

KAI KURIE LIETUVOS PRAEITIES POPULIACIJŲ BIOSOCIALINĖS DIFERENCIACIJOS RODIKLIAI

RIMANTAS JANKAUSKAS

Paskutinius porą dešimtmečių istorijos mokslai daug dėmesio skiria kasdienio gyvenimo istorijai, arba „istorijai iš apačios“. Istorija suprantama ne tik kaip vien svarbių įvykių grandinė ar istorinių asmenybių valios aktai, bet ir kaip vadinamosios „bevardės minios“ istorija. Todėl pagrindinės kasdienio gyvenimo temos – gyvenimo būdas, mityba, ligos ir epidemijos bei jų nulemta populiacijos dinamika – tampa istorijos mokslų objektu (Wolfspurger, 1993). Antropologijos pagrindinis objektas visą laiką ir buvo populiaciją sudarantys bevardžiai individai.

Viena iš šiuolaikinės paleoantropologijos kryptių yra biologinių procesų tyrimas populiacijų viduje (Goodman ir kt., 1988). Diferenciacija populiacijos viduje gali būti nagrinėjama geografiniu, diachroniniu ar socialiniu aspektu. Daugelis tyrinėtojų randa įvairių biologinių skirtumų tarp socialinių grupių tiek dabartinėse populiacijose (Bielicki, Welon, 1982; Ekwo ir kt., 1991; Hulanicka, 1992; Cieslik, Kosinska, 1993), tiek ir archeologinėse (Boldsen; Kozak, 1993). Archeologinėse populiacijose neretai būna žymi ir kraniometrinių požymių diferenciacija (Rösing, Schwidetzky, 1987; Teschler-Nicola, 1989). Žinomas bendras dėsningumas – geresnėmis gyvenimo sąlygomis geriau fenotipiškai realizuojamas genotipe užkoduotas pajėgumas (Bergman, 1987). Suprantama, ši taisyklė gali turėti išimčių, nes konkrečių fizinių požymių fenotipinė išraiška konkrečioje populiacijoje priklauso ne tik nuo požymio ekosensitivumo, bet ir nuo populiacijos genetinio polimorfizmo (Henneberg, Lewicki, 1978).

Tad šio straipsnio tikslas ir yra panagrinėti biosocialinės diferenciacijos procesus Lietuvos paleopopuliacijose, remiantis trijų senkapių – Plinkaigalio (Kazakevičius, 1993), Obelių (Urbanavičius, Urbanavičienė, 1988) ir Gėluvos (Česnys, Urbanavičius, 1978) osteologine medžiaga.

Vienas iš socialinės diferenciacijos atspindžių – žmogaus ūgio, kaip apibendrinto ir geriausiai ištirto biologinio statuso rodiklio, variacijos. Daugelyje archeologinių populiacijų, kur pastebima ir socialinė diferenciacija, aukšto socialinio statuso individai (sprendžiama pagal įkapes) būdavo ir aukštesnio ūgio – bronzos amžiuje (Teschler-Nicola, 1989), tarp ankstyvųjų viduramžių alema-

nų ir slavų (Rösing, Schwidetzky, 1987), vėlyvaisiais viduramžiais (Kunter, 1994). Neretai pastebimus ūgio skirtumus patvirtina ir vėlesni istoriniai šaltiniai (Wurm, 1983; Mascie-Taylor, 1991). Ūgio mažėjimas ir gracilizacija matoma ir pereinant prie sėslensio gyvenimo būdo, taip pat gyvulinės kilmės maistą keičiant augaliniu (t. y. pereinant prie žemdirbystės) (Pap, 1986), ankstyvojoje urbanizacijos fazėje (Федосова, 1993; Jankauskas, 1995).

Daugumos tyrinėtojų nuomone, mažesnis ūgis atspindi didesnę visos ar dalies populiacijos patiriamą stresą (Frisancho ir kt., 1970; Goodman, 1993). Tokius stresus gali sukelti nepakankama mityba, ypač baltymų stoka, ligos ir t.t. (Goodman ir kt., 1988; Mascie-Taylor, 1991). Nepalankiems aplinkos faktoriams vyrai yra jautresni (Stini, 1969; Frayer, Wolpoff, 1985); vyrų ūgio genetinis sandas sudaro mažesnę dalį negu moterų (Mascie-Taylor, 1991). Gali būti, kad atranka moteris veikė didesnio atsparumo aplinkai kryptimi – joms tenka patirti didelių sunkumų susijusių su nėštumu ir laktacija: Vyrus nepalankios aplinkos sąlygos gali veikti mažiau, nes daugelyje visuomenių berniukų padėtis labiau privilegijuota (Stinson, 1985). Todėl esant skirtingoms aplinkos sąlygoms, kai kiti faktoriai stabilūs, vyrų ir moterų ūgis gali skirtis. Nevienodas skirtingų populiacijų ar jas sudarančių socialinių grupių kiekybinių požymių lytinis dimorfizmas jau kuris laikas domina antropologus (Bennet, 1981; Hamilton, 1982; Goodman ir kt., 1988). Biologijoje lytinio dimorfizmo svyravimai gali būti aiškinaami arba kaip ilgalaikės atrankos faktorių padarinys – atsiradę dėl lytinės atrankos ir santuokų sistemos (poligamijos atveju stambesni ir agresyvesni vyriškos lyties individai susilauks daugiau palikuonių), dėl absoliučių kūno matmenų įtakos, dėl skirtingų lyčių vaidmens ir darbo pasidalijimo (Borgognini Tarli, Repetto, 1986; Sciulli ir kt., 1993), tačiau tokie aiškinimai menkai pritaikomi žmonių bendruomenėms ir yra sunkiai įrodomi (Frayer, Wolpoff, 1985). Žmonių biosocialinei diferenciacijai kur kas svarbesnės yra trumpalaikės ekologinės priežastys, dėl kurių aklimatizuojamasi individualiai, o ne adaptuojamasi populiacijos lygmeniu, pirmiausia – mi-

tyba. Prasta mityba lemia pirmiausia vyrų ūgio mažėjimą, dėl to sumažėja ir lytinis populiacijos dimorfizmas (Stini, 1969, 1972; Gray, Wolfe, 1980).

Taigi mityba yra pagrindinė kūno matmenų variavimo populiacijos viduje priežastis. Skirtingo socialinio statuso individams nevienodai prieinami maisto išteklių, todėl dietos tyrimai gali suteikti informacijos apie žmonių grupių socialinę organizaciją (Klepinger, 1984; Molleson, 1992; Perez-Perez, Lalueza Fox, 1992). Cheminė kaulo, ypač kompaktinio, neorganinės frakcijos sudėtis iš dalies atspindi individų mitybą. Kalcio fosfatas, pagrindinis mineralinės kaulo frakcijos komponentas, kauluose būna amorfinis arba kristalų formos. Hidroksiapatito kristalai nebūna gryni, jų paviršiuje dėl jonų apykaitos gali kauptis, pakeisdami kalcį, kiti elementai. Šie procesai gali vykti tiek individui esant gyvam (biogeniniai procesai), tiek po mirties (diagenezė). Atsižvelgdami į biogeninių procesų ypatumus, cheminių elementų koncentraciją maiste ir diagenezę, paleomitybos specialistai ir siekia nustatyti praeities populiacijų dietos ypatumus (Sillen, Kavanagh, 1982; Klepinger, 1984; Wolfspurger, 1993). Informatyviausi yra mikroelementai, sudarantys mažiau kaip 0,01% kūno masės. Pagal jų absoliutų kiekį ir ypač tarpusavio santykį teoriškai galima rekonstruoti augalinio ir gyvulinio maisto santykį (Sandford, 1992).

Iš visų mikroelementų į stronciją (Sr) kreipiamas daugiausia dėmesio. Jis yra chemiškai artimas kalciumui (Ca), todėl ir augalų, ir gyvūnų medžiagų apykaitos procesuose gali jį pakeisti. Kadangi 99% organizmo stroncio sukaupta kauluose, o diagenezė palyginti mažai paveikia jo koncentraciją, Sr ir Sr/Ca santykio tyrimai gali atskleisti individo mitybos pobūdį (Sillen, Kavanagh, 1982; Klepinger, 1984). Augalai nediskriminuoja Sr ir Ca, todėl šių elementų santykis augaluose rodo jų santykį aplinkoje. Žinduolių žarnyno epitelio ląstelės daugiau įsiurbia Ca negu Sr, be to, Sr tris kartus greičiau pašalinamas per inkstus. Todėl žolėdžių audinių Sr/Ca santykis yra mažesnis, negu buvo jų maiste. Mėsėdžių Sr/Ca santykis dar mažesnis, negu žolėdžių. Visaėdžiai, tarp jų ir žmonės, priklausomai nuo augalinio ir gyvulinio maisto santykio, užimtų tarpinę padėtį. Vadinasi, Sr/Ca santykis kompaktiniame kaule parodo individo vietą trofinėje grandinėje – kuo daugiau gyvulinio maisto, tuo mažesnis yra Sr/Ca santykis (Sandford, 1992). Šiuo principu vadovautasi gausiuose praeities populiacijų mitybos tyrimuose – nuo paleolito iki viduramžių (Fornaciari, Mallegni, 1987; Francalacci, 1988; Grupe, Bach, 1993; Smrčka ir kt., 1994). Be to, Sr absoliutus kiekis ir Sr/Ca santykis labai sumažėja vartojant daug pieno produktų, nes pieno liaukos stipriai diskriminuoja stronciją kalcio naudai (Wolfspurger, 1993). Nėščių ir žindyvių kauluose kiek sumažėja Ca ir dėl to padidėja Sr/Ca santykis – daug kalcio sunaudojama vaisiaus augimui ir pieno gamybai (Sandford, 1992). Tuo galima paaiškinti didesnę Sr kiekį moterų kauluose, palyginti su vyrų (Polet, 1992). Antra vertus, dideli

stroncio kiekiai randami jūros žuvyse, moliuskuose ir vėžiagyviuose, o tai gali apsunkinti duomenų interpretaciją (Yasar Iscan, Marits, 1992; Wolfspurger, 1993).

Cinkas (Zn) būtinas naujo kaulo formavimuisi. Jis laikomas gyvulinės kilmės maisto rodikliu – jo daugiausia gaunama su mėsa ir krauju, nes augaliniame maiste esantis Zn blogai pasisavinamas dėl grūdų produktuose esančių fitatų. Cinko šiek tiek yra piene ir pieno produktuose. Todėl kai dietos pagrindą sudaro augalinis maistas bei pieno produktai, kauluose būna mažesnė cinko koncentracija (Francalacci, 1988; Molleson, 1990; Sandford, 1992; Wolfspurger, 1993; Smrčka ir kt., 1994). Cinkas nelabai jautrus diagenezei, todėl laikomas vertingu elementu paleodietos tyrimams (Yasar Iscan, Marits, 1992).

Varis (Cu) yra būtina dietos dalis; kai jo stinga, sutrinka geležies pasisavinimas ir susergama anemija. Varis taip pat būtų geras gyvulinio maisto indikatorius, tačiau jis jautrus diagenezei – jo koncentracija kaule labai priklauso nuo aplinkos grunto (Lambert ir kt., 1984; Francalacci, 1988; Sandford, 1992; Yasar Iscan, Marits, 1992).

