

STAROSLOVANSKO GROBIŠČE V ZGORNJEM DUPELEKU (antropološko poročilo)

TATJANA TOMAZO-RAVNIK

Biotehnična fakulteta, Ljubljana

Z grobišča v Zgornjem Dupleku smo dobili v obdelavo osem okostij. Skeleti št. 2—4 so bili prekopani in smo jih dobili v vrečkah (gl. op. 1 v Arheološkem poročilu), skeleti št. 5—9 pa so bili dokumentirani in situ. Okostja smo laboratorijsko obdelali — očistili, zlepoli in delno rekonstruirali — v laboratoriju Katedre za antropologijo BTF, Ljubljana. Pri obdelavi smo se posluževali standardnega merilnega instrumentarija in metod za merjenje, določanje spola, starosti ter telesne višine.

Skelet št. 2 — ženski, adultus (25—30 let)

Opisni znaki. Skelet je gracilnega izgleda. Lobanja je srednje ohranjena, postkranialni del pa je ohranjen skoraj v celoti.

Od lobanje je ohranjen lobanjski svod z delom baze lobanje, zgornja in spodnja čeljustnica in desna ličnica. Lobanja je ovoidne oblike, čelo je strmo in rob očnic oster. Zatilje je bombasto. Vsi šivi so še dobro vidni, opazna je le endokranialna zaraščenost puščičnega in delno venčnega šiva. Zobovje je dobro ohranjeno. Prvi kočniki imajo v zgornji in spodnji čeljustnici na obeh straneh že abrazijo prve stopnje. Karies imajo tretji kočnik desno spodaj in drugi kočnik levo spodaj. Na mestu drugega kočnika desno spodaj pa je spodnja čeljustnica že atrofirala. Nastopa tudi paradentoza v zgornji in spodnji čeljustnici.

Od postkranialnega dela skeleta so se ohranili: deli lopatic, celi ključnici, deli križnice, obe stegenici, golenici in del mečnice, 22 vretenc in nekaj kosti stopala. Obe kolčnici imata obliko značilno za ženski spol. Vse dolge kosti so gracilne, brez izrazitih narastišč za mišice.

Merski znaki. Lobanja je po obliki mesokrana (indeks cephalicus — 79,4), hypsikrana in akrokрана, t.j. srednje dolga in visoka v obeh indeksih. Širinski indeks spodnje čeljustnice je 82,9 (**T. 1:** 1).

Pri dolgih kosteh kažejo vsi dolžinsko-širinski indeksi na precejšnjo gracilnost. Glavica nadlahtnice ima indeks 92,7. Stegenica ima srednje izraženo lineo aspero in indeks pilastrius 108,3 na desni in 108,7 na levi stegenici. Indeks platymerije, ki nam pokaže, kakšna je sploščenost v zgornji tretjini, pa ima na desni vrednost 82,1, kar je v mejah platymerije, in na levi vrednost 71,4, kar je v mejah hiperplatymerije. Indeks glavice stegenice ima na obeh kosteh vrednost 100,0. Golenici imata indeks cnemicus v mejah mesocnemije (67,7 in 66,7).

Telesna višina, izračunana na osnovi dolžin dolgih kosti rok in nog, je srednja in znaša 159,3 cm.

Skelet št. 3 — moški, maturus (40—50 let)

Opisni znaki. Skelet je srednjega izgleda, prav taka pa je tudi ohranjenost lobanje in postkranialnega dela.

Od lobanje je ohranjen možganski del brez baze in fragmenta zgornje in spodnje čeljustnice. Oblika lobanje je ovoidna, čelo ima srednje izražene nadočasne oboke, zgornji rob ohranjene desne očnice pa je zaokrožen. Zatilje je bombaste oblike, narastišča za mišice pa so srednje močna. Puščični šiv je že zabrisan, slabo pa sta vidna venčni in zaglavni šiv. Po sredini levega in desnega bradavičarja na senčni poteka šiv, ki je neobičajen in nastopa le izjemoma. Ohranilo se je tudi nekaj zob, ki pa so vsi izpadli iz zobnic.

