

Tartu Ülikool

Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond

Ajaloo ja arheoloogia instituut

Mari-Anne Liblik

## **Hambapatoloogiad Tartu Püha Jakobi kalmistu kasutajaskonnal**

Magistritöö

Juhendajad: Martin Malve  
Margot Laneman

Tartu 2017

## Sisukord

Sissejuhatus .....	4
1. Hambad ja hambapatoloogiad .....	7
1.1 Hambad ja hammastumine .....	7
1.2 Hambapatoloogiad .....	9
1.2.1 Hambakivi .....	9
1.2.2 Kaaries .....	10
1.2.3 Periapikaalsed tühimikud .....	11
1.2.4 Alveolaarkaarte reduktsioon .....	11
1.2.5 Eluajal väljalangenud hambad .....	12
2. Tartu Püha Jakobi kalmistu ja selle osteoloogiline aines .....	13
2.1 Jakobi kiriku ja kalmistu asukoht ja dateering .....	13
2.2 Arheoloogilised uuringud .....	15
2.3 Kalmistu osteoloogiline aines .....	16
3. Uuringu valim ja meetodika .....	21
3.1 Valim .....	21
3.1.1 Luustikud .....	21
3.1.2 Hambad .....	22
3.2 Meetodika .....	25
4. Tartu Püha Jakobi kalmistule maetutel esinenud hambapatoloogiad .....	27
4.1 Hambakivi .....	27
4.2 Kaaries .....	33
4.3 Periapikaalsed tühimikud .....	39
4.4 Alveolaarkaarte reduktsioon .....	42
4.5 Eluajal välja langenud hambad .....	45
5. Diskussioon .....	49
5.1 Võrdlus teiste samaaegsete kalmistutega .....	49

5.2	Suuhügieen ja toitumine .....	55
5.3	Soovitusi edasiseks uurimiseks ning kaevamis- ja inventeerimismetoodika täiustamiseks .....	58
	Kokkuvõte .....	61
	Kasutatud kirjandus .....	64
	Käsikirjalised allikad .....	64
	Publitseeritud allikad .....	64
	Veebiviited .....	75
	Summary .....	76
	Lisad .....	83

## Sissejuhatus

Inimese osteoloogilisel uurimisel on hambad hindamatu informatsiooniallikas. Hambad, koosnedes peaaegu täielikult mineraalainetest, moodustavad tugevaima osa inimese organismist (Hillson 1996: 148) ning tänu oma vastupidavusele on sageli luustiku kõige paremini säilinud osa ka siis, kui ülejäänud luustik on mingil põhjusel oluliselt kahjustada saanud.

Arheoloogias kasutatakse hambaid (nende lõikumist ja kulumist) eelkõige luustiku surmaaegse vanuse määramisel, kuid hammaste, sh hambahaiguste uurimine võimaldab teha järeldusi ka indiviidi ja inimrühmade toidulaua, suuhügieeniharjumuste, hambaravi, tegevusala, sotsiaalse staatuse jm kohta (Roberts, Manchester 2012: 63). Kuna hammastel puudub võime keskkonnamõjude toimel kahjustatud osi regenererida (Nanci 2007: 3), säilivad neil nii mikroskoopilised kui ka makroskoopilised muutused ning seega saab nende seisukorra põhjal teha oletusi ja järeldusi hambaomaniku elukeskkonna kohta. Eelnevast tulenevalt on hambad uurimisobjektiks peale arheoloogia ka teistel teadusaladel: paleoantropoloogias, hambaarstiteaduses, geneetikas ning kohtumeditiinis.

Kõige levinum hammaste uurimise meetod on makroskoopiline vaatlemine, mille käigus registreeritakse silmaga nähtav info. Harvem rakendatav meetod on mikroskoopiline uurimine, mida kasutatakse enamasti silmaga nähtamatu kulumise (ingl *microwear*) uurimiseks ja mis annab teavet nt rinnapiimast võõrutamise aja, toidusedeli ja hammaste kasutuse kohta (vt nt García-González *et al.* 2015; Salazar-García *et al.* 2016; Scott, Halcrow 2017; Krueger *et al.* 2017). Hambapatoloogiate osakesteanalüüsid, nt hambakivist tehtavad õietolmu-, isotoop- ja aDNA-analüüsid, annavad samuti aimu, mida inimene suhu pani nii toiduna kui ka töötlemise eesmärgil (vt nt Preus *et al.* 2011; Adler *et al.* 2013; Poulson *et al.* 2013; Chinique de Armas *et al.* 2015; Pavesic *et al.* 2016). Luu- ja hambakudede isotoopanalüüsiga saab infot hambaomaniku toidulaua ja päritolu kohta (vt nt Allmäe, Verš 2011; Kusaka *et al.* 2012).