Geležis (Fe), nors ir būtinas mikroelementas, yra nelabai vertinga tiriant praeityje gyvenusių žmonių mitybą, nors anemija sirgusių žmonių kauluose jos ir randama mažiau – jos kiekis priklauso nuo dirvos (Sandford, 1992).

Mangano (Mn) daugiau aptinkama augaliniame maiste, tačiau jis yra ypač jautrus diagenezei ir gali būti savotiškas aplinkos užterštumo rodiklis (Francalacci, 1988; Sandford, 1992; Wolfspurger ir kt., 1993).

Švinas (Pb) – toksinis elementas; jį gali patekti į organizmą su maistu, geriamuoju vandeniu bei garų pavidalu, ypač tam tikrų profesijų žmonėms. Todėl švinas laikomas aplinkos užterštumo ir apsinuodijimo rodikliu (Sandford, 1992).

Šiame straipsnyje bandoma galimą biosocialinę diferenciaciją trijuose minėtuose senkapuose nagrinėti dviem aspektais:

1. Kaulų ilgio bei žmogaus ūgio, kaip apibendrinto fizinio išsivystymo rodiklio, bei kaulų ilgio lytinio dimorfizmo priklausomybė nuo socialinio statuso;
2. Bendros skeleto mineralizacijos (BM) bei kai kurių mikroelementų koncentracijos, kaip kokybinio mitybos rodiklio, ir socialinės padėties paralelės.

MEDŽIAGA IR METODAI

Naudotasi Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Anatomijos, histologijos ir antropologijos katedroje laikoma Plinkaigalio, Obelių ir Gėluvos senkapių suaugu-

sių individų kaulais. Mūsų prašymu, dr. A. Tautavičius pagal kapų inventoriaus aprašymus suskirstė palaidojimus į tris kategorijas: turtingi, vidutiniai, neturtingi kapai.

Individų ūgis rekonstruotas iš jų galūnių kaulų ilgio, naudojantis lietuvių autorių pateiktomis regresijos lygtimis: iš žastikaulio ir šlaunikaulio – J.V. Nainio; iš blauzdi-kaulio ir šėivikaulio – A. Garmaus; iš stipinkaulio ir alkūn-kaulio – O.V. Anusevičienės (Garmus, Jankauskas, 1993). Kiek įmanoma, stengtasi naudotis kairės pusės kaulais.

Iš blauzdiakaulių šiurkštumos srities buvo imami kau-
lo kompaktinės medžiagos mėginiai. Bendras skeleto mi-
neralizacijos rodiklis (BSM) buvo nustatomas kaip pro-
centinis visos mėginio masės mineralinio komponento
kiekis. Mikroelementų kiekis buvo nustatomas Hitachio
ir Perkin Elmerio atominiais liepsnos spektrofotomet-
rais (Kozlovskaya, 1993). Deja, nebuvo atlikti kontrolni-
ai geocheminiai dirvos mėginių tyrimai; tai būtų leidę
nustatyti diagenezės įtaką. Tačiau šis metodinis trūku-
mas gali būti laikomas ir muziejaus medžiagos tinkamu-
mo tokiems tyrimams testu.

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

1. Kaulų ilgis ir ūgis

Kaulų ilgiai vyrų socialinėse grupėse pateikti 1 ir 2 lentelėje. Plinkaigalio vyrų nustatyta tokia statistiškai pa-
tikima tendencija: kuo aukštesnis individo socialinis sta-

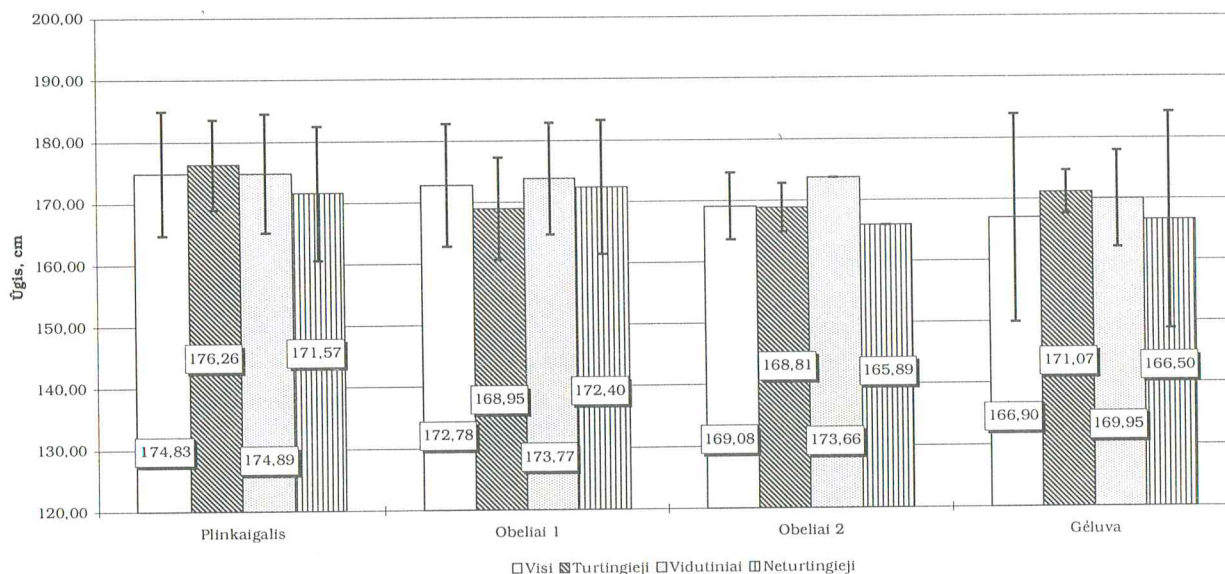
tusas, tuo ilgesni kaulai. Obelių pirmojo ir antrojo tūk-
santmečio vyrų socialiniai skirtumai nėra tokie akivaiz-
dūs, nors neretai neturtingų kapų individų kaulai ir trum-
pesni; kaulų ilgėjimo tendencija pastebėta ir Gėluvoje,
nors dėl nedidelio turtingų ir vidutinių kapų skaičiaus ji
ir neperžengia statistinio patikimumo ribų. Rekonstruoto
apibendrinančio, nors ir ne visai tikslaus ūgio rodiklio pa-
siskirstymas tarp vyrų rodo šiuos dėsningumus (pav. 1).

Moterų duomenys ryškesnių dėsningumų neatsklei-
dė (lent. 3 ir 4). Tik Gėluvos turtingų moterų žastikau-
liai statistiškai kiek ilgesni. Tai matyti ir iš moterų ūgio
rekonstrukcijų (pav. 2).

Lytinis kaulų ilgio dimorfizmas, kaip suminis bioso-
cialinės diferenciacijos rodiklis, pateiktas 3 pav. Plinkaig-
galio senkapyje nustatytas kryptingas lytinio dimorfizmo
kritimas pagal individų socialinį statusą: turtingų kapų
grupėje moterų kaulų ilgiai sudarė vidutiniškai 90%, o
neturtingų – net 96% atitinkamo vyrų rodiklio. Nors ki-
tuose senkapiuose tokių akivaizdžių dėsningumų ir ne-
nustatyta (viena iš priežasčių gali būti ir nedidelis tyrimų
skaičius), vis dėlto matome, kad neturtingų kapų grupė-
je lytinis dimorfizmas yra mažiausias.

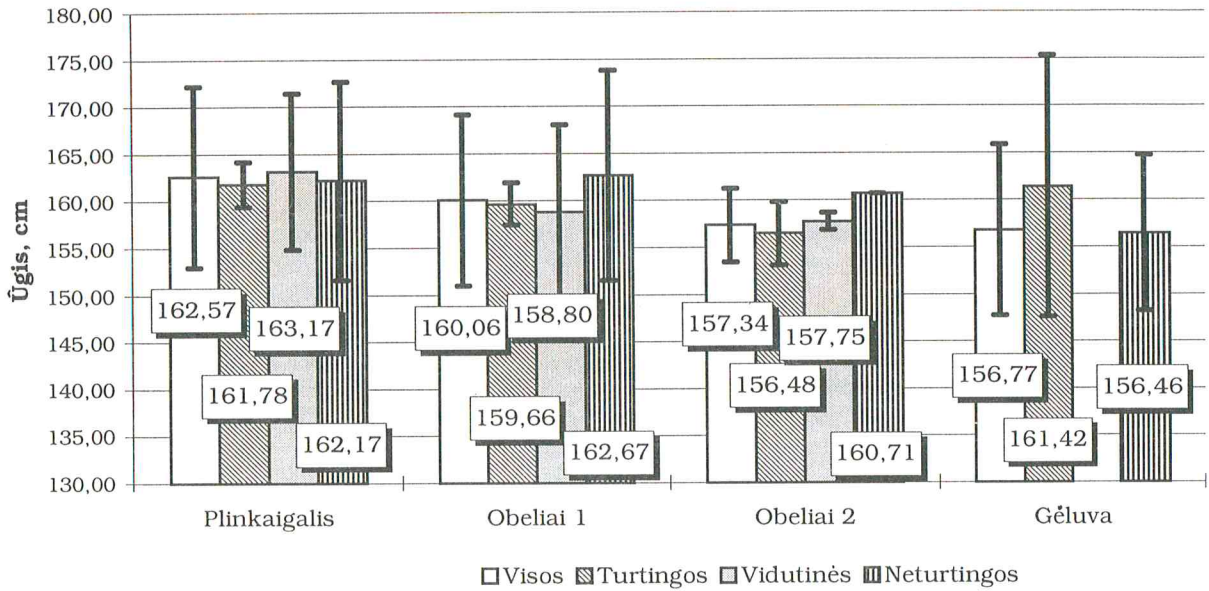
Taigi yra patvirtinama kitų tyrinėtojų nuomonė, kad
socialinė diferenciacija gali atspindėti ir fizinio išsivysty-
mo rodikliai; dėsninga, kad vyrų socialiniai skirtumai yra
ryškesni. Bent jau Plinkaigalio bendruomenėje šiuos ski-
rtumus atsispindi žmonių ūgis. Šį reiškinį būtų galima aiš-
kinti dvejopai: arba aukštesnio ūgio ir atitinkamai fiziš-
kai stipresni individai turėjo didesnių galimybių pasiekti
aukštą socialinę padėtį, arba turtinguose kapuose palai-
doti žmonės, ypač vyrai, jau vaikystėje turėjo palankes-