Od postkranialnega dela skeleta so se ohranili: fragmenti leve in desne nadlahtnice, cela leva podlahtnica in odlomek desne, cela desna in fragmenti leve koželjnice, cela desna in fragment leve stegenice in fragmenti obeh golenic ter mečnic. Leva golenica ima na sredini glavnine izrastek — exsostozo. Ohranili so se še fragmenti koljčnic, deset vretenc in reber. Koljčnica ima obliko značilno za moški spol.

Merski znaki. Lobanja je mesokrana (indeks cephalicus — 75,0), hypsikrana in akrokrona. Debelina kosti je na čelnici 0,6 cm, na temenici 0,7 cm, in na zatilnici 1,5 cm. Vse te mere kažejo na srednje močne kosti lobanje (T. 1: 2).

Dolžinsko-debelinska indeksa podlahtnice in koželjnice kažeta na srednje močne kosti. Stegenci imata močno izraženo lineo aspero, kar kaže tudi pilastrični indeks, ki je visok — 133,3. Indeks platymericus je v mejah eurymerie z vrednostima 96,6 za desno in 96,4 za levo stegenico. Golenica ima tako na levi kot na desni eurycnemio z vrednostjo indeksa 70,6.

Izračunana telesna višina je srednja — 169,2 cm.

Skelet št. 4 — ženski, adultus

Opisni znaki. Skelet je slabo ohranjen in srednjega izgleda.

Ohranil se je le postkranialni del. Celi kosti sta le desna stegenica in desna golenica. Vse ostale dolge kosti rok in nog so ohranjene le v fragmentih, v glavnem le njihovi osrednji deli. Ohranjenih je še nekaj odlomkov reber, tri vrtenca, leva ključnica, del koljčnice ter nekaj kosti stopala.

Merski znaki. Stegenica ima hiperplatymerio — 73,3 in indeks pilastricus 92,3, kar kaže na slabo izraženo lineo asperae. Golenica ima mesocnemio z vrednostjo indeksa 66,6.

Telesna višina je srednja do srednje visoka: 159,7 cm.

Skelet št. 5 — ženski, adultus (30—40 let)

Opisni znaki. Skelet je srednje ohranjen in srednjega izgleda.

Ohranil se je možganski del lobanje in obe ličnici, dva fragmenta zgornje in del spodnje čeljustnice. Lobanja je ovoidne oblike. Ima strmo čelo, oster zgornji rob očnice in bombasto obliko zatilja. Zadnji del puščičnega šiva je že zabrisan, rahlo je viden venčni šiv, ki je ob straneh le delno zaprt. Zaglavni šiv je na desni strani razcepljen in tvori lambdoidno koščico. Po sredini levega in desnega bradavičarja na senčni poteka šiv. Tako je nastala med senčnico in zatilnico samostojna koščica, ki je na desni strani po smrti izpadla. Čeljustnici sta delno atrofirani. Ohranjeni zobje so precej obrabljeni, spodnji desni sekalec pa ima karies.

Od postkranialnega dela skeleta so se ohranili deli lopatic, celi ključnici, obe celi nadlahtnici, cela desna in fragment leve koželjnice, cela desna in fragment leve podlahtnice, obe celi stegenici, cela desna in fragment leve golenice, odlomki obeh mečnic, medenice, križnice in reber ter nekaj kosti zapestja in stopala.

Merski znaki. Lobanja je mesokrana z indeksom 79,3, hipsikrana in akrokrona (T. 1: 3).

Dolge kosti so glede na vrednosti širinsko-dolžinskih indeksov srednje razvite. Srednje razvita je tudi lineo aspera na stegenici. Stegenica ima platymerijo z indeksom 80,8 in okroglo obliko glavice. Desna golenica ima mesocnemio s 67,9, leva pa euricnemio s 70,4.

Telesna višina je srednja: 154,5 cm.

Skelet št. 6 — otrok, infans II (7—8 let)

Ohranjenost skeleta je slaba.

Lobanja se je ohranila le v majhnih delčkih. Ohranjenih je še nekaj mlečnih zob. Prvi kočniki so že vsi štirje stalni, prav tako tudi sekalci, medtem ko so podočniki v prodiranju. Na lobanji smo opazili suturo metopico, vendar samo na bazi čelnice.

Tudi postkranialni del skeleta je ohranjen le v nekaj delih ključnice, nadlahtnice, stegenice in odlomkih reber.