Käesolevas magistritöös uurin Tartu kesk- ja varauusaegsel Püha Jakobi kalmistul 2014. aastal välja kaevatud luustikel esinevaid hambapatoloogiaid. Kasutan selleks makroskoopilist meetodit. Uuring hõlmab 251 luustiku lõualuid koos 5188 säilinud hambaga. Vaatluse all on hambakivi, kaaries, periapikaalsed tühimikud, lõualuude taandumine ja surmaeelne hammaste väljalangemine.

Töö eesmärgid on järgmised:

1. analüüsida Tartu Püha Jakobi kalmistu luustikel registreeritud hambapatoloogiate esinemist, leida nende võimalikke tekkepõhjuseid ning mõista, mida patoloogiate esinemine näitab maetute, eelkõige nende suuhügieeni ja toitumise kohta;
2. võrrelda kõnealuse kalmistu materjali Eesti teiste samaaegsete kalmistute materjaliga ning tõlgendada sarnasusi ja/või erinevusi;
3. luua Tartu Püha Jakobi kalmistu odontoloogilist ainet tutvustav kirjalik materjal, mida tulevased uurijad saavad kasutada kas toetava allikana või põhiallikana juhul, kui puudub ligipääs kõnealuse kalmistu osteoloogilisele materjalile;
4. näidata, et hammaste uurimine võib anda arheoloogiliste matuste kohta infot, mida mujalt ei ole võimalik saada.

Tartu Püha Jakobi kalmistu sobib selliseks uurimuseks hästi, sest tegu on ulatuslikult ja kaasaegse metoodikaga kaevatud muistisega ning kõik tööd on tänapäevaste nõuete järgi dokumenteeritud. Luustike kaevamisjärgsel inventeerimisel osalesin assistendina ka ise ning selle käigus koonduski tähelepanu hammastele ja eelkõige hambapatoloogiatele. Olen end selles osas täiendanud ka Erasmus+ programmi raames University College Londonis bioarheoloogiat õppides, kus õppejõududeks on teiste hulgas paleopatoloogia spetsialist Tony Waldron ja ülemaailmselt tunnustatud hammasteuurija Simon Hillson.

Mitte üheltki teiselt Tartu kalmistult leitud inimluid pole hambapatoloogiate osas põhjalikult käsitletud: luustike inventeerimise käigus patoloogiad küll registreeritakse, kuid üksikasjalikku analüüsi ja tõlgendusi see ei hõlma. Käesoleva tööga võrreldavad uurimused – nii metoodika kui ka materjali dateeringu osas – on olemas Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistu (Allmäe 2008), Pärnu Jaani kiriku kalmistu (Limbo 2009; Allmäe, Limbo 2008, 2010), Tääksi külakalmistu (Allmäe 1999) ja Hargla kihelkonnakalmistu (Malve *et al.* 2012b) kohta. Ka need tööd käsitlevad hambapatoloogiate (hambakivi, kaaries, hüoplaasia, periapikaalsed tühimikud, lõualuude taandumine, surmaeelne hammaste väljalangemine) esinemist, analüüsivad ja seletavad ilmnenuid sarnasusi ja erinevusi ning pakuvad välja tõlgendusi omaaegse inimese toidulaua kohta.

Põhjalikult on uuritud ka Salme 7.–8. saj I laevmatuse (Allmäe 2011) ja Pada 12.–13. saj kalmistu hambapatoloogiaid (Limbo 2001a, 2001b, 2004a, 2004b, 2006, 2010), kuid need uurimused käsitlevad märksa varasemat perioodi. Kuue 5.–18. sajandisse dateeritud luukogumi kohta (sh eelmainitud Tääksi, Pärnu ja Hargla materjal) on koostatud ka ainult kaariese

esinemist tutvustav ülevaade (Limbo 2013). Kuigi hambaid puudutatakse põgusalt (eelkõige surmaaegse vanuse määramisel) ka paljudes teistes arheoloogiaalastes töödes (nt Sarap 1993; Malve *et al.* 2012c; Mäesalu, Malve 2012; Allmäe 2013; Valk *et al.* 2013; Kivirüüt 2014; Malve, Kokamägi 2014; Laneman *et al.* 2015; Varul 2016), ei keskendu need otseselt patoloogiate uurimisele ega oma käesoleva töö seisukohalt olulist tähtsust.

Niisiis ei ole minu uurimus päris esimene omasuguste (mitte eriti pikas) reas, kuid on sellele loodetavasti vääriliseks täienduseks. Mida rohkem võrreldavaid andmeid, seda täpsemat teavet need minevikuinimese kohta annavad. Rõhutada tuleb ka valimi suurust (uuritavate luustike arvu), mille poolest Jakobi kalmistu materjal kahtlemata silma paistab. Mida suurem valim, seda usaldusväärsemaks võib selle põhjal tehtavaid üldistusi pidada.