Vidutinis vyrų ūgis socialinėse grupėse



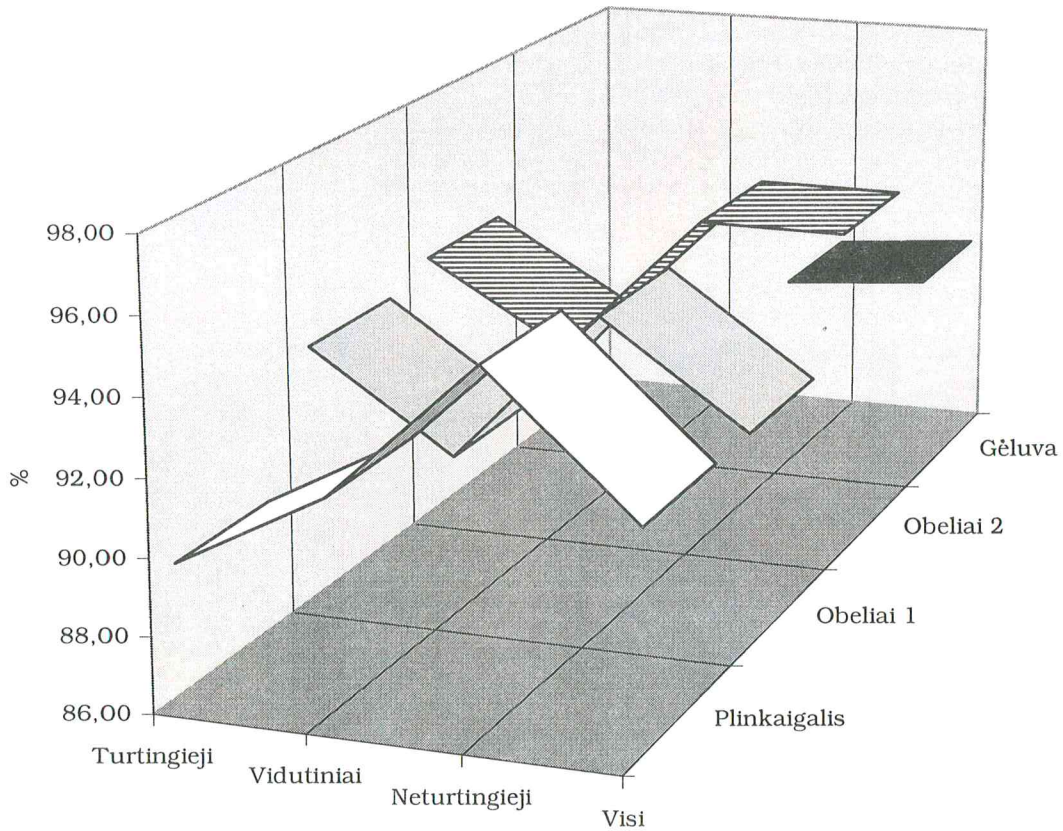
1 pav. Vidutinis vyrų ūgis Plinkaigalio, Obelių I t-mečio, Obelių II t-mečio ir Gėluvos senkapių socialinėse grupėse. Linijos stulpelių viršuje – vidutinis kvadratinis nukrypimas (S)

Vidutinis moterų ūgis socialinėse grupėse



2 p a v . Vidutinis moterų ūgis Plinkaigalio, Obelių I t-mečio, Obelių II t-mečio ir Gėluvos senkapių socialinėse grupėse. Linijos stulpelių viršuje – vidutinis kvadratinis nukrypimas (S)

Vidutinis lytinis dimorfizmas (Mot./Vyr., %)



3 p a v . Vidutinis ilgųjų kaulų ilgių lytinis dimorfizmas (moterys/vyrai, %) tirtųjų senkapių socialinėse grupėse

nes gyvenimo sąlygas, t. y. padėtis visuomenėje buvo pasiekama ne tik per žmogaus gyvenimą, bet bent iš dalies būdavo nulemta ir kilmės. Klausimą geriau išnagrinėti galima tik plačiau analizuojant visą kultūrinį ir socialinį kontekstą viduriniame geležies amžiuje.

2. Skeleto mineralizacija ir mikroelementų koncentracija

Pirmiausia patikrinome bendros skeleto mineralizacijos (BM) ir tirtų mikroelementų pasiskirstymo dėsnin-gumus visuose senkapiuose. Variacijos koeficientai leidžia apytikriai nustatyti diagenozės įtaką (lent. 5). Pasirodė, kad Mn, Pb, Fe, o ypač Cu būdingi labai dideli variacijos koeficientai. Tai patvirtina kitų autorių duomenis, kad šių elementų koncentracija kauluose labai priklauso nuo vietinių dirvos sąlygų. BM, Ca, Zn ir Sr rodiklių išsibarstymas kur kas mažesnis.

Nustatėme BM ir mikroelementų koncentracijos įvairovės priklausomumą nuo senkapio vietos, t. y. patikrinome, kaip šie rodikliai skiriasi senkapiuose. Paaiškėjo įvairiuose senkapiuose patikimi BM (25,24% nuo bendros dispersijos, $p < 0,001$), taip pat Zn (5,19%, $p < 0,01$), Fe (9,48%, $p < 0,001$) ir Pb (15,32%, $p < 0,001$) koncentracijos skirtumai. Manytume, kad tai lėmė ne tiek mitybos skirtumai, kiek diagenozė. Ca, Cu, Mn ir Sr koncentracijos Plinkaigalio, Obelių ir Gėluvos senkapiuose nesiskyrė.

Lyties faktoriaus įtaka (lent. 6) BM bei Ca, Zn, Cu, Pb ir Sr koncentracijoms nepasitvirtino, tuo tarpu Mn ir Fe koncentracijos visuose senkapiuose moterų kauluose buvo mažesnė, skirtumai neretai viršydavo statistinio patikimumo ribą. Pažymėtina, kad Sr kiekis moterų kauluose beveik visur buvo kiek didesnis (nors $p > 0,05$). Gali būti, kad tai rodo didesnę augalinio maisto kiekį moterų dietoje.

Individo amžiaus įtakos tikimybė beveik visiems mineralizacijos ir mikroelementų koncentracijos rodikliams nepastovi (lent. 7). Švino koncentracija Gėluvoje ir visoje tirtoje medžiagoje dėl amžiaus varijuoja (didžiausia koncentracija – 40–50 metų grupėje, po 50 metų švino vėl sumažėja). Šio reiškinio kol kas paaiškinti negalime. Atkreiptinas dėmesys į cinko kiekio didėjimą priklausomai nuo amžiaus: Obeliuose ir visoje medžiagoje šis didėjimas viršija tikimybės ribą. Tokia tendencija tarsi rodytų gyvulinės kilmės maisto dalies didėjimą, tačiau šios prielaidos neparemia beveik nekintantis stroncio kiekis.

Socialinio faktoriaus įtaka BM ir mikroelementų koncentracijoms nevienoda. Apskritai skeleto mineralizacijos laipsniui nei vyrų, nei moterų socialinė padėtis reikšmės neturi (8 lentelė), nors ir pastebėta savotiška, sunkiai paaiškinama tendencija: juo didesnis socialinis statusas, juo mažesnis BM. Kalcio ir cinko kiekiui kauluose socialinė padėtis jokios įtakos neturi (9 ir 10 lentelės).

Vario kiekis kauluose taip pat beveik nepriklauso nuo socialinės padėties (lent. 11); dėmesį atkreipė milžiniška vario koncentracija turtingų vyrų kapų grupėje. Tai rodo diagenozę – kaulai užteršti variu nuo žalvarinių įkapių. Mangano (augalinio maisto rodiklio) kiekis daugelyje grupių turi atvirkštinio ryšio su socialiniu statusu tendenciją (nors $p > 0,05$): turtingesniuose kapuose Mn kiekis mažiau (12 lentelė). Geležies koncentracijos svyravimų statistinė tikimybė taip pat nesusijusi su socialine padėtimi; pirmajame tūkstantmetyje Fe koncentracija didėjant įkapių skaičiui ir kokybei turi tendenciją mažėti, o antrajame priešingai – didėja (13 lentelė). Švino kiekio svyravimai (14 lentelė) nepriklauso nuo individo socialinio statuso. Ir vyrų, ir moterų stroncio koncentracija pirmajame tūkstantmetyje gana dėsningai priklauso nuo individo socialinės padėties (15 lentelė): turtinguose kapuose palaidotų žmonių kauluose Sr kiekis mažesnis, o Plinkaigalio vyrų šio skirtumo tikimybė statistiškai pasitvirtina. Tai rodytų didesnę gyvulinės kilmės baltymų kiekį turtingų vyrų dietoje. Antrajame tūkstantmetyje šis skirtumas pranyksta; tai būtų galima aiškinti arba mitybos kokybės suvienodėjimu, arba pieno produktų kiekio dietoje padidėjimu. Mūsų nuomone, priimtinesnė antroji prielaida.

Cinko ir kalcio santykis (Zn/Ca) teoriškai taip pat turėtų parodyti kokybinius mitybos skirtumus (16 lentelė). Deja, pastebima tik Plinkaigalio vyrų neryški ir statistiškai nepatikima santykinio Zn kiekio didėjimo tendencija kylant asmens statusui (tai rodytų didesnę gyvulinio maisto kiekį). Stroncio ir kalcio santykis (Sr/Ca) priklausomai nuo socialinės padėties statistiškai nepatikimas (lent. 17); tik pirmajame tūkstantmetyje ryškėja Sr kiekio santykinio mažėjimo tendencija turtingesniuose kapuose. Antrajame tūkstantmetyje jokių dėsningumų nerasta.

Mitybos rodiklių ir asmens fizinio išsivystymo priklausomybė tirtajoje medžiagoje nenustatyta: koreliacijos koeficientai tarp kaulų ilgių ir aukščiau minėtų mikroelementų koncentracijų nedideli ir statistiškai nepatikimi.

Taigi skeleto mineralizacijos ir mikroelementų koncentracijų rodikliai labai menkai siejasi su biosocialiniais skirtumais ir iš esmės rodo sudėtingą biogenetinių ir diagenozės faktorių sąveiką. Iš mažesnės Mn ir Sr koncentracijos turtingų kapų grupėje būtų galima spėti, kad aukštesnio socialinio statuso asmenys, ypač vyrai, vartavo daugiau „prestižinio“, gyvulinių baltymų turinčio maisto. Šie skirtumai ryškesni pirmajame tūkstantmetyje, ypač Plinkaigalio bendruomenėje. Antrajame tūkstantmetyje tokių dėsningumų neradome. Gali būti, kad vėlyvaisiais viduramžiais turtingesni žmonės vietoj gyvulinių dažniau vartodavo pieno produktus. Panašią išvadą priėjo M. Wolfpergeris (1993); jis rado ir tai patvirtinančių istorinių duomenų.

Apibendrinant galima pasakyti, kad jau viduriniame geležies amžiuje senovės Lietuvos gyventojų bendruo-

menės nebuvo vienalytės ne tik socialine prasme. Socialiniai skirtumai darė įtakos ir biologiniams – ūgio skirtumai būtų vienas iš tokių rodiklių. Tokios ūgio diferenciacijos priežastis galėjo būti ir nevienoda galimybė vartoti lengviausiai pasisavinamus ir biologiškai vertingiausias gyvulinės kilmės baltyminius produktus. Nors mikroelementų, kaip dietos kokybinės sudėties rodiklių, tyrimai ir susiduria su dideliais ir sunkiai išsprendžiamais metodiniais sunkumais, vis dėlto aptiktos Sr, Sr/Ca bei kitų rodiklių ir socialinio statuso paralelės leidžia paremti šią hipotezę. Vėlyvaisiais viduramžiais nei fizinio išsivystymo, nei mitybos rodiklių ryškesnės biosocialinės diferenciacijos tirtuose senkapiuose nerasta. Ko gera, tai dėsninga: aukščiausios socialinės padėties žmonės galėjo būti

palaidoti ir ne kaimo bendruomenės kapinaitėse; Gėluvoje mirusieji laidoti laikantis griežtos kalvinistinės asketinės pažiūros. Dvaro bažnyčios ir šventoriaus kapai buvo daugiausia dvarui priklausiusių baudžiauninkų, tad bendruomenės didelio turтино susiskirstymo nebuvo (A. Tautavičius, žodinė informacija). Kitas galimas aiškinimas – socialinės diferenciacijos procesai galėjo būti tokie greitai ir dinamiški, kad nedarydavo įtakos kur kas inertiškesniems biologiniams rodikliams.