Skelet št. 7 — otrok, infans I (6—7 let)

Ohranjenost lobanje je srednja, vendar je vsa v fragmentih. Vsi zobje so še mlečni, prvi stalni kočniki pa so v prodiranju. Na lobanji nastopa na čelnici popolna sutura metopica.

Postkranium je slabše ohranjen. V fragmentih so kosti rok in nog ter ključnici, lopatici, rebra in vretenca.

Skelet št. 8 — otrok, infans I (4—5 let)

Ohranjenost lobanje je slaba, saj so se ohranili le deli čelnice, temenice, zatilnice, zgornje čeljustnice in del ličnice.

Postkranialni del skeleta je prav tako ohranjen le v posameznih delcih kosti trupa, rok in nog.

Skelet št. 9 — otrok, infans II (7—8 let)

Lobanja je dobro ohranjena, vključno s spodnjo čeljustnico. Vsi štirje prvi kočniki so že stalni, ličniki pa so še mlečni. Na lobanji je nekaj posebnosti: sutura praemaxillaris in nepravna sutura occipitalis transversa, ki tvori dvojje lambdaidnih koščic (T. 1: 4).

Od postkranialnega dela skeleta se je ohranilo precej kosti. Ohranjene so glavnine obeh rok in nog; sklepni deli so ločeni, ker so še vse kosti v fazi rasti. Ohranilo se je še pet vretenc in nekaj odlomkov reber.

Od osmih izkopanih skeletov so štirje otroški (6—9), eden je moški (3) in trije ženski (2, 4, 5). Glede na rezultate meritev vidimo, da je med ženskimi okostji precejšnja homogenost v posameznih merah na lobanji in postkranialnem delu. Obe ženski (skeleta št. 2 in 5) in tudi moška lobanja so srednje dolge in visoke tako glede na širino kot tudi dolžino lobanje. Vse tri so ovoidne z bombasto obliko zatilja.

Postkranialni del skeleta je pri ženskah gracilen, pri moškem pa srednji z večjo vrednostjo indeksa pilastricusa in platymericusa, kar kaže na večjo robustnost stegnenic. Tudi večina ostalih znakov, mer, indeksov ima višjo vrednost pri moškem skeletu.

Posebni patološki sprememb ali anomalij — razen manjše exsostoze na levi golenici pri moškem skeletu — nismo zasledili.

Stanje zobovja je srednje, razen primera paradentozе pri skeletu št. 2, močne abrazije, povezane z atrofijo zgornje in spodnje čeljustnice, pri skeletu št. 5 in nekaj kariesa.

Kolikor je dopuščala ohranjenost okostij, smo opisali epigenetske znake, ki so v novejših osteoloških raziskavah pomembni pri proučevanju povezanosti med posameznimi populacijami in znotraj populacije. Kljub majhnemu številu teh znakov se nakazuje možnost, da so bile nekatere osebe, pokopane na malem grobišču v Zgornjem Dupleku, v sorodu. Na tako zvezo kažejo epigenetski znaki na lobanji ženskega skeleta št. 5 in otroškega skeleta št. 9 ter na otroških skeletih št. 6 in 7.

Za primerjavo je našemu najustreznejše kostno gradivo iz nekropole Turnišče pri Ptujju. Ob pregledu podatkov, ki so primerljivi, smo ugotovili veliko podobnost med turniškim materialom in malo serijo iz Zgornjega Dupleka. Tudi pri Turniščanih prevladuje mesokranija in akrokranija oziroma hipsikranija. Prav ti znaki pa oddaljujejo po ugotovitvah Z. Dolinar-Osole turniško serijo od vseh ostalih istodobnih na slovenskem ozemlju (npr. z Bleda in s Ptujja). Telesne višine se ujemajo le pri moškem skeletu in ženskem skeletu št. 5. Poprečna telesna višina Turniščanov je bila 168,0 cm in Turniščank 153,0 cm. Ostala ženska skeleta (št. 2 in 4) imata s 159 cm nekoliko večjo telesno višino.

Naša serija štirih odraslih in štirih otroških skeletov je premajhna za večje število zaključkov, kljub temu pa kaže zanimivo notranjo homogenost in tudi podobnost s skeletnim materialom iz Turnišča.