Magistritöös annan kõigepealt põgusa ja väga üldise ülevaate hammastest, seonduvast terminoloogiast ning lähema vaatluse alla tulevatest hambapatoloogiatest. See referatiivne peatükk on koostatud eelkõige selleks, et töö oleks mõistetav ka mittespetsialistile. Teine peatükk annab ülevaate Tartu Püha Jakobi kalmistu asukoha ja dateeringuga seotud probleemidest ning uurimisloost. Siin tutvustatakse ka seniste osteoloogiliste uuringute tulemusi, st iseloomustatakse kalmistu kasutajaskonda väljakaevatud osteoloogilise ainese põhjal. Kolmas peatükk keskendub aga nendele luustikele, mis kvalifitseerusid käesolevasse uuringusse, ning tutvustab ka uuringu metoodikat.

Töö neljas peatükk esitab maetutel tuvastatud hambapatoloogiate analüüsi tulemused ja esialgsed tõlgendused, mis viiendas peatükis asetatakse laiemasse konteksti, võrreldes neid teiste samaaegsete kalmistute uurimistulemustega. Selles osas arutletakse pikemalt ka selle üle, mida saab uuringu põhjal järelda maetute suuhügieeni ja toitumise kohta. Annan ka soovitusi teema edasiseks uurimiseks ning teen mõne ettepaneku kaevamis- ja inventeerimismetoodika täiustamiseks. Tööle on lisatud näidised luustike inventarilehtedest ning eraldi andmekandjal Exceli tabel uuritud luustike andmetega.

Täna südamest oma juhendajaid Margot Lanemani ja Martin Malvet, kes parandasid mu tööd väsimatult ka öötundidel, aitasid hoida fookust ja küsisid küsimusi, mille peale ma ise ei tulnud. Samuti soovin tänada Heiki Valku, kes täiendas pilti kalmistu kasutajakonna ja võimaliku täpsema dateeringu osas, Andres Tvaurit, kes aitas selgust tuua Püha Jakobi kiriku saatuse müsteeriumisse, ja Arvi Haaki, kes võimaldas tutvuda Tartu Linnamuuseumis olevate aruannetega. Suur tänu ka töökaaslastele, kes võimaldasid mul lõputööga igal ajal tegeleda.

# 1. Hambad ja hambapatoloogiad

Käesolev peatükk annab lühikese, tausta loova ülevaate hammaste ehitusest ja hammastumisest ning hambapatoloogiate tekkepõhjustest ja -mehhanismidest ning omavahelistest seostest. Patoloogia tähendab käesolevas töös hamba ja/või teda ümbritsevate kudede haiguslikku muutust. Hambapatoloogiad on tegelikult selles peatükis nimetatuid rohkem, kuid tutvustan ainult neid, mis on käesoleva uurimuse teemaks.

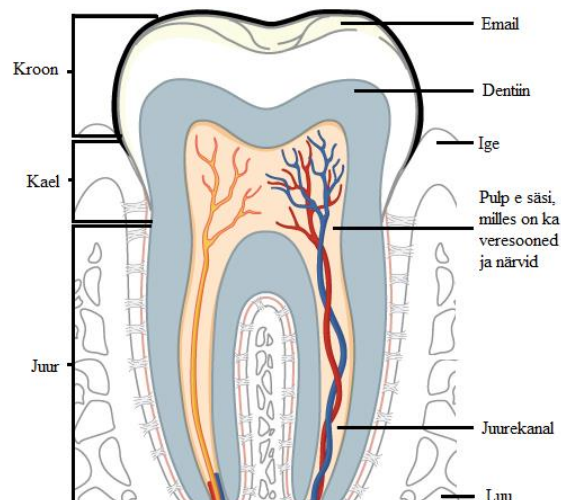
## 1.1 Hambad ja hammastumine

Hammas koosneb kolmest põhiosast: kroon, kael ja juur (jn 1) (Vihm 1984: 7). Hambakroon ulatub suuõõnde ning selle alumises osas, enamasti igeme varjus, asub hambakael. Hambajuur asetseb lõualuu sombus. Hambakrooni katab hambaemail, mis koosneb 97% ulatuses anorgaanilistest ainetest ja on seega kõige tugevam kude organismis (Hillson 1996: 148). Seetõttu võib hammas olla vahel ainus säilinud osa luustikust. Hambaemail võib hävida väga happelises keskkonnas.

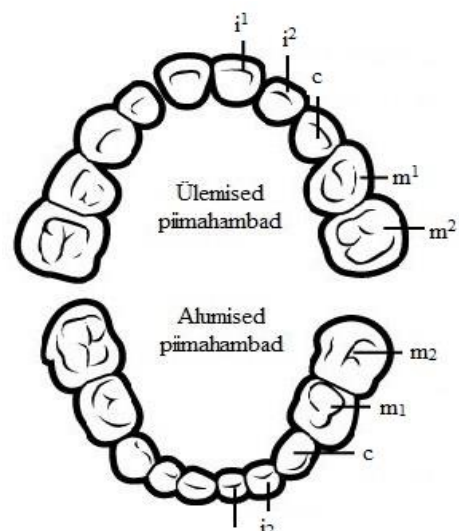
Lastel on piimahambaid reeglina 20.

Täiskasvanud inimesel on 28–32 jäävhammast (Vihm 1984: 17). Varieeruvus tuleneb sellest, et suurel osal inimestest jäävad kõik või osa tarkusehambaid lõikumata või puuduvad täielikult. Hammaste asetus ja liigid on näha joonistel 2 ja 3.

Hambaliike tähistatakse hambavalemis nende ladinakeelset päritolu nimetuse algustähega (vt nt Tehver, Hussar 1979): I – intsisiiv (lõikehammas), C – kaniin (silmahammas), P – premolaar (eespurihammas), M – molaar (tagapurihammas). Piimahammaste eristamiseks jäävhammastest märgitakse esimesi väikeste (i, c, m) ja viimaseid suurte tähtedega (I, C, P, M). Kuna ühte liiki hammas võib olla mitu, märgitakse juurde ka number, mis samal ajal

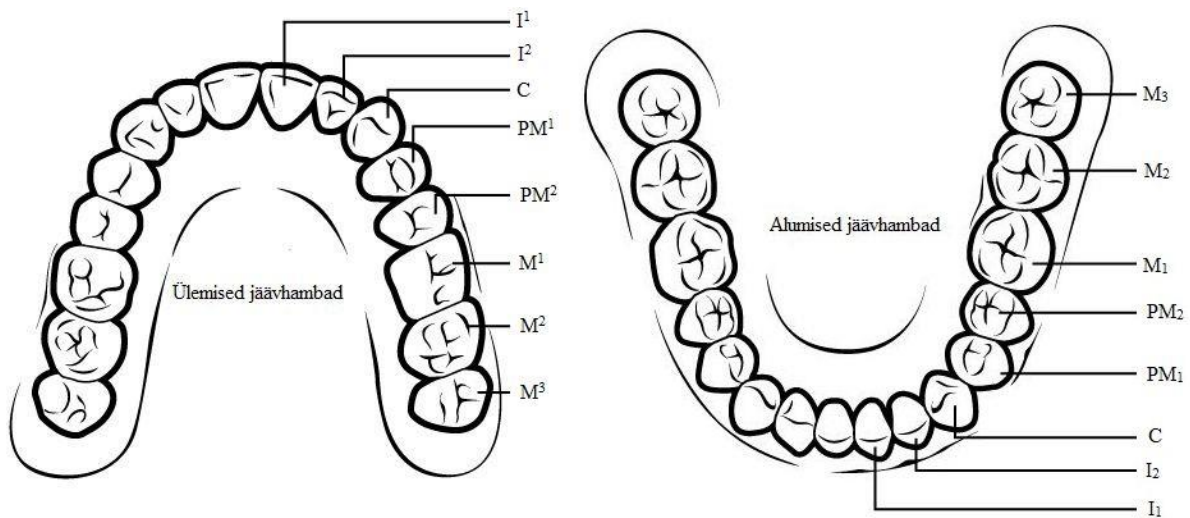


Jn 1. Hamba ehitus (Anatomy & Physiology, ptk 23.3, jn 5 järgi).  
Fig. 1. Anatomy of a tooth (edited from Anatomy & Physiology, Ch. 23.3, fig. 5).



Jn 2. Piimahammaste asetus (Anatomy & Physiology, ptk 23.3, jn 4, järgi).  
Fig. 2. Location of deciduous teeth (edited from Anatomy & Physiology, Ch. 23.3, fig. 4).

väljendab seda, kas hammas kuulub üla- või alalõualuusse: nt I<sub>1</sub> on alalõualuu esimene jäävhambast lõikehammas.



**Jn 3. Jäävhammaste asetus (Anatomy & Physiology, ptk 23.3, jn 4 järgi).**

**Fig. 3. Location of permanent teeth (edited from Anatomy & Physiology, Ch. 23.3, fig. 4).**

Igal hambal eristatakse viit pinda (vt nt Hillson 1996: 10–12; eestikeelsed terminid Runnel, Elhi 2015 järgi): (1) keelmine (lingvaalne), (2) mälumispindmine (oklusaalne purihammastel, lõikeserv lõike- ja silmahammastel), (3) keskjoonmine (mesiaalne), (4) kaugmine (distaalne) ning (5) põskmine (bukaalne, ainult purihammastel) või huulmine (labiaalne, ainult lõike- ja silmahammastel). Põskmisi ja huulmisi pindu nimetatakse vahel ka koos suuesikmisteks pindadeks. Kokkupuutepinnad on need, millega kaks kõrvutiolevat hammast kokku puutuvad (ühel keskjoonmine ja teisel kaugmine).

Inimesel toimub hammastumine ehk hammaste lõikumine kaks korda: varases lapseas lõikuvad piimahambad (tabel 1) ning alates 6. või 7. eluaastast hakkavad lõikuma jäävhambad (tabel 2). Viimased piimahambad püsivad enamasti 12.–14. eluaastani (Vihm 1984: 11–16). Hammaste lõikumise aeg mängib hambapatoloogiate tekke puhul olulist rolli: mida kauem on hammas igemest väljas olnud, seda suurema tõenäosusega esineb sel mõni patoloogia.

**Tabel 1. Piimahammaste lõikumise järjekord (Russak *et al.* 2001 järgi)**

**Table 1. Eruption pattern of deciduous teeth (according to Russak *et al.* 2001)**

Vanus	6. kuu	7. kuu	9. kuu	12. kuu	14. kuu	16. kuu	18. kuu	20. kuu	24. kuu
Lõikuv hammas	i <sub>1</sub>	i <sup>1</sup> i <sub>2</sub>	i <sup>2</sup>	m <sub>1</sub>	m <sup>1</sup>	c <sub>1</sub>	c <sup>1</sup>	m <sub>2</sub>	m <sup>2</sup>



**Tabel 2. Jäävhammaste lõikumise järjekord (Russak *et al.* 2001 järgi)**  
**Table 2. Eruption pattern of permanent teeth (according to Russak *et al.* 2001)**

Vanus	6.–7. a	7.–8. a	7.–9. a	8.–9. a	9.–10. a	10.–11. a	11.–12. a	12.–13. a	17.–20. a
Lõikuv hammas	M <sup>1</sup> M <sub>1</sub> I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sup>1</sup>	I <sup>2</sup>	C <sub>1</sub>	PM <sup>1</sup> PM <sub>1</sub>	C <sup>1</sup> PM <sup>2</sup> M <sub>2</sub> PM <sub>2</sub>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup> M <sub>3</sub>

## 1.2 Hambapatoloogiad

### 1.2.1 Hambakivi

Hambakivi tekke eelduseks on hammastelt eemaldamata jäänud hambakatt. Hambakatt e biofilm on hammastele moodustuv ja neid kattev bakterite, toidujääkide ja sülje mittemineraliseerunud kogum (Kidd 2005: 3–4), mille teket soodustab nii valgu- kui ka süsivesikurikas toit<sup>1</sup> (Roberts, Manchester 2012: 71). Kuigi kattu ei peeta haiguseks ja seda esineb ka terves, haigusvabas suus, on see seotud peaaegu kõikide hambapatoloogiate tekkega (Darby, Walsh 2003: 259). Katu tõttu ei pääse sülge hammasteni, tekivad muutused hambaid ümbritsevas mikroflooras ning sellega koos eeldused tõsisemate hambahaiguste tekkeks (Marsh 1994). Arheoloogilistel hambaleidudel ei ole kattu mõistagi säilinud.

Hambakatu mineraliseerudes tekib hambakivi. Katt võib hakata mineraliseeruma juba paari päeva jooksul alates selle kogunemisest (Lieverse 1999: 221). Kuna hambakatt mineraliseerub süljes esineva kaltsiumi ning fosfaatsoolade tõttu, on hambakivist ohustatud eelkõige need hambapinnad, mis on süljenäärmetele lähemal: esimestel hammastel keelmised ning tagumistel põskmised pinnad (Hillson 1996: 255; 2009: 289; Darby, Walsh 2003: 264).

Koos hambakatuga kivistuvad ka selles sisalduvad mikroorganismid (bakterid, viirus- ja seenosakesed) ning -fossiilid (Hardy *et al.* 2009: 248; Weyrich *et al.* 2015: 119). Seetõttu sisaldab hambakivi palju mikroobe ning võib avaldada kahjulikku mõju kogu organismile: näiteks on leitud seoseid suus esinevate mikroobide ja südame-veresoonkonna haiguste tekke ning enneaegsete alakaaluliste laste ilmaletoomise vahel (Lövi 1968: 48; Nakano *et al.* 2009; Yeo *et al.* 2005). Mikroorganismide uurimine annab muu hulgas infot organismis esinenud haigustekitajate kohta (Warinner *et al.* 2014), taimset päritolu mikroossiilid aga näitavad, milliseid taimi toiduks kasutati (Henry *et al.* 2011; Power *et al.* 2015a; Power *et al.* 2015b;

<sup>1</sup> Suure süsivesikusisaldusega toiduained on nt mesi, nisu, rukis, kaer, oder, kuivatatud ploom, küüslauk, kartul, herned. Suure valgusisaldusega toiduained on nt liha (uluk, siga, lamma, kana, veis, kala), juust, muna (Murray *et al.* 2005: 795–805).

Hardy, Piperno 2008; Hardy *et al.* 2012) või mis materjale suus töödeldi (Blatt *et al.* 2011; Charlier *et al.* 2010; Buckley *et al.* 2014).

Hambakivi teket soodustavaid tegureid on palju. Neist enim uuritud on sülje pH-tase. Aluseline sülge soodustab selles olevate ainete mineraliseerumist ja seega hambakivi teket (Hillson 1979). Sülge aluselisis söltub selles sisalduva valgus kogusest, millest järeldatakse, et valgurikas toit soodustab hambakivi teket (vt nt Hillson 1979; Lieverse 1999; Roberts, Manchester 2012: 71). Teised hambakivi teket mõjutavad tegurid on söömise sagedus, sülge kogust mõjutavad geneetilised eripärad, sülge koostis, suuhügieen ja hammaste kasutamine peale söömise muudel eesmärkidel (Hillson 1979; Lieverse 1999; Afshar *et al.* 2016).

### 1.2.2 Kaaries

Hambakaaries ehk -söõbija on hammaste kaltsifitseerunud kudede mikroobne haigus, millele on iseloomulik hamba anorgaanilise osa demineralisatsioon ja orgaanilise aine hävimine (Ghom, Mhaske 2008: 401). Kaaries on tänapäeval levinuim tervisealane kaebus maailmas (Roberts, Manchester 2012: 65).

Kaariese tekke eelduseks on neli tegurit: hambakatus pesitsevad mikroorganismid, toidu, eelkõige süsivesikute olemasolu, sülge koostis ja kogus ning aeg (Ferraro, Vieira 2010: 1). Tekke tõenäosus suureneb süsivesikurikast toitu süües, sest katus olevate mikroorganismide ja süsivesikute koosmõjul muutub sülge happelisemaks ja see põhjustab hambaemali demineralisatsiooni. Süsivesikutest on kõige kariogeensemad suhkrud ning mikroorganismidest *Streptococcus mutans* ja laktobatsillid (Kidd 2005: 7). Sülge loputab suuõõnsust ning sülges olevad ained soodustavad hambaemali remineraliseerumist, mistõttu vähene sülgetootmine loob võimaluse kaariese tekkeks (Ferraro, Vieira 2010: 2). Mida pikema aja jooksul hammas kariogeensete süsivesikutega kokku puutub, seda suurem on kaariese tekkimise tõenäosus (*ibid.*: 3).

Kaariest esineb peamiselt nendel hambapindadel, kust on kattu keerulisem eemaldada: hambapindade fissuurides e süvendites, hamba ja igeme kokkupuutekohtades, hammaste omavahelistel kokkupuutealadel. Kui esineb igemete taandumist, võib kaaries esineda ka hambajuurel, mida tavaolukorras katab ja kaitseb ige (Kidd 2005: 4–6). Kaugelearenenud kaaries võib põhjustada põletikke lõualuus, alveolaarjätke taandumist ja hammaste väljalangemist.

### 1.2.3 Periapikaalsed tühimikud

Periapikaalne e hambajuurt ümbritsev tühimik on ümar süvend lõualuus, mille on enamasti põhjustanud abstsess. Dias ja Tayles (1997) märgivad, et mõnikord võib põhjuseks olla ka tsüst. Vahel võib tühimik märkida kasvaja asukohta (Razavi *et al.* 2015: 1). Tavaliselt on sellised tühimikud seotud ühe või mitme hambajuurega. Kuna süvendi täpset tekkepõhjust ei ole võimalik määrata, soovitavad Irish ja Scott (2016: 473) kasutada üldist nimetust *periapikaalne tühimik* (ingl *periapical void*).<sup>2</sup>

Abstsess on kehasisene lokaliseeritud mädakogum (Brothwell 1981: 156). Lõualuuabstsessi tekkepõhjus on enamasti kaaries või hammaste ülemäärane kulumine (Arcini 1999: 78; Hillson 1996: 284). Mõlemal juhul võivad suus olevad bakterid jõuda hambasäsi ning sealt edasi juurekanalit pidi juuretippu ja lõualuusse. Ravimata jäänud mädakolde tulemusena võib tekkida nii odontogeenne infektsioon (hammastest lähtuv põletik, nt põskkoopapõletik; Marandi 2010) kui ka sepsis, mis võib lõppeda surmaga (Ottaviani *et al.* 2014; Biasotto *et al.* 2004).

Tsüsti puhul on tegu luusisese tühimikuga, mida ümbritseb membraan ja mis on täidetud vedela või poolvedela ollusega, vahel ka õhuga (kuid mitte kunagi mädaga nagu abstsess). Luustikus leidub tsüste kõige sagedamini just lõualuudes (Hillson 2009: 316). Need tekivad lõualuude epiteelkoe ebanormaalse kasvu tulemusena ning võivad põhjustada hambasäsi nekroosi (Varinauskas *et al.* 2006).

Kasvaja on üldnimetus rakkude ebanormaalse paljunemise tagajärjel tekkinud erinevate rakulis-koeliste moodustiste kohta (Meditšiinisõnastik 2004: 333). Kasvaja võib olla kas hea-, piirpaha- või pahaloomuline (Padrik, Everaus 2013: 7). Lõualuude kasvajakud võivad lähtuda nii hamba- kui ka teiste kudede rakkudest (Gohel *et al.* 2016: 125).

### 1.2.4 Alveolaarkaarte reduktsioon

Alveolaarkaarte reduktsiooni e lõualuude (luukoe) taandumist põhjustavad peamiselt ravimata jäänud ning kaugelearenenud igemehaigused, mida mh võib põhjustada hambakivi (Lõvi 1968: 48). Igemehaiguste tulemusena algab luukadu (resorptsioon), mis omakorda viib tavaliselt hammaste enneaegse kaotuseni (Roberts, Manchester 2012: 73–74). Alveolaarkaartes toimuvad muutused ka hammaste väljalangemise tulemusena: kui kaotatud hamba asemele uut ei lõiku,

---

<sup>2</sup> Sageli viidatakse kõnealusele patoloogiale (liiga kitsalt) kui abstsessile, ingl (*dental/alveolar/periapical/periodontal*) *abscess* (nt Boldsen 1998; Allmäe 1999; Cucina, Tiesler 2003; Keenleyside 2008; Limbo 2009; Malve *et al.* 2012b). Aeg-ajalt kasutatakse ka terminit *periapical lesion* (nt PETERSONE-GORDINA, GERHARDS 2011; Salo 2016).

väheneb nii alveolaarkaare kõrgus kui ka laius (vt Barone *et al.* 2008; Camargo *et al.* 2000; Mardas *et al.* 2010).

Eristatakse kaht tüüpi alveolaarkaarte reduktsiooni (Hillson 1996: 263–265). Horisontaalne luutaandumine tähendab, et luukude on kadunud üheaegselt kogu lõualuu ulatuses. Vertikaalse reduktsiooni korral on luu taandunud ühe või kahe kõrvuti asetseva hambajuure ümbert. Sellisel juhul on lõualuul seda küljelt vaadeldes nähtav süvend.

Alveolaarkaarte taandumine võib olla seotud mõne teise tõsise haigusega, mis haarab organismi muid osi. Näiteks on leitud seoseid alveolaarkaarte taandumise ja südamerema (Alman *et al.* 2011), osteoporoosi (Jonasson, Rythén 2016), isheemilise insuldi (Joshi *et al.* 2003), aju- ja südamerabanduse ja veresoonkonna haiguste (Meurman *et al.* 2004) vahel.

### 1.2.5 Eluajal väljalangenud hambad

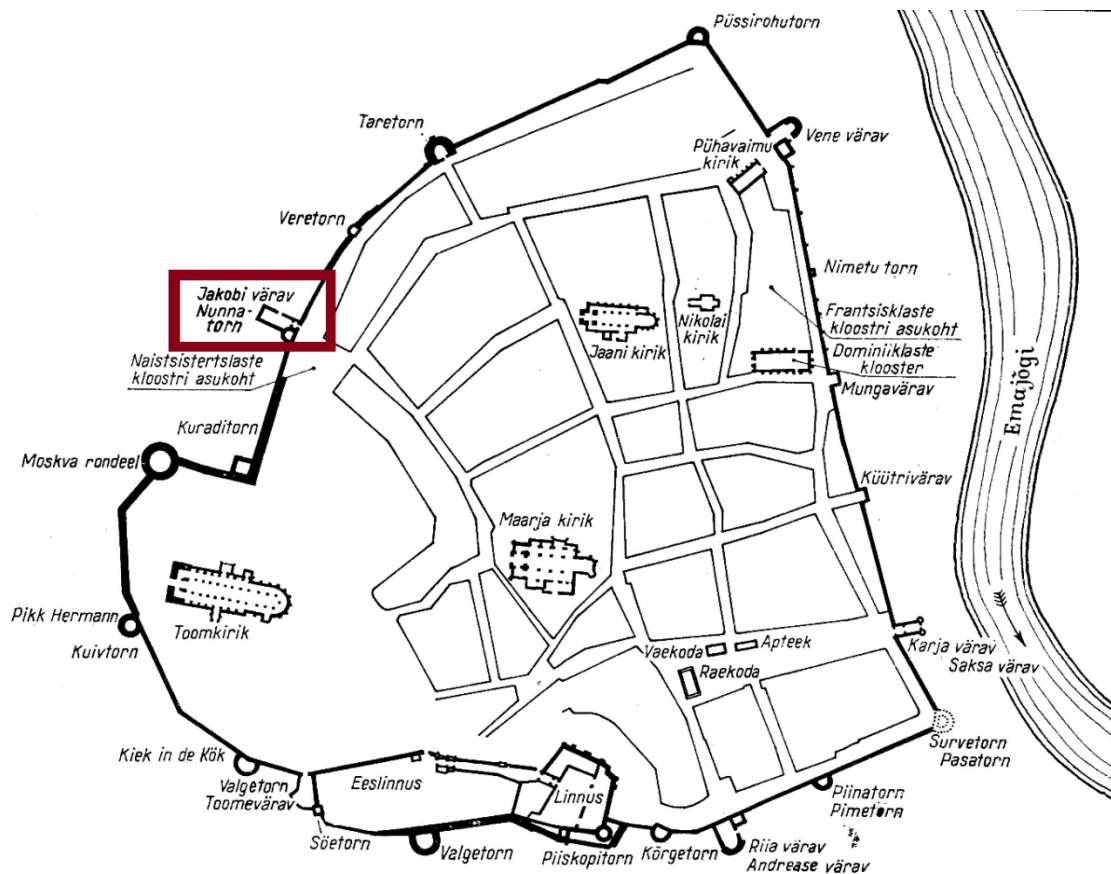
Hammaste surmaeelset väljalangemisel võivad olla erinevad põhjused: kaaries, hambakivi, abstsess, alveolaarkaarte taandumine, trauma. Kaugelearenenud kaaries võib hävitada hambakrooni ning avada mikroobidele tee hambaõõnde (Limbo 2004b: 69), hambakivi aga võib hammast ümbritsevates kudedes tekitada verevarustuse häireid (Lõvi 1968: 48). Mõlemal juhul võivad tekkida hambajuureümbrise-haigused, mis omakorda võivad viia lõualuude taandumise ja hamba väljalangemiseni (Limbo 2009: 236). Noorte inimeste puhul on hammaste kaotamise peamised põhjused kaaries ja trauma, vanemate puhul eelkõige igemehaigused (Arcini 1999: 79).

Surmaeelset hammaste väljalangemist saab arheoloogilises materjalis kindlaks määrata ainult juhul, kui hambasomp on hakanud paranema või on juba täielikult sulgunud (Roberts, Manchester 2012: 74). Hambasombu e alveooli lõplik kokku kasvamine kestab tavaliselt kuni 12 kuud (Araújo *et al.* 2015). Esimesed muutused toimuvad sombus enamasti 10–20 nädala jooksul pärast hamba välja langemist (*ibid.*). Seega tuleb arvestada, et mõne näiliselt pärast surma kaotatud hamba puhul võib tegu olla hoopis veidi enne surma välja langenud hambaga, mille somp ei jõudnud veel paranema hakata. Hammaste väljalangemise põhjust ei saa arheoloogilise materjali puhul tavaliselt kindlaks teha, kuid enamasti peetakse selleks kaugelearenenud kaariest (vt nt Cucina, Tiesler 2003; Keenleyside 2008; Eclassan *et al.* 2009; Meinel *et al.* 2009; Michael, Manolis 2014).

## 2. Tartu Püha Jakobi kalmistu ja selle osteoloogiline aines

### 2.1 Jakobi kiriku ja kalmistu asukoht ja dateering

Tartu Püha Jakobi kirik või kabel<sup>3</sup> ning selle juurde kuulunud kalmistu (riiklik kultuurimälestis numbriga 12983) paiknesid tänapäevase Jakobi, K. E. von Baeri, Tähtvere ja Kroonuaia tänava ristmiku piirkonnas, väljaspool omaaegset linnamüüri Jakobi värava ees mäenõlval (vt jn 4; Mäesalu, Vissak 2005: 23). Kiriku järgi on oma nime saanud Jakobi tänav, mis kandis seda nimetust juba keskajal (Raid 1999: 12–13, 19–20). Kiriku asukoht ja kalmistu täpne ulatus on siiski teadmata. Muinsuskaitse alla võetud ala on näha joonisel 5, kuid kuna 2017. aasta algul leiti ehitustööde käigus neli varauusaegset luustikku ka Jakobi ja Baeri tänava nurgalt kaitsetsoonist väljastpoolt (Koort 2017; Malve valmimisel b), võib arvata, et kalmistu on seniarvatust ulatuslikum.



Jn 4. Keskaegse Tartu linnaplaