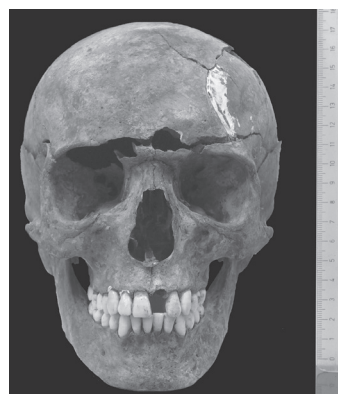
Obrázek 1. Vzájemně smíchané kostry pěti jedinců těsně po vyzvednutí z hrobové jámy příslušníky PČR (foto: PČR)



Obrázek 2. Otvor vstřelu (vstřelový defekt) v oblasti týla na lebce jedince D (foto: M. Šafr)



Obrázek 3. Lebka jedince A; otvor výstřelu (výstřelový defekt) je patrný v oblasti glabely (foto: Z. Hanák)



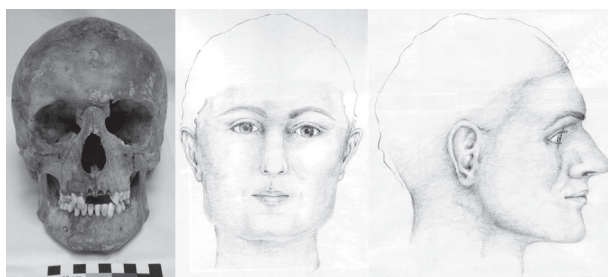
Obrázek 4. Sklovinná hypoplázie na zubech dolní čelisti jedince B (foto: L. Konečná)



Obrázek 5. Schmorlův uzel na těle obratle Th₉ u jedince E (foto: L. Konečná)



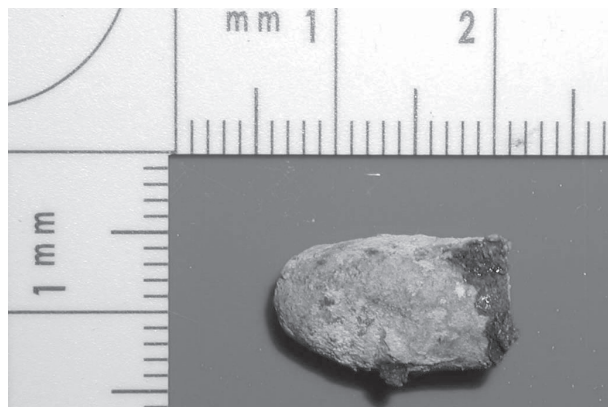
Obrázek 6. Pokus o kresebnou rekonstrukci podoby podle lebky u jedince C (foto: L. Konečná; rekonstrukce: A. Dořková)



Obrázek 7. Část obuvi nalezené v hromadném hrobě (foto: Z. Hanák)



Obrázek 8. Projektil ráže 7,62 x 25 mm nalezený v lebce jedince E (foto: M. Šafr)



kterých epigenetických znaků (perforatio humeri, os epiptericum, os apicis atd.), která příbuzenské vztahy sice nepotvrzuje, ale rozhodně také nevyvrací. Vzhledem ke skutečnosti, že dle výpovědí pamětníků se přes oblast nálezů ke konci druhé světové války přesouval střídavě větší počet skupin německých i ruských vojáků, zůstává tato otázka otevřená.

Všichni jedinci byli střeleni zezadu do hlavy. Vystřeleno bylo (s ohledem na nalezené části střeliva) nejspíše z ruské automatické pistole Tokarev typu TT-33, což by mohlo značit, že pachatelem byl ruský voják. Lokalizace střelných poranění a směr střelných kanálů jsou typické pro popravu.