Literatura

- Gy. Acsádi, J. Nemeskéri, *History of Human Life Span and Mortality* (Budapest 1970) pp. 364.
 V. Brodar, Prispevek k problemu metopizma, *Biološki vestnik* 9 (1961) p. 119—123.
 A. Czarnetzki, Epigenetische Skelettmerkmale im Populationsvergleich, *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie* 63 (1971) p. 238—254, 341—350.
 Z. Dolinar, Antropološka obdelava nekropole Turnišče pri Ptuj, *Razprave I. razr. SAZU* 3 (1953) p. 273—311.
 R. Martin, K. Saller, *Lehrbuch der Anthropologie* (Stuttgart 1959) pp. 1574.

Tabela 1 — Table 1

Individualne mere in indeksi na lobanji. —
Individual measures and indices in cranium

Mera		Grob 2	Grob 3	Grob 5
1	največja dolžina lobanje	17,0	18,0	17,9
2	dolžina glabella-inion	16,3	17,7	17,0
2 a	dolžina nasion-inion	15,6	—	—
3	dolžina glabella-lambda	16,5	17,5	17,6
8	največja širina lobanje	13,5	13,5	14,2
9	najmanjša širina čela	—	—	9,5
12	največja širina zatilja	11,0	11,0	10,7
13	mastoidalna širina	10,4	10,2	11,1
17	višina basion-bregma	—	—	13,8
20	višina porion-bregma	12,3	12,3	13,3
23	horizontalni obod lobanje preko g	49,8	51,3	51,3
24	transverzalni lok po-b-po	30,1	31,8	31,2
26	vzdolžni čelni lok n-b	12,9	—	—
27	vzdolžni temenski lok b-l	12,1	11,3	14,5
28	vzdolžni zatilni lok l-o	—	8,8	9,5
29	vzdolžna tetiva n-b	11,0	—	—
30	vzdolžna tetiva b-s	10,8	10,9	12,6
31	vzdolžna tetiva l-o	—	10,3	10,4
45	širina obraza	—	—	12,7
65	kondilarna širina spodnje čeljustnice	11,1	—	12,0
66	bigonialna širina spodnje čeljustnice	9,2	—	9,0
67	sprednja širina spodnje čeljustnice	4,6	—	4,3
69	višina spodnje čeljustnice	3,1	—	3,1
70	višina kondila	6,1	—	6,4
71 a	najmanjša širina čelj. veje	2,7	—	3,0
—	debelina lobanje — tuber pariet.	0,6	0,7	0,6
—	debelina lobanje — tuber front.	0,5	0,6	0,6
—	debelina lobanje — na inionu	1,2	1,5	0,8
Indeksi				
8/ 1	dolžinsko-širinski indeks	79,4	75,0	79,3
17/ 1	višinsko-dolžinski indeks	—	—	—
20/ 1	indeks ušesne višine in dolžine	72,4	68,3	74,3
18/ 8	višinsko-širinski indeks	—	—	97,2
20/ 8	indeks ušesne višine in širine	91,1	91,1	93,7
9/ 8	frontoparietalni indeks	—	—	66,9
29/26	sagitalni frontalni indeks	85,3	—	—
30/27	sagitalni parietalni indeks	89,3	96,5	86,9
31/28	sagitalni occipitalni indeks	—	88,4	91,4
66/65	širinski indeks sp. čeljustnice	82,9	—	75,0

Tabela 2 — Table 2

Individualne mere in indeksi na postkranialnem delu skeleta. — *Individual measures and indices in postcranium*

Mera — Indeks			Grob 2	Grob 3	Grob 4	Grob 5
Scapula						
13	šir. cavitas glenoidalis	D	—	—	—	2,4
		L	2,4	—	—	2,4
Clavicula						
1	največja dolžina	D	13,2	—	—	—
		L	13,2	—	—	13,2
6	obod v sredini	D	3,2	—	—	3,5
		L	3,2	—	—	3,5
6/1	dolžinsko-debelinski indeks	D	24,2	—	—	—
		L	24,2	—	—	26,5
Os coxae						
1	največja višina	D	21,1	—	—	—
		L	21,1	—	—	—
10	višina os ilium	D	9,3	—	—	—
		L	9,3	—	—	—
12	največja širina os iluim	D	16,4	—	—	—
		L	—	—	—	—
15	dolžina os ischii	D	—	—	—	—
		L	8,0	—	—	—
17	dolžina os pubis	D	8,6	—	—	—
		L	8,6	—	—	—
29	sprednja višina male medenice	D	—	—	—	—
		L	11,4	—	—	—
31	največja širina inc. isch.	D	6,1	—	—	—
		L	—	—	—	—
12/1	višinsko-širinski indeks os ilii	D	77,7	—	—	—
		L	—	—	—	—
Os sacrum						
5	sprednja zgornja širina		12,2	—	—	—
Humerus						
1	največja dolžina	D	30,4	—	—	28,6
		L	—	—	—	28,7
2	cela dolžina	D	29,9	—	—	—
		L	—	—	—	—
4	biepikondilarna širina	D	5,8	—	—	5,5
		L	5,3	—	—	5,5
7	najmanjši obod diafize	D	5,4	6,8	5,5	5,5
		L	5,4	—	—	5,6
9	transverz. diameter caputa	D	4,1	—	—	4,2
		L	—	—	—	4,3
10	sagitalni diameter caputa	D	3,8	—	—	4,0
		L	3,8	—	—	4,1
11	širina trochleae	D	3,8	—	—	3,4
		L	—	—	—	—
7/1	dolžinsko-debelinski indeks	D	17,8	—	—	19,2
		L	—	—	—	19,1
9/10	indeks caputa	D	92,7	—	—	95,2
		L	—	—	—	95,3
Radius						
1	največja dolžina	D	23,5	24,9	—	21,4
		L	23,6	—	—	—

Mera — Indeks			Grob 2	Grob 3	Grob 5	Grob 4
2	funkcionalna dolžina	D	24,4	23,4	—	—
		L	24,5	—	—	20,2
3	najmanjši obod diafize	D	3,5	4,7	—	—
		L	3,5	—	—	3,8
5(1)	sagitalni premer capituluma	D	2,1	—	—	—
		L	2,1	—	—	3,8
3/2	dolžinsko-debelinski indeks	D	15,6	20,1	—	—
		L	15,6	—	—	18,8
Ulna						
1	največja dolžina	D	25,5	—	—	—
		L	25,4	—	—	23,0
2	funkcionalna dolžina	D	22,0	22,6	—	—
		L	22,1	—	—	19,9
3	najmanjši obod diafize	D	2,9	4,3	3,6	—
		L	2,9	—	—	3,6
3/2	dolžinsko-debelinski indeks	D	11,4	19,0	—	—
		L	11,4	—	—	18,1
Femur						
1	največja dolžina	D	41,8	47,0	43,1	—
		L	41,9	—	—	41,1
2	naravna dolžina	D	41,0	46,7	42,7	—
		L	41,4	—	—	41,3
4	višina do troh. major	D	39,5	—	—	—
		L	39,6	—	—	39,8
6	sagitalni diameter diafize	D	2,6	3,2	2,4	—
		L	2,5	3,2	2,4	2,4
7	transverzalni diameter diafize	D	2,4	2,4	2,6	—
		L	2,3	2,4	2,6	2,5
8	srednji obod diafize	D	7,9	9,3	8,3	—
		L	7,8	9,3	8,3	7,7
9	transverzalni diameter subtroh.	D	2,8	2,9	3,0	—
		L	2,8	2,8	3,0	2,6
10	sagitalni diameter subtroh.	D	2,3	2,8	2,2	—
		L	2,0	2,7	2,2	2,1
18	vertikalni diameter caputa	D	4,2	4,9	4,4	—
		L	4,2	—	—	4,3
19	transverzalni diameter caputa	D	4,2	—	4,3	—
		L	4,2	—	4,3	4,2
21	epikondilarna širina	D	7,6	8,4	—	—
		L	7,6	8,4	—	—
6/	indeks pilastricus	D	108,3	133,3	92,3	—
		L	108,7	133,3	92,3	96,0
10/9	indeks platymericus	D	82,1	96,6	73,3	—
		L	71,4	96,4	73,3	97,7
8/2	dolžinsko-debelinski indeks	D	19,2	19,9	19,4	—
		L	18,8	—	—	80,8
18/19	indeks caputa	D	100,0	—	97,7	—
		L	100,0	—	—	100,0
Tibia						
1	cela dolžina	D	34,8	—	36,0	—
		L	34,8	—	—	33,0
1 a	največja dolžina	D	35,2	—	36,3	—
		L	35,0	—	—	—
3	širina proksimalne epifize	D	7,0	—	—	—
		L	7,0	—	—	—

Mera — Indeks		Grob 2	Grob 3	Grob 5	Grob 4	
8 a	sagitalni diameter-for. nutr.	D	3,1	3,4	3,0	2,8
		L	3,0	—	3,0	2,7
9 a	transverz. diameter-for. nutr.	D	2,1	2,4	2,0	1,9
		L	2,0	—	2,0	1,9
10 b	najmanjši obod diafize	D	6,7	7,5	7,0	6,4
		L	6,7	—	7,0	6,4
9 a/8 a	indeks cnicus	D	67,7	70,6	66,6	67,9
		L	66,7	—	66,6	70,4
10 b/1	dolžinsko-debelinski indeks	D	19,3	—	19,4	19,4
		L	18,4	—	—	—
Atlas						
1 a	transverzalni diameter	—	—	—	7,4	
2 a	transv. diam. for. vertebrae	—	—	—	3,0	
1 a-2 a/1 a	Baudinov indeks	—	—	—	0,59	
Telesna višina po Monouvrierju (v cm)		159,3	169,2	159,7	154,5	

OLD SLAVIC CEMETERY AT ZGORNJI DUPLEK

(Anthropological report)

Summary

From the cemetery at Zgornji Duplek we received for anthropological examination eight skeletons. Skeletons No. 2. to 4. were dug through and were in paper bags, skeletons No. 5. to 9. were examined in situ. All skeletons were cleaned, glued and partially reconstructed in the laboratory of Anthropological department of Biotechnical faculty in Ljubljana. At our work we used standard instruments and methods for measuring, age and sex determination and estimation of stature.

The following skeletons were determined:

- skeleton No. 2 — female, adultus (25—30 years)
- skeleton No. 3 — male, maturus (40—50 years)
- skeleton No. 4 — female, adultus
- skeleton No. 5 — female, adultus (30—40 years)
- skeleton No. 6 — child, infans II (7—8 years)
- skeleton No. 7 — child, infans I (6—7 years)
- skeleton No. 8 — child, infans I (4—5 years)
- skeleton No. 9 — child, infans II (7—8 years)

All measurements in cranium and postcranium are shown in tables No. 1 and No. 2.

Of all eight skeletons four were children (No. 6 to 9) one was male (No. 3) and three were female (No. 2, 4 and 5).

According to the results we can see that among female skeletons there is a large homogeneity in some measures in cranium and postcranium. Both female (No. 2 and 5) and also the male cranium are of medium length (mesocranic) and height with regard to breadth and length of cranium. All the three are ovoid with bomb forming occipital part.

Postcranial part of female skeletons was gracile and of male medium strong with higher value of pilastric and platymeric index. Most of other mesasures and indices have higher value in male skeleton.

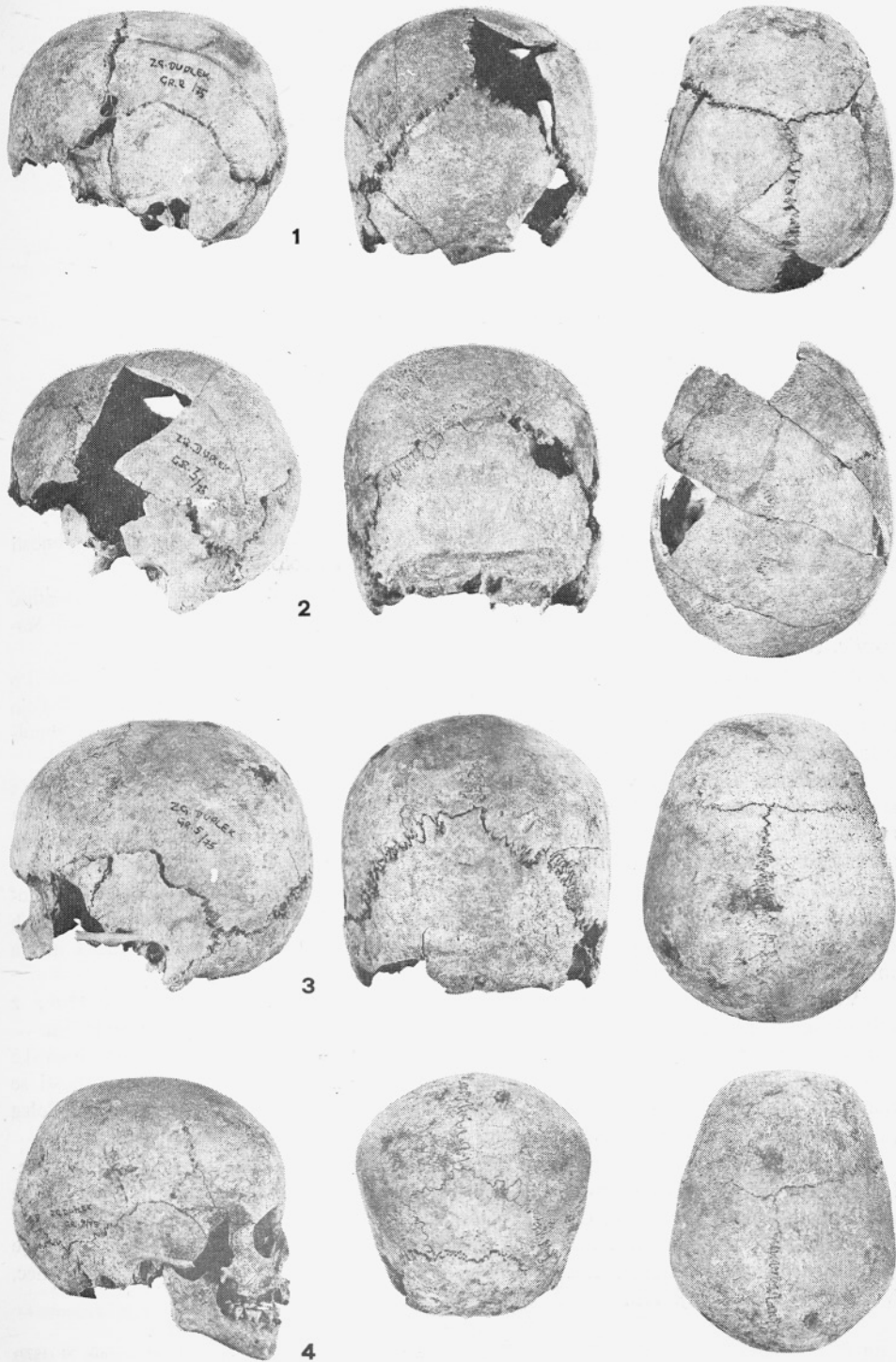
We didn't find any special pathological changes or anomalies except a small exostosis in left tibia in male skeleton.

Teeth condition is medium except the case of paretentosis in skeleton No. 2, strong abrasion connected with atrophy in maxille and mandible in skeleton No. 5 and some cases of caries.

Because of bad preserved skeletons we could not describe all epigenetical traits which are in some cases important in studies of connections between populations and within a population. In spite of a small number of such traits there is a possibility that some person in this small cemetery were in relation. Indication to such connection are non matrical traits in female skull No. 5 and child skull No. 9 and in child skull No. 6 and No. 7.

The most corresponding skeletal material for comparison is the material from the site Turnišče near Ptuj which is in the same region of Slovenia. When looking over the results which can be compared we established some analogy between the material from Turnišče and our small series from Zgornji Duplek. At Turnišče in most cases skulls are also mesocranic and acrocranic (Hypsicranic). These traits distinguish Turnišče from all other Slovene cemeteries from the same period (for ex. Bled and Ptuj). Body stature corresponds only in male and female skeleton No. 5. Average body stature in Turnišče for female was 153.0 cm and for male 168.0 cm. Other female skeletons (No. 2 and No. 4) have a higher body stature of 159 cm.

Our series of four child and four adult skeletons is too small for extensive conclusions but all the same shows very interesting inner homogeneity as well as analogy with skeletal material from Turnišče.



T. 1. Zgornji Duplek: 1 (grob 2), 2 (grob 3), 3 (grob 5), 4 (grob 9)