Autorius dėkoja dr. Adolfui Tautavičiui už vertingus patarimus ir archeologinių duomenų apibendrinimą, dr. Marijai Kozlovskajai (Rusijos Mokslų Akademijos Archeologijos institutas) už suteiktą galimybę naudotis asmeniniais mikroelementų tyrimų duomenimis.

LITERATŪRA

- Bennet K. A., 1981 – On the Expression of Sex Dimorphism // *American Journal of Physical Anthropology*. 1981. Vol. 56. N. 1, p. 59–61.
- Bergman P., 1987 – Wpływ warunków bytowych na wysokość ciała u bliźniat // *Zęszyty Naukowe AWF we Wrocławiu*. 1987. N. 47, p. 33–43.
- Bielicki T., Welon Z., 1982 – Growth Data as Indicators of Social Inequalities: The Case of Poland // *Yearbook of Physical Anthropology*. 1982. Vol. 25, p. 153–167.
- Boldsen J., 1988 – Height variation in Denmark A.D. 1100 – 1988. 1988.
- Borgognini Tarli S.M., Repetto E., 1986 – Methodological considerations on the study of sexual dimorphism in past human populations // *Human Evolution*. 1986. Vol. 1. N. 1, p. 51–66.
- Cieslik J., Kosinska M., 1993 – Czy miejsce procesu akulturacji rodziców wpływa modyfikująco na poziom rozwoju cech fenotypowych ich potomstwa // *Przegląd antropologiczny*. 1993. T. 56, z. 1–2, p. 87–97.
- Česnys G., Urbanavičius V., 1978 – Gėluvos kalvinistų bažnyčios ir kapinių tyrinėjimai 1974 metais // *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1974 ir 1975 metais*. Vilnius, 1978, p. 158–162.
- Ekwo E., Gosselink C., Razen N., Brazdziunas D., 1991 – The Effect of Height on Family Income // *American Journal of Human Biology*. 1991. Vol. 3, N. 2, p. 181–188.
- Fornaciari G., Mallegni F., 1987 – Palaeonutritional studies on skeletal remains of ancient populations from the Mediterranean area: An attempt to interpretation // *Anthropologischer Anzeiger*. 1987. Jg. 45, H. 4, p. 361–370.
- Franca lacci P., 1988 – Comparison of archaeological, trace element and stable isotope data from two Italian coastal sites // *Rivista di Antropologia*. 1988. Vol. 66, p. 239–250.
- Fraye D. W., Wolpoff M. H., 1985 – Sexual Dimorphism // *Annual Review of Anthropology*. 1985. Vol. 14, p. 429–473.
- Frisancho A. R., Garn S. M., Ascoli W., 1970 – Childhood Retardation Resulting in Reduction of Adult Body Size Due to Lesser Adolescent Skeletal Delay // *American Journal of Physical Anthropology*. 1970. Vol. 33. N. 3, p. 325–336.
- Garmus A., Jankauskas R., 1993 – Methods of Person's Identification from the Skeleton in Lithuania // *Medicina Legalis Baltica*. 1993. N. 3–4, p. 5–21.
- Goodman A., 1993 – H. On the Interpretation of Health from Skeletal Remains // *Current Anthropology*. 1993. Vol. 34, N. 3, p. 281–288.
- Goodman A. H., Thomas R. B., Swedlund A. C., Armelagos G. J., 1988 – Biocultural Perspectives on Stress in Prehistoric, Historical, and Contemporary Population Research // *Yearbook of Physical Anthropology*. 1988. Vol. 31, p. 169–202.
- Gray J. P., Wolfe L. D., 1980 – Height and Sexual Dimorphism of Stature Among Human Societies // *American Journal of Physical Anthropology*. 1980. Vol. 53. N. 3, p. 441–456.
- Grupe G., Bach H., 1993 – Life style, subsistence and mortality in the Slavonic village at Espenfeld (Kr. Arnstadt, FRG). A trace element study // *Anthropologischer Anzeiger*. 1993. Jg. 51, H. 4, p. 317–332.
- Hamilton M., 1982 – Sexual dimorphism in skeletal samples // R. I. Hall (Ed.) *Sexual dimorphism in Homo sapiens: A question of size*. New York, 1982, p. 107–149.
- Henneberg M., Lewicki P. K. T., 1978 – Ekosensytywność cech metrycznych – próba innego ujęcia metodycznego // *Przegląd antropologiczny*. 1978. T. 44, z. 1, p. 87–102.
- Hulanicka B., 1992 – Remarks on height differences between social groups in Poland // *Wissenschaftlich Zeitschrift der Humboldt–Universität zu Berlin. R. Medizin*. 1992. N. 41. Bd. 2. Nr. 41, p. 180–183.
- Yasar Iscan M., Marits S., 1992 – Spectrographic Detection of Skeletal Variation // *Collegium Anthropologicum*. 1992. Vol. 16. N. 2, p. 405–411.

- Jankauskas R., 1995 – Vėlyvųjų viduramžių Alytaus antropoekologija (XIV–XVII a. senkapio duomenimis) // Lietuvos archeologija. Kn. 11. Vilnius, 1995, p. 34–46.
- Kazakevičius V., 1993 – Plinkaigalio kapinynas // Lietuvos archeologija. Vilnius, 1993. T. 10.
- Klepinger L. L., 1984 – Nutritional Assessment from Bone // Annual Review of Anthropology. 1984. Vol. 13, p. 75–96.
- Kozak J., 1993 – Biologiczne skutki zróżnicowania społecznego ludzkich populacji szkieletowych z terenu Polski w okresie feudalnym. Aspekt morfologiczny // Przegląd antropologiczny. 1993. T. 56, z. 1–2, p. 157–168.
- Kozlovskaya M. V., 1993 – Bone mineral content as an indicator of the diet and ecological situation in paleopopulations // Homo. 1993. Vol. 44. N.2, p. 134–144.
- Kunter M., 1994 – Körper und soziale Umwelt: Mittelalterliche Skelettfunde als sozialbiologische Dokumente // Spiegel der Forschung. 1994. Bd. 1, p. 35–37.
- Lambert J. B., Simpson S. V., Szpunar C. B., Buikstra J. E., 1984 – Copper and barium as dietary discriminants: the effects of diagenesis // Archaeometry. 1984. Vol. 26. N.2, p. 131–136.
- Martin R., Saller K., 1957 – Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. 1957. Bd 1.
- Mascie-Taylor C. G. N., 1991 – Biosocial Influences on Stature: A Review // Journal of Biosocial Sciences. 1991. Vol. 23. N. 1, p. 113–128.
- Molleson T., 1990 – Retardation of growth and early weaning of children in prehistoric populations // Sbornik Narodního Muzea w Praze. 1990. Čs.46B, N. 3–4, p. 182–187.
- Molleson T., 1992 – The anthropological evidence for change through Romanization of the Poundbury population // Anthropologischer Anzeiger. 1992. Jg. 50, H. 3, p. 179–189.
- Pap I., 1986 – Some data on the palaeosomatology of 10–12th century Hungarians // Annales historico-naturales musei nationalis Hungarici. 1986. T. 78, p. 329–337.
- Perez-Perez A. M., Lalueza Fox C., 1992 – Social Stratification and Differential Access to Meat through Trace Element Analysis // Anthropologie. 1992. Vol. 30. N. 2, p. 185–188.
- Polet C., 1992 – Sexual dimorphism based on trace elements content of human bones: preliminary results for Belgian medieval populations // VIIIth Congress of EAA, Madrid, Sept. 7–10, 1992 // Summaries book.
- Rösing F., Schwidetzky I., 1987 – Sozialanthropologische Differenzierungen bei mittelalterlichen Bevölkerungen // Sbornik Narodního Muzea w Praze. 1987. Čs.43B, N. 2–4, p. 77–102.
- Sandford M. K., 1992 – A Reconsideration of Trace Element Analysis in Prehistoric Bone / S.R. Saunders, M.A. Katzenberg (Eds.). Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods. Wiley-Liss, Inc. 1992, p. 79–103.
- Sciulli P. W., Pacheco P. J., Janini C. A., 1993 – Variations in Limb Bones of Terminal Late Archaic Populations of Ohio // Collegium Antropologicum. 1993. Vol. 17. N. 1, p. 111–126.
- Sillen A., Kavanagh M., 1982 – Strontium and Paleodietary Research: A Review // Yearbook of Physical Anthropology. 1982. Vol. 25, p. 67–90.
- Smrčka V., Jambor J., Marcsik A., 1994 – Diet reconstruction of the Sarmatians at Madaras. A preliminary survey // Przegląd Antropologiczny. 1994. T. 57. z. 1–2, p. 65–69.
- Stini W., 1969 – Nutritional Stress and Growth: Sex Differences in Adaptive Response // American Journal of Physical Anthropology. 1969. Vol. 31. N. 3, p. 417–426.
- Stini W., 1972 – Reduced Sexual Dimorphism in Upper Arm Muscle Circumference Associated with Protein-deficient Diet in South-American Population // American Journal of Physical Anthropology. 1972. Vol. 36. N. 3, p. 341–352.
- Stinson S., 1985 – Sex Differences in Environmental Sensitivity During Growth and Development // Yearbook of Physical Anthropology. 1985. Vol. 28, p. 123–147.
- Teschler-Nicola M., 1989 – Soziale und biologische Differenzierung in der frühen Bronzezeit am Beispiel des Gräberfeldes F von Gemeinlebarn, Niederösterreich // Annales Naturhistorisches Museum Wien. 1989. Bd. 90. H. A, p. 135–145.
- Urbanavičius V., Urbanavičienė S., 1988 – Archeologijos tyrinėjimai // Lietuvos archeologija. Vilnius, 1988. T. 6, p.9–63.
- Wolfesperger M., 1993 – Trace element analysis of Medieval and Early Modern skeletal remains from Western Austria for reconstruction of diet // Homo. 1993. Vol. 43. N. 3, p. 278–294.
- Wolfesperger M., Wilfing H., Matiasek K., Teschler-Nicola M., 1993 – Trace Elements in Ancient Peruvian Mummy Hair: A Preliminary Report // International Journal of Anthropology. 1993. Vol. 8. N. 1, p. 27–33.
- Wurm H., 1983 – Sozialsichtenspezifische Körperhöhenentwicklung von der Wölkerwanderung bis zum 17. Jh. im Bereich des Deutschen Reiches unter besonderer Berücksichtigung der Adelsicht // Homo. 1983. Vol. 34. N. 3–4, p. 177–193.
- Федосова В. Н., О различиях в строении костей конечностей средневекового городского и сельского населения (по материалам остеологических коллекций НИИ и Музея антропологии МГУ) // Антропология и история культуры. Москва, 1993, p.144–173.