Souhrn

V březnu 2007 byl nedaleko Vysokého Mýta objeven hromadný hrob obsahující kosterní pozůstatky pěti jedinců. Místo bylo zajištěno a prohledáno příslušníky SKPV (Služba kriminální policie a vyšetřování). Na podkladě soudnělékařských expertíz bylo konstatováno, že k úmrtí osob došlo nejspíše ke konci druhé světové války a oficiální vyšetřování tak bylo zastaveno. Kosterní nález byl deponován na Ústavu soudního lékařství LF UK a FN v Hradci Králové, kde byl podroben soudnělékařské a následně antropologické analýze. Kvůli nesprávnému postupu během exkavace a následným transportem došlo ke smíchání koster všech pěti jedinců; před zahájením vyšetření byla tedy nutná zpětná kompletace původních skeletů. Určeny byly klasické kategorie antropologické analýzy jako pohlaví,

věk, etnická příslušnost a výška postavy, detekována byla traumatická poškození a patologické útvary. Příslušní specialisté zhotovili kresebnou rekonstrukci podoby jedinců, konstatována byla nejpravděpodobnější příčina smrti.

Klíčová slova: hromadný hrob, kosterní pozůstatky, identifikace, střelné zranění, druhá světová válka

Literatura

- BASS, WM. *Human osteology; A Laboratory Field Manual*. Columbia: Missouri Archeological Society, 1995.
- DOBISÍKOVÁ, M. Určování pohlaví. In Stloukal et al. (ed.) *Antropologie; příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum, 1999a, p. 168–234.
- DOBISÍKOVÁ, M. Určování věku. In Stloukal et al. (ed.) *Antropologie; příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum, 1999b, p. 235–339.
- DUTRA, F. R. Identification of Person and Determination of Cause of Death from Skeletal Remains. *Archives of Pathology*, 1944, no. 38, p. 339.
- FEREMBACH, D., SCHWIDETZKY, I., STLOUKAL, M. Workshop of European Anthropologist: Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeleton. *Journal of Human Evolution*, 1980, vol. 9, p. 517–549.
- GILL, GW. Craniofacial Criteria in Forensic Race Identification. In Reichs, KJ. (ed.) *Forensic Osteology: Advances in*

- the Identification of Human Remains. Springfield: Charles C Thomas Publisher, 1986, p. 143–157.
- HORÁČKOVÁ, L., STROUHAL, E., VARGOVÁ, L. *Základy paleopatologie*. Brno: Nadace Universitas Masarykiana – Masarykova univerzita – CERM – NAUMA, 2004.
- KOMÍNEK, J., ROZKOVCOVÁ, E. Metoda určování zubního věku a její význam pro praxi. In Kolektiv autorů (ed.), *Pokroky ve stomatologii 2*. Praha: Avicenum, 1984, p. 175–207.
- KROGMAN, WM., IŞCAN, MY. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield: Charles C. Thomas Publisher, 1986.
- MURAIL, P., BRŮŽEK, J., HOUËT, F., CUHNA, E. DPS: A Tool for Probabilistic Sex Diagnosis Using Worldwide Variability in Hip-bone Measurements. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2005, vol. 17, p. 167–176.
- NOVOTNÝ, V. Sex Determination of the Pelvic Bone: a System Approach. *Anthropologie*, 1986, vol. 24, no. 2–3, p. 197–205.
- SCHWARTZ, JH. *Skeleton Keys*. New York – Oxford: Oxford University Press, 1995.
- SILVA, AM. Sex assessment using calcaneus and talus. *Antropologia Portuguesa*, 1995, vol. 13, p. 85–97.
- SJÖVOLD, T. Estimation of Stature from the Long Bone Utilizing the Line of Organic Correlation. *Human evolution*, 1990, no. 5, p. 431–447.
- SUCHEY, JM., BROOKS, S. Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi – Nemeskéri and Suchey – Brooks methods. *Journal of Human Evolution*, 1990, vol. 5, p. 227–238.
- ŠAFR, M., HEJNA, P. *Střelná poranění*. Praha: Galén, 2010.
- TITLBACHOVÁ, S. Rekonstrukce obličeje. In Fetter, V., Prokopc, M., Suchý, J., Titlbachová, S. (ed.) *Antropologie*. Praha: Academia, 1967, p. 226–236.
- UBELAKER, DH. *Human Skeletal Remains - excavation, analysis, interpretation*, 2nd ed. Washington, DC: Taraxacum, 1988.
- VELEMÍNSKÝ, P. Morfologické znaky na lidské kostře. In Stloukal et al. (ed.) *Antropologie; příručka pro studium kostry*. Praha: Národní muzeum, 1999, p. 112–167.
- WALDRON, T. *Palaeopathology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- WASTERLAIN, RS. *Morphé [Texto policopiado]: análise das proporções entre os membros, dimorfismo sexual e estatura de uma amostra da colecção de esqueletos identificados do Museu Antropológico da Universidade de Coimbra*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2000.

VLIV REŽIMU MĚŘENÍ NA VÝSLEDEK TĚLESNÉHO SLOŽENÍ PŘI POUŽITÍ METODY BIOELEKTRICKÉ IMPEDANCE

**The effect of the measuring mode
on the results of body composition
using bioelectrical impedance method**

Petr Kutáč

Centrum diagnostiky lidského pohybu Katedry tělesné výchovy, Pedagogická fakulta Ostravské univerzity v Ostravě

Abstract

The submitted study dealt with the evaluation of differences in the results of the measurement of body composition with the use of the Standard and Athletic measuring modes. Individuals with regular sports activity exceeding 10 hours per week who thus met the condition for the Athletic measuring mode were surveyed. The total number of participants was 52; their average age was 20.35 ± 1.25 years. The measurement of body composition was executed with the use of the Tanita 418 MA tetrapolar bio-impedance weighing machine. The normality of distribution was verified by the Shapiro-Wilk test. The Wilcoxon pair test was used for the evaluation of the differences in the average values of the monitored parameters. The differences in the average values for all the monitored parameters were statistically and objectively significant. The Athletic measuring mode estimated significantly lower values of body fat representation than the Standard mode. The difference in the total body fat representation between the used measuring modes was 4.63% of fat. The lower values of body fat corresponded with the higher values of total body water measured by the Athletic mode. The Athletic mode measured representation of total body water 3.33% higher than the Standard mode. Thus it is not possible to compare the values measured by the Standard mode with the Athletic mode.

Key words: body fat, total body water, segmental analysis, regular physical activity, men, Tanita 418 MA

Úvod

Funkční diagnostika je v současnosti nedílnou součástí tréninkového procesu (Beachle, Earle, 2008). V praxi se jedná jak o posouzení funkčních předpokladů pro sportovní výkon pomocí zátěžových testů (Malina, Bouchard, Or, 2004), tak o hodnocení morfologických předpokladů sportovců (Perič, Dovalil, 2010; Psotta et al., 2006). Tento přístup je plně v intencích modelů struktury sportovního výkonu, které autoři prezentují většinou jako množinu faktorů (komponent), které sportovní výkon ovlivňují. Mezi uváděnými faktory nechybí faktory somatické (Dovalil et al., 2002; Grosser, Zintl, 1994; Schnabel et al., 2003; Vaverka, Černošek, 2007). Somatické faktory zahrnují konstituční znaky jedince, které se vztahují k určitému sportovnímu výkonu (Riegerová, Přidalová, Ulbrichová, 2006). Nejčastěji jsou zastoupeny tělesnou výškou a hmotností, vybranými tělesnými rozměry, tělesným typem a tělesným složením. Při hodnocení tělesného složení se jedná nejčastěji o posouzení podílu tělesného tuku, tělesné vody a tukuprosté hmoty na celkové tělesné hmotnosti (Bunc, Psotta, 2001; Haník, 2008; Kollath, 2006).

Pro odhad tělesného složení se používá řada metod a to jak laboratorních tak terénních. Vybrané laboratorní metody jsou současně referenčními metodami. Pro terénní praxi jsou