1 l e n t e l ė. Vyrų rankos kaulų ilgiai socialinėse grupėse (mm)

Matmenys pagal – Martin, Saller 1957; H1 – žastikaulis (humerus); R1 – stipinkaulis (radius); U1 – alkūnkaulis (ulna)

PLINKAIGALIS

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	14	17	12	29	33	30	6	10	7	53	64	51
Vidurkis (M)	346,57	265,59	287,5	339,14	261,79	285,47	328,33	251,4	275,14	340,64	261,76	285,76
Vid. nuokrypis (S)	15,54	9,99	8,07	14,44	11,88	11,07	10,56	12,79	7,14	15,66	12,75	11,4
Minimumas (Min.)	320	244	275	306	238	261	316	232	266	306	232	261
Maksimumas (Max.)	370	282	305	363	290	309	344	280	285	370	290	316
Tikėtinas lygmuo (p)*										0,0463	0,0137	0,0359

OBELIAI – I t-metis

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	3	1	1	12	12	10	6	5	5	21	18	16
Vidurkis (M)	333	252	288	334,92	260,17	286,3	333	253,6	277,2	334,1	257,89	283,56
Vid. nuokrypis (S)	12,03	–	–	13,32	12,16	12,92	19,24	16,14	16,56	15,12	13,47	14,44
Minimumas (Min.)	317	–	–	315	238	264	308	243	265	308	238	264
Maksimumas (Max.)	346	–	–	358	279	301	360	285	309	360	285	309
Tikėtinas lygmuo (p)										0,9651	0,6396	0,5454

OBELIAI – II t-metis

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	4	3	3	1	1	0	1	0	0	6	4	3
Vidurkis (M)	331,75	243,67	262,33	343	262	–	315	–	–	330,83	248,25	262,33
Vid. nuokrypis (S)	8,17	2,05	2,62	–	–	–	–	–	–	10,56	8,14	2,62
Minimumas (Min.)	321	241	260	–	–	–	–	–	–	315	241	260
Maksimumas (Max.)	344	246	266	–	–	–	–	–	–	344	262	266
Tikėtinas lygmuo (p)										0,2519	0,0242	1

GĖLUVA

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	2	1	0	3	3	3	40	26	22	45	30	25
Vidurkis (M)	333,5	247	–	331,33	247,33	271,33	327,73	247,15	268,45	328,22	247,17	268,8
Vid. nuokrypis (S)	9,19	–	–	15,57	8,5	14,01	15,65	14,18	12,88	15,24	13,35	12,75
Minimumas (Min.)	321	–	–	315	239	257	289	213	238	289	213	238
Maksimumas (Max.)	344	–	–	346	256	285	359	276	299	359	276	299
Tikėtinas lygmuo (p)										0,8225	0,9997	0,7258

*Vieno faktoriaus dispersinės analizės (ANOVA) rezultatai; tikėtina faktoriaus įtaka ($p < 0,05$) – pušjuodžiu šriftu

2 lentelė. Vyru kojos kaulų ilgiai socialinėse grupėse (mm)

Matmenys pagal Martin, Saller 1957; F2 – šlaunikaulis (femur); T1 – blauzdikaulis (tibia); Fi1 – šėvikaulis (fibula)

PLINKAIGALIS

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	19	17	3	36	30	7	10	10	4	69	62	15
Vidurkis (M)	481,95	399,9	382,33	474,92	392,73	378,6	460,8	376,6	359,5	474,94	393,44	373,07
Vid. nuokrypis (S)	19,82	10,96	20,04	20,54	19,85	22,8	22,59	23,81	9,12	21,85	21,64	20,86
Minimumas (Min.)	437	385	354	434	355	338	428	336	352	428	336	338
Maksimumas (Max.)	517	424	397	513	435	412	501	425	375	517	461	412
Tikėtinas lygmuo (p)										0,0445	0,0123	0,3197

OBELIAI – I t-metis

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	2	2	0	14	9	0	6	5	2	22	16	2
Vidurkis (M)	466	373	–	470,5	385	–	465,17	382	358	468,64	382,56	358
Vid. nuokrypis (S)	3	11	–	18,7	13,18	–	23,12	18,6	13	19,37	15,36	13
Minimumas (Min.)	463	362	–	440	369	–	436	366	345	436	362	345
Maksimumas (Max.)	469	384	–	500	413	–	498	418	371	500	418	371
Tikėtinas lygmuo (p)										0,8552	0,6549	–

OBELIAI – II t-metis

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	5	5	0	1	0	0	1	1	0	7	6	0
Vidurkis (M)	454,2	366,8	–	475	–	–	438	368	–	454,86	367	–
Vid. nuokrypis (S)	14,18	7,93	–	–	–	–	–	–	–	15,57	7,26	–
Minimumas (Min.)	440	357	–	–	–	–	–	–	–	438	357	–
Maksimumas (Max.)	476	376	–	–	–	–	–	–	–	476	376	–
Tikėtinas lygmuo (p)										0,3506	0,9089	–

GĖLUVA

	Turtingieji			Vidutiniai			Neturtingieji			Visi		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	2	0	0	3	2	2	40	26	8	45	28	10
Vidurkis (M)	473	–	–	458	375	372,5	446,6	359,27	360,88	448,53	360,39	363,2
Vid. nuokrypis (S)	15,56	–	–	12,12	11,31	10,61	19,74	18,88	16,66	19,86	18,75	15,89
Minimumas (Min.)	462	–	–	445	367	365	407	324	321	407	324	321
Maksimumas (Max.)	484	–	–	469	383	380	494	392	372	494	392	380
Tikėtinas lygmuo (p)										0,1285	0,2606	0,7385

3 lentelė. Moterų rankos kaulų ilgiai socialinėse grupėse (mm)

Matmenys pagal Martin, Saller 1957; H1 – žastikaulis(humerus); R1 – stipinkaulis (radius); U1 – alkūnkaulis (ulna)

PLINKAIGALIS

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	2	3	1	16	20	17	14	14	12	39	46	35
Vidurkis (M)	313	230,7	249	309,7	238,3	312,43	241,14	264,08	275,1	311,62	238,57	262,89
Vid. nuokrypis (S)	5	1,25	–	12,7	12	9,19	14,77	14,77	17,46	15,83	14,29	14,87
Minimumas (Min.)	308	229	–	277	210	236	290	224	245	277	210	235
Maksimumas (Max.)	318	232	–	331	257	271	350	278	305	361	278	305
Tikėtinas lygmuo (p)										0,8505	0,4555	0,5474

OBELIAI – I t-metis

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	1	1	1	7	5	5	4	2	2	14	11	11
Vidurkis (M)	310	237	260	302,4	230,4	254,8	319	226,5	254	307,36	231,91	256,55
Vid. nuokrypis (S)	–	–	–	12,51	16,24	16,1	21,64	3,5	0	16,68	11,92	12,38
Minimumas (Min.)	–	–	–	287	211	233	295	223	254	287	211	233
Maksimumas (Max.)	–	–	–	318	257	279	351	230	254	351	257	279
Tikėtinas lygmuo (p)										0,3852	0,8749	0,9503

OBELIAI – II t-metis

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	2	1	0	2	0	0	1	0	1	5	1	2
Vidurkis (M)	296	235	–	311	–	–	305	–	283	303,8	235	272,5
Vid. nuokrypis (S)	5,66	–	–	11,31	–	–	–	–	–	8,8	–	10,5
Minimumas (Min.)	292	–	–	303	–	–	–	–	–	292	–	262
Maksimumas (Max.)	344	–	–	319	–	–	–	–	–	319	–	283
Tikėtinas lygmuo (p)										0,4137	0,1275	0,9007

GĖLUVA

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visi		
	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1	H1	R1	U1
Tyr. skaičius (N)	2	2	2	0	0	0	25	15	13	27	17	15
Vidurkis (M)	335,5	235	248	–	–	–	302,76	219,47	238,2	305,19	221,29	239,53
Vid. nuokrypis (S)	41,5	16	13	–	–	–	16,28	10,19	10,71	21,13	12,12	11,53
Minimumas (Min.)	294	219	235	–	–	–	270	197	214	270	197	214
Maksimumas (Max.)	377	251	261	–	–	–	330	238	259	377	251	261
Tikėtinas lygmuo (p)										0,0357	0,0994	0,2981

4 l e n t e l ė. Moterų kojos kaulų ilgiai socialinėse grupėse (mm)

Matmenys pagal Martin, Saller 1957; F2 – šlaunikaulis (femur); T1 – blauzdikaulis (tibia); Fi1 – šėivikaulis (fibula)

PLINKAIGALIS

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	3	1	0	27	20	1	17	14	0	55	39	1
Vidurkis (M)	449	361	–	438,7	359,55	374	433,29	357,5	–	437,84	359,87	374
Vid. nuokrypis (S)	8,98	–	–	21,01	15,53	–	23,4	25,12	–	23,1	21	–
Minimumas (Min.)	438	–	–	391	320	–	384	313	–	384	313	–
Maksimumas (Max.)	460	–	–	472	384	–	496	414	–	499	414	–
Tikėtinas lygmuo (p)										0,4763	0,9546	–

OBELIAI – I t-metis

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	2	1	0	7	5	0	4	2	0	16	11	0
Vidurkis (M)	427,5	355	–	430,29	354,4	–	448,75	377	–	433,13	358,36	–
Vid. nuokrypis (S)	2,5	–	–	20,67	25,37	–	30,5	33	–	23,28	24,92	–
Minimumas (Min.)	425	–	–	401	327	–	419	344	–	401	327	–
Maksimumas (Max.)	430	–	–	455	394	–	496	410	–	496	410	–
Tikėtinas lygmuo (p)										0,4934	0,7194	–

OBELIAI – II t-metis

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	2	1	0	2	2	0	1	1	0	7	6	0
Vidurkis (M)	422,5	348	–	425,5	343,0	–	414	345	–	418,1	340,3	–
Vid. nuokrypis (S)	0,7	–	–	3,5	8,5	–	–	–	–	10,2	10,3	–
Minimumas (Min.)	422	–	–	423	337	–	–	–	–	395	319	–
Maksimumas (Max.)	423	–	–	428	349	–	–	–	–	428	349	–
Tikėtinas lygmuo (p)										0,1	0,9	–

GĖLUVA

	Turtingosios			Vidutinės			Neturtingosios			Visos		
	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1	F2	T1	Fi1
Tyr. skaičius (N)	2	2	0	0	0	0	27	18	0	29	20	0
Vidurkis (M)	438	351,5	–	–	–	–	416,81	337,56	–	418,28	338,95	–
Vid. nuokrypis (S)	32	25,5	–	–	–	–	22,99	18,5	–	24,33	19,76	–
Minimumas (Min.)	406	326	–	–	–	–	371	305	–	371	305	–
Maksimumas (Max.)	470	377	–	–	–	–	465	377	–	470	377	–
Tikėtinas lygmuo (p)										0,25	0,38	–

5 lentelė. Bendrosios skeleto mineralizacijos (BM) ir mikroelementų koncentracijų variacijos koeficientai

Elementas	Gėluva	Obeliai	Plinkaigalis	Visi
BM	5,32	8,65	7,65	8,52
Ca	12,20	16,99	16,91	15,98
Zn	15,01	34,52	18,00	23,20
Cu	138,02	234,42	596,67	652,97
Mn	101,58	83,87	161,72	139,75
Fe	61,03	71,37	78,13	82,15
Pb	91,58	150,72	144,69	115,81
Sr	21,62	28,19	28,56	27,11

6 lentelė. Lyties faktoriaus įtaka bendrajai skeleto mineralizacijai ir mikroelementų koncentracijai

Elementas	Gėluva	Obeliai	Plinkaigalis	Visi
BM	–	–	–	–
Ca	–	–	–	–
Zn	–	–	–	–
Cu	–	–	–	–
Mn	M>V, 24,18**	M>V	M>V	M>V, 4,27**
Fe	M>V, 10,36*	M>V	M>V	M>V, 5,76**
Pb	–	–	–	–
Sr	–	–	–	–

* – p < 0,05; ** – p < 0,01

7 lentelė. Amžiaus faktoriaus įtaka bendrajai skeleto mineralizacijai ir mikroelementų koncentracijai

Elementas	Gėluva	Obeliai	Plinkaigalis	Visi
BM	–	–	–	–
Ca	–	–	–	–
Zn	didėja	didėja, 31,80**	didėja	didėja, 12,64***
Cu	–	–	–	–
Mn	–	–	–	–
Fe	–	–	–	–
Pb	svyruoja, 27,41**	–	–	svyruoja, 19,65**
Sr	–	–	–	–

* – p < 0,05; ** – p < 0,01; *** – p < 0,001

8 l e n t e l ė. Skeleto mineralizacija socialinėse grupėse (%)

PLINKAIGALIS

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	27	11	59	1	21	12	40
Vidurkis (M)	76,31	80,55	78,93	78,95	80,84	78,57	79,52	79,41
Vid. nuokrypis (S)	4,25	6,29	4,72	5,9	–	5,43	6,81	6,19
Minimumas (Min.)	68,6	68,57	72,43	68,57	–	69,59	72,86	69,59
Maksimumas (Max.)	85,08	94,1	90,08	94,1	–	92,46	93,11	93,11
Tikėtinas lygmuo (p)				0,0654				0,8715

OBELIAI – I t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	7	1	9	1	2	1	5
Vidurkis (M)	74,33	76,69	83,82	77,22	75,24	75,1	80,78	76,5
Vid. nuokrypis (S)	–	2,77	–	3,46	–	0,22	–	2,19
Minimumas (Min.)	–	72,55	–	72,55	–	74,88	–	74,88
Maksimumas (Max.)	–	80,69	–	83,82	–	75,32	–	80,78
Tikėtinas lygmuo (p)				0,1243				0,0628

OBELIAI – II t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	4	0	1	5	1	2	1	5
Vidurkis (M)	72,72	–	90,38	76,25	71,88	80,91	77,32	77,31
Vid. nuokrypis (S)	9,66	–	–	11,37	–	13,29	–	6,86
Minimumas (Min.)	58,91	–	–	58,91	–	71,51	–	71,51
Maksimumas (Max.)	86,92	–	–	90,38	–	90,3	–	90,3
Patikimumo lygis (p)				0,2633				0,874

GĖLUVA

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	71,81	71,41	71,45	70,5	–	70,86	70,82
Vid. nuokrypis (S)	–	6,09	4,57	4,55	0,44	–	2,58	2,42
Minimumas (Min.)	–	67,5	66,35	66,35	70,06	–	68,21	68,21
Maksimumas (Max.)	–	76,11	85,21	85,21	70,94	–	79,16	79,16
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9123				0,8577

9 l e n t e l ě. Kalcio (Ca) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (mg/g)

PLINKAIGALIS

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	263	277	274	272,6	250,6	264,5	269,7	272
Vid. nuokrypis (S)	45,6	45,9	55,9	47,4	–	34,7	32	43,3
Minimumas (Min.)	154,6	210,7	206,62	154,6	–	183,6	216,8	183,6
Maksimumas (Max.)	333,5	423,7	381,2	423,7	–	317,8	315,8	464
Tikėtinas lygmuo (p)				0,6568				0,8215

OBELIAI – I t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	307,8	259,8	240,7	257,6	284,9	239,4	282,8	265
Vid. nuokrypis (S)	–	40,9	50,6	45,8	17,4	36,5	42	39,3
Minimumas (Min.)	–	160,3	161	160,3	267,4	188	238,5	188
Maksimumas (Max.)	–	300,2	301,6	307,8	302,3	269	339,2	339,2
Tikėtinas lygmuo (p)				0,4822				0,4549

OBELIAI – II t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	2	2	7
Vidurkis (M)	292,3	–	312,7	295,7	254,8	229,2	336	274,5
Vid. nuokrypis (S)	36,6	–	–	34,2	–	7,8	58	48,8
Minimumas (Min.)	242,6	–	–	242,6	–	223,7	295	223,7
Maksimumas (Max.)	338,9	–	–	338,9	–	234,7	377	377
Tikėtinas lygmuo (p)				0,6774				0,2216

GĖLUVA

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	13	15
Vidurkis (M)	–	274,4	270,7	271	264,2	–	269,5	268,8
Vid. nuokrypis (S)	–	11,8	42,2	40,2	3,6	–	19,6	18,4
Minimumas (Min.)	–	266	226,5	226,5	260,6	–	242,1	242,1
Maksimumas (Max.)	–	282,7	406,5	406,5	267,8	–	313,4	313,4
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9077				0,7317

10 lentelė. Cinko (Zn) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (ppm)

PLINKAIGALIS

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	15	29	11	61	1	21	14	42
Vidurkis (M)	72,95	75,41	71,33	75,4	67,07	72,35	72,74	72
Vid. nuokrypis (S)	9,72	9,88	8,54	11,93	–	15,83	15,81	14,76
Minimumas (Min.)	55,28	58,26	59,7	55,28	–	50,1	53,45	50,1
Maksimumas (Max.)	93,03	93,6	89,8	120,93	–	104,61	112,56	112,56
Tikėtinas lygmuo (p)				0,4617				0,9452

OBELIAI – I t–metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	65,9	73	80,02	74,61	68,31	77,37	71,98	71,28
Vid. nuokrypis (S)	–	6,98	7,42	7,96	3,32	13,37	7,85	10,96
Minimumas (Min.)	–	59,54	68,19	59,54	64,99	66,63	60,89	56,88
Maksimumas (Max.)	–	84,41	88,69	88,69	71,63	96,22	78,07	96,22
Tikėtinas lygmuo (p)				0,2227				0,7204

OBELIAI – II t–metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	3	2	8
Vidurkis (M)	89,49	–	88,39	89,31	100,6	92,5	76,98	111,25
Vid. nuokrypis (S)	14,35	–	–	13,11	–	19,89	38,79	47,49
Minimumas (Min.)	74,67	–	–	74,67	–	78,78	49,55	49,55
Maksimumas (Max.)	116,49	–	–	116,49	–	115,31	104,41	218,09
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9537				0,7605

GĖLUVA

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	73,94	73,86	73,87	78,96	–	78,63	78,67
Vid. nuokrypis (S)	–	0,71	9,25	8,8	14,62	–	13,45	13,6
Minimumas (Min.)	–	73,44	53,01	53,01	64,34	–	63,68	63,68
Maksimumas (Max.)	–	74,44	93,19	93,19	93,58	–	111,79	111,79
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9907				0,977

11 lentelė. Vario (Cu) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (ppm)

PLINKAIGALIS

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	70,58	3,67	2,02	20,57	3,76	4,3	2,69	3,47
Vid. nuokrypis (S)	197,07	5,29	0,83	104,43	–	8,2	0,96	5,89
Minimumas (Min.)	1,24	1	1,11	0,87	–	1,14	0,8	0,8
Maksimumas (Max.)	809,16	26,43	4,36	809,16	–	40,48	4,75	40,48
Tikėtinas lygmuo (p)				0,1197				0,7772

OBELIAI – I t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	3,21	3,33	2,24	2,98	2,37	2,49	2,72	2,49
Vid. nuokrypis (S)	–	2,71	0,23	2,18	0,96	0,63	0,82	0,78
Minimumas (Min.)	–	0,84	1,92	0,84	1,4	1,67	1,59	1,4
Maksimumas (Max.)	–	8,59	2,53	8,59	3,33	3,21	3,53	3,53
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7685				0,9217

OBELIAI – II t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	3	2	8
Vidurkis (M)	5,58	–	8,31	6,04	3,18	4,86	3,58	14,51
Vid. nuokrypis (S)	3,73	–	–	3,55	–	3,54	1,75	26,95
Minimumas (Min.)	1,08	–	–	1,08	–	2,55	2,34	2,34
Maksimumas (Max.)	10,58	–	–	10,58	–	8,94	4,81	85,61
Tikėtinas lygmuo (p)				0,588				0,8544

GĖLUVA

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	1,63	1,95	1,92	1,59	–	2,12	2,05
Vid. nuokrypis (S)	–	0,59	3,58	3,41	0,33	–	1,48	1,4
Minimumas (Min.)	–	1,21	0,6	0,6	1,26	–	0,77	0,77
Maksimumas (Max.)	–	2,05	17,05	17,05	1,92	–	6,64	6,64
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9044				0,65

1 2 l e n t e l ě. M a n g a n o (Mn) k i e k i s s k e l e t u o s e s o c i a l i n ě s e g r u p ě s e (p p m)

P L I N K A I G A L I S

	V y r a i			V i s i	M o t e r y s			V i s o s
	T u r t i n g i e j i	V i d u t i n i a i	N e t u r t i n g i e j i		T u r t i n g o s i o s	V i d u t i n ě s	N e t u r t i n g o s i o s	
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	30,82	46,55	40,7	39,23	13,1	63,42	100,52	69,6
Vid. nuokrypis (S)	26,09	38,22	32,77	33,64	–	72,65	185,45	121,61
Minimumas (Min.)	7,15	6,23	9,18	6,23	–	8,77	3,48	3,48
Maksimumas (Max.)	96,05	149,13	128,14	149,13	–	247,36	696,16	696,16
Tikėtinas lygmuo (p)				0,3607				0,6496

O B E L I A I – I t - m e t i s

	V y r a i			V i s i	M o t e r y s			V i s o s
	T u r t i n g i e j i	V i d u t i n i a i	N e t u r t i n g i e j i		T u r t i n g o s i o s	V i d u t i n ě s	N e t u r t i n g o s i o s	
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	53,45	58,26	50,7	55,56	35,47	66,8	94,09	67,71
Vid. nuokrypis (S)	–	64,26	49,24	57,44	8,27	28,52	38,65	35,54
Minimumas (Min.)	–	26,21	11,46	11,46	27,2	31,2	46,93	27,2
Maksimumas (Max.)	–	227,2	135,17	227,2	43,73	101,03	141,59	141,59
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9818				0,3145

O B E L I A I – I I t - m e t i s

	V y r a i			V i s i	M o t e r y s			V i s o s
	T u r t i n g i e j i	V i d u t i n i a i	N e t u r t i n g i e j i		T u r t i n g o s i o s	V i d u t i n ě s	N e t u r t i n g o s i o s	
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	3	2	8
Vidurkis (M)	36,16	–	12,89	32,29	10,9	36,85	63,97	54,89
Vid. nuokrypis (S)	28,89	–	–	27,76	–	14,92	47,61	35,16
Minimumas (Min.)	6,23	–	–	6,23	–	27,9	30,3	10,9
Maksimumas (Max.)	72,8	–	–	72,8	–	54,07	97,63	116,16
Tikėtinas lygmuo (p)				0,5532				0,4352

G Ė L U V A

	V y r a i			V i s i	M o t e r y s			V i s o s
	T u r t i n g i e j i	V i d u t i n i a i	N e t u r t i n g i e j i		T u r t i n g o s i o s	V i d u t i n ě s	N e t u r t i n g o s i o s	
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	10,54	24,57	23,3	39,78	–	66,8	63,42
Vid. nuokrypis (S)	–	1,35	22,28	21,59	15,65	–	50,14	48,07
Minimumas (Min.)	–	9,58	9,31	9,31	24,13	–	10,1	10,1
Maksimumas (Max.)	–	11,49	107,1	107,1	55,42	–	146,19	146,19
Tikėtinas lygmuo (p)				0,4029				0,4979

13 lentelė. Geležies (Fe) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (ppm)

PLINKAIGALIS								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	68,8	69,65	78,84	72,11	59,7	117,71	146,15	119,46
Vid. nuokrypis (S)	45,67	40,06	57,78	46,45	–	69,01	120,99	89,1
Minimumas (Min.)	12,8	17,64	18,03	12,8	–	27,12	32,37	27,12
Maksimumas (Max.)	197,21	212,15	197,96	212,15	–	258,07	532,71	532,71
Tikėtinas lygmuo (p)				0,8335				0,5436

OBELIAI – I t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	50,61	60,8	128,65	80,89	69,13	68,7	83,17	68,63
Vid. nuokrypis (S)	–	12,98	121,85	75,45	2,73	35,39	4,88	26,85
Minimumas (Min.)	–	44,79	50,18	44,79	66,4	41,26	76,32	23,78
Maksimumas (Max.)	–	77,07	339,12	339,12	71,86	118,67	87,31	118,67
Tikėtinas lygmuo (p)				0,3723				0,7884

OBELIAI – II t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	3	2	8
Vidurkis (M)	54,3	–	46,64	53,03	108,14	83,88	46,86	82,34
Vid. nuokrypis (S)	20,2	–	–	18,66	–	29,08	8,5	34,76
Minimumas (Min.)	31,63	–	–	31,63	–	50,9	40,85	40,85
Maksimumas (Max.)	81,22	–	–	81,22	–	105,84	52,87	146,69
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7754				0,2313

GĖLUVA								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	37,94	34,98	35,25	93,81	–	45,83	51,83
Vid. nuokrypis (S)	–	16,34	14,47	14,25	62,89	–	20,41	33,33
Minimumas (Min.)	–	26,38	18,55	18,55	30,92	–	24,68	24,68
Maksimumas (Max.)	–	49,49	74,64	74,64	156,7	–	92,41	156,7
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7901				0,0623

1 4 l e n t e l ě. Švino (Pb) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (ppm)

PLINKAIGALIS

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	2	4	1	8	0	3	2	6
Vidurkis (M)	7,52	1,16	0,5	2,82	–	2,57	1,36	1,76
Vid. nuokrypis (S)	5,69	0,53	–	3,98	–	2,32	0,33	1,89
Minimumas (Min.)	1,83	0,39	–	0,39	–	0,88	1,03	0,1
Maksimumas (Max.)	13,2	1,72	–	13,2	–	5,86	1,69	5,86
Tikėtinas lygmuo (p)				0,2712				0,6135

OBELIAI – I t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	0	2	1	1	1	3
Vidurkis (M)	–	0,56	–	0,56	1,58	2,9	2,11	2,2
Vid. nuokrypis (S)	–	0,44	–	0,44	–	–	–	0,54
Minimumas (Min.)	–	0,12	–	0,12	–	–	–	1,58
Maksimumas (Max.)	–	1	–	1	–	–	–	2,9
Tikėtinas lygmuo (p)				1				–

OBELIAI – II t-metis

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	3	0	1	4	1	2	0	4
Vidurkis (M)	1,74	–	1,16	1,59	1,34	1,75	–	5,17
Vid. nuokrypis (S)	0,87	–	–	0,8	–	0,33	–	6,16
Minimumas (Min.)	0,87	–	–	0,87	–	1,52	–	1,34
Maksimumas (Max.)	2,93	–	–	2,93	–	1,98	–	15,83
Tikėtinas lygmuo (p)				0,6905				0,4826

GĖLUVA

	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	18	20	2	0	11	13
Vidurkis (M)	–	2,55	6,03	5,68	12,51	–	8,44	9,07
Vid. nuokrypis (S)	–	0,83	5,41	5,23	9,08	–	6,86	7,4
Minimumas (Min.)	–	1,96	0,97	0,97	3,43	–	1,18	1,18
Maksimumas (Max.)	–	3,14	18,21	18,21	21,58	–	20,25	21,58
Tikėtinas lygmuo (p)				0,3959				0,5234

15 lentelė. Stroncio (Sr) kiekis skeletuose socialinėse grupėse (ppm)

PLINKAIGALIS								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	84,72	112,32	103,84	103,84	85,92	102,05	108,77	103,26
Vid. nuokrypis (S)	24,48	31,36	18,48	29,60	–	21,04	34,08	29,51
Minimumas (Min.)	23,28	73,44	79,04	23,28	–	62,96	58,72	19,84
Maksimumas (Max.)	117,52	133,28	150,96	213,28	–	150,64	191,60	191,60
Tikėtinas lygmuo (p)				0,0104				0,631
OBELIAI – I t–metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	86,96	90,33	101,9	93,63	90,48	101,25	118,27	105,29
Vid. nuokrypis (S)	–	22,00	25,36	23,86	5,84	17,84	9,68	16,98
Minimumas (Min.)	–	73,44	67,12	67,12	84,64	83,60	109,36	83,60
Maksimumas (Max.)	–	143,20	134,00	143,20	96,32	125,68	131,76	131,76
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7365				0,2433
OBELIAI – II t–metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	3	2	8
Vidurkis (M)	99,49	–	116,16	102,27	128,16	102,43	112,96	114,05
Vid. nuokrypis (S)	18,80	–	–	20,01	–	12,48	101,36	47,72
Minimumas (Min.)	77,68	–	–	77,68	–	10,08	41,28	41,28
Maksimumas (Max.)	127,20	–	–	127,20	–	115,04	184,64	184,64
Tikėtinas lygmuo (p)				0,5168				0,9307
GĖLUVA								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	14	16
Vidurkis (M)	–	97,28	98,13	98,05	114,64	–	101,9	103,49
Vid. nuokrypis (S)	–	7,36	25,52	24,32	4,08	–	17,60	17,74
Minimumas (Min.)	–	92,08	65,84	65,84	19,76	–	69,92	69,92
Maksimumas (Max.)	–	102,48	161,04	161,04	27,92	–	131,12	131,12
Tikėtinas lygmuo (p)				0,9643				0,3699

16 lentelė. Cinko ir kalcio santykis (Zn/Ca) skeletuose socialinėse grupėse

PLINKAIGALIS								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	15	29	11	61	1	21	14	42
Vidurkis (M)	0,289	0,279	0,269	0,284	0,268	0,278	0,278	0,271
Vid. nuokrypis (S)	0,08	0,057	0,053	0,064	–	0,068	0,088	0,072
Minimumas (Min.)	0,166	0,154	0,18	0,154	–	0,17	0,184	0,17
Maksimumas (Max.)	0,445	0,394	0,34	0,445	–	0,397	0,519	0,519
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7488				0,9914
OBELIAI – I t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	0,214	0,293	0,35	0,305	0,24	0,342	0,259	0,279
Vid. nuokrypis (S)	–	0,08	0,093	0,089	0,003	0,121	0,045	0,087
Minimumas (Min.)	–	0,207	0,272	0,207	0,237	0,248	0,225	0,225
Maksimumas (Max.)	–	0,483	0,507	0,507	0,243	0,512	0,323	0,512
Tikėtinas lygmuo (p)				0,395				0,5052
OBELIAI – II t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	2	2	7
Vidurkis (M)	0,311	–	0,283	0,306	0,395	0,426	0,222	0,436
Vid. nuokrypis (S)	0,063	–	–	0,058	–	0,127	0,077	0,216
Minimumas (Min.)	0,241	–	–	0,241	–	0,336	0,168	0,168
Maksimumas (Max.)	0,419	–	–	0,419	–	0,515	0,277	0,893
Tikėtinas lygmuo (p)				0,7362				0,3281
GĖLUVA								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	13	15
Vidurkis (M)	–	0,27	0,277	0,276	0,298	–	0,291	0,292
Vid. nuokrypis (S)	–	0,009	0,043	0,041	0,051	–	0,065	0,063
Minimumas (Min.)	–	0,263	0,184	0,184	0,247	–	0,219	0,219
Maksimumas (Max.)	–	0,276	0,35	0,35	0,349	–	0,448	0,448
Tikėtinas lygmuo (p)				0,8257				0,9001

17 lentelė. Stroncio ir kalcio santykis (Sr/Ca) skeletuose socialinėse grupėse

PLINKAIGALIS								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	16	29	11	62	1	21	14	42
Vidurkis (M)	0,338	0,408	0,396	0,388	0,343	0,393	0,403	0,384
Vid. nuokrypis (S)	0,144	0,104	0,112	0,119	–	0,096	0,104	0,106
Minimumas (Min.)	0,096	0,280	0,240	0,098	–	0,216	0,208	0,076
Maksimumas (Max.)	0,728	0,792	0,624	0,791	–	0,576	0,608	0,607
Tikėtinas lygmuo (p)				0,182				0,842

OBELIAI – I t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	1	8	4	13	2	3	3	9
Vidurkis (M)	0,282	0,376	0,448	0,391	0,320	0,430	0,422	0,404
Vid. nuokrypis (S)	–	0,200	0,168	0,194	0,040	0,080	0,032	0,073
Minimumas (Min.)	–	0,256	0,272	0,258	0,280	0,320	0,392	0,280
Maksimumas (Max.)	–	0,896	0,720	0,893	0,360	0,504	0,456	0,502
Tikėtinas lygmuo (p)				0,738				0,268

OBELIAI – II t-metis								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	5	0	1	6	1	2	2	7
Vidurkis (M)	0,339	–	0,371	0,345	0,503	0,449	0,314	0,420
Vid. nuokrypis (S)	0,040	–	–	0,044	–	0,096	0,248	0,153
Minimumas (Min.)	0,296	–	–	0,294	–	0,384	0,136	0,140
Maksimumas (Max.)	0,400	–	–	0,403	–	0,512	0,488	0,592
Tikėtinas lygmuo (p)				0,575				0,701

GĖLUVA								
	Vyrai				Moterys			
	Turtingieji	Vidutiniai	Neturtingieji	Visi	Turtingosios	Vidutinės	Neturtingosios	Visos
Tyr. skaičius (N)	0	2	20	22	2	0	15	15
Vidurkis (M)	–	0,355	0,366	0,365	0,434	–	0,386	0,392
Vid. nuokrypis (S)	–	0,040	0,096	0,089	0,032	–	0,072	0,069
Minimumas (Min.)	–	0,328	0,192	0,194	0,400	–	0,280	0,282
Maksimumas (Max.)	–	0,384	0,592	0,591	0,472	–	0,504	0,507
Tikėtinas lygmuo (p)				0,875				0,384

SOME INDICES OF BIO-SOCIAL DIFFERENTIATION IN LITHUANIAN PALEO-POPULATIONS

SUMMARY

The aim of this paper was to analyse some aspects of the biosocial differentiation in Plinkaigalis (5–7 c.c. AD), Obeliai (5–6 and 15 c.c. AD) and Gėluva (16–17 c.c.) burial grounds. The bone lengths of extremities and reconstructed stature demonstrated certain regularities, more evident for males: individuals of higher social status, as derived from the grave inventory, had longer limb bones and correspondingly, higher stature (Tables 1, 2, Fig. 1). The influence of the social status factor was statistically significant in the Plinkaigalis sample; for others, only the tendency of individuals inhumed without inventory to have shorter limb bones could be traced. For females (Table 3, 4, Fig. 2), no marked regularities were found. As a consequence, indexes of sexual dimorphism (F/M %) of long bone lengths were, in general, largest in the higher social status groups; this trend was especially evident in the Plinkaigalis sample (Fig. 3). In this way the findings of other authors that social differentiation can be reflected also by the indexes of physical development were confirmed.

As nutrition and socially conditioned differential access to food resources can have a major impact on physical development, indexes of the general skeletal mineralization (GM), trace element (Ca, Zn, Cu, Mn, Fe, Pb, Sr) concentrations and Zn/Ca and Sr/Ca ratios were analysed. It turned out, that in a pooled sample Mn, Pb, Fe and especially Cu had very high variability, suggesting the impact of diagenesis (Table 5). For inter-site differences, GM, Zn, Fe and Pb variations were

statistically significant, again suggesting diagenesis. The influence of the sex factor (Table 6) was in some cases significant for Mn and Fe, females having higher concentrations. Sr contents also had tendency to be higher in female skeletons. Age factor (Table 7) had no regular influence on GM and trace elements. Influence of the social status factor was rather mild, and only insignificant tendencies were traced: for GM, tendency for a decrease in the higher status groups (Table 8); Ca and Zn, no uniform tendencies (Tables 9 and 10); Cu contents were extremely high in higher social status groups, especially in Plinkaigalis males (Table 11), proving the effect of diagenesis. Richer graves had a tendency for lower Mn (Table 12) and in the first millennium, Fe contents (Table 13). Pb concentration does not depend on social status (Table 14). Sr contents, on the other hand, have a regular tendency to decrease in the higher social status groups (table 15). In Plinkaigalis males this tendency was statistically significant. For Zn/Ca and Sr/Ca ratios (Tables 16 and 17), only slight trends in increasing relative Zn and decreasing Sr concentrations for the richer graves could be noted in the first millennium samples. The conclusion is made that, although very slight, certain parallels between social status and paleodiet indicators could be found: lower Mn and especially Sr contents prove the better access to the diets rich in animal protein the higher social status groups, especially with the males. In the second millennium, no clear biosocial differentiation, nor indexes of physical development, nor in paleodiet, could be found.

LIST OF FIGURES

Fig. 1. Average stature of males in Plinkaigalis, Obeliai 1st, Obeliai 2nd millennium and Gėluva samples social groups. Lines on the bars – standard deviation (S)

Fig. 2. Average stature of females in Plinkaigalis, Obeliai 1st, Obeliai 2nd millennium and Gėluva samples social groups. Lines on the bars – standard deviation (S)

Fig. 3. Average sexual dimorphism (F/M %) of the long bone lengths in the social groups (rich; average; poor; pooled) in the investigated samples

LIST OF TABLES

Table 1. Male arm bone lengths in social groups (rich; average; poor). Significant social group influence (ANOVA) – in **bold**.

Table 2. Male leg bone lengths in social groups (rich; average; poor). Significant social group influence (ANOVA) – in **bold**.

Table 3. Female arm bone lengths in social groups (rich; average; poor). Significant social group influence (ANOVA) – in **bold**.

Table 4. Female leg bone lengths in social groups (rich; average; poor).

Table 5. Coefficients of variance of GM and trace elements in the analyzed samples.

Table 6. Influence of the sex factor (ANOVA) on GM and trace element concentrations.

Table 7. Influence of the biological age factor (ANOVA) on GM and trace element concentrations.

Table 8. GM (as a % of the bone sample) of the skeletons in social groups.

Table 9. Ca contents (mg/g) in the social groups of males and females.

Table 10. Zn contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 11. Cu contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 12. Mn contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 13. Fe contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 14. Pb contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 15. Sr contents (ppm) in the social groups of males and females.

Table 16. Zn/Ca ratio in the social groups of males and females.

Table 17. Sr/Ca ratio in the social groups of males and females.

Vertė R. Jankauskas

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БИОСОЦИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ В ЛИТОВСКИХ ПАЛЕОПОПУЛЯЦИЯХ

РЕЗЮМЕ

Целью работы являлось проанализировать некоторые аспекты биосоциальной дифференциации в могильниках Плинкайгалис (5 – 7 в. н. э.), Обяляй (5 – 6 и 15 в. н. э.) и Гелува (16 – 17 в. н. э.). Длина костей конечностей и реконструированная длина тела показывают определённые закономерности, более выраженные у мужчин: индивиды более высокого социального статуса, что установлено по погребальному инвентарю, имели более длинные кости и, соответственно, более высокий рост (табл. 1, рис. 1, 2). Влияние фактора социального статуса было статически достоверным для Плинкайгалис, для других отмечена лишь тенденция к более низкому росту у индивидов, погребённых без инвентаря. Для женщин (табл. 3, 4, рис. 2) явных различий не обнаружено. Как следствие, показатели полового диморфизма (ж/м%) в целом наиболее высокими были в группах высокого социального статуса, эта тенденция наиболее ярко выражена в Плинкайгалис (рис. 3). Таким образом подтверждены данные других авторов, что социальная дифференциация может отражаться также на показателях физического развития.

Так как питание и социально определённые различия доступности пищевых ресурсов могут иметь решающее значение для физического развития, были исследованы показатели общей минерализации скелета (ОМ), концентрации микроэлементов (Ca, Zn,

Cu, Mn, Fe, Pb, Sr) и соотношения Zn/Ca и Sr/Ca. Оказалось, что в целой выборке для Mn, Pb, Fe и особенно Cu была характерна исключительно высокая вариабельность, что указывает на диатенез (табл. 5). Различия в концентрациях Zn, Fe и Pb между популяциями были статически значимы, что опять свидетельствует о диатенезе. Влияние фактора пола (табл. 6) в некоторых случаях было значимым для Mn и Fe – у женщин их концентрации были более высокими. Концентрация Sr также имела тенденцию к более высокому уровню у женщин. Фактор возраста (табл. 7) не имел существенного влияния на ОМ и микроэлементы. Влияние социального фактора было довольно слабым, и прослеживаются лишь недостоверные статистические тенденции: понижение ОМ в группах высокого статуса (табл. 8), Ca и Zn – отсутствие каких-либо тенденций (табл. 9, 10), содержание Cu было очень высоким в группах высокого статуса, особенно у мужчин Плинкайгалиса (табл. 11), что доказывает влияние диатенеза. Более богатые погребения имели тенденцию к понижению содержания Mn (табл. 12) и в первом тысячелетии – Fe (табл. 13). Концентрация Pb не зависит от социального статуса (табл. 14). Содержание Sr, напротив, имеет явную тенденцию к понижению в группах высокого статуса (табл. 15), а у мужчин Плинкайгалиса эта тенденция статически достоверна. Для соотношений Zn/Ca и Sr/Ca (табл.

16, 17) обнаружены слабые тенденции повышения относительной концентрации цинка и понижения стронция в богатых погребениях первого тысячелетия.

Обобщая можно сказать, что имеются определенные, хотя и слабые, параллели между социальным статусом и показателями палеодиеты: понижение содер-

жания Mn и в особенности Sr указывают на большее применение богатой белками пищи, животного происхождения для группы высокого социального статуса, особенно для мужчин. Во втором тысячелетии не обнаружено четкой биосоциальной дифференциации ни показателей физического развития, ни питания.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Р и с . 1. Средний рост мужчин в социальных группах могильников Плинкайгалис, Обяляй (1 тыс.), Обяляй (2 тыс.) и Гелува. Линии на столбиках – стандартное отклонение (S)

Р и с . 2. Средний рост женщин в социальных группах могильников Плинкайгалис, Обяляй (1 тыс.), Обяляй

(2 тыс.) и Гелува. Линии на столбиках – стандартное отклонение (S)

Р и с . 3. Средний половой диморфизм ((ж/м%)) длины костей конечностей в социальных группах (богатые, средние, бедные, в целом) исследованных могильников

ТАБЛИЦЫ

Т а б л . 1. Длина костей верхней конечности мужчин в социальных группах (богатые, средние, бедные). Достоверное влияние фактора социальной группы (ANOVA) – жирный шрифт.

Т а б л . 2. Длина костей нижней конечности мужчин в социальных группах (богатые, средние, бедные). Достоверное влияние фактора социальной группы (ANOVA) – жирный шрифт.

Т а б л . 3. Длина костей верхней конечности женщин в социальных группах (богатые, средние, бедные). Достоверное влияние фактора социальной группы (ANOVA) – жирный шрифт.

Т а б л . 4. Длина костей нижней конечности женщин в социальных группах (богатые, средние, бедные). Достоверное влияние фактора социальной группы (ANOVA) – жирный шрифт.

Т а б л . 5. Коэффициенты вариации OM и концентрации микроэлементов в исследованных выборках.

Т а б л . 6. Влияние фактора пола (ANOVA) на OM и концентрации микроэлементов в исследованных выборках.

Т а б л . 7. Влияние фактора биологического возраста на OM и концентрации микроэлементов в исследованных выборках.

Т а б л . 8. OM (в %% от массы образца кости) скелетов в социальных группах

Т а б л . 9. Содержание Ca (mg/g) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 10. Содержание Zn (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 11. Содержание Cu (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 12. Содержание Mn (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 13. Содержание Fe (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 14. Содержание Pb (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 15. Содержание Sr (ppm) в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 16. Соотношение Zn/Ca в социальных группах мужчин и женщин

Т а б л . 17. Соотношение Sr/Ca в социальных группах мужчин и женщин.

Vertė R. Jankauskas

Dr. Rimantas Jankauskas
Vilniaus Universitetas
Medicinos fakultetas
Anatomijos, histologijos ir antropologijos katedra
Čiurlionio 21
2009 Vilnius
Tel.: 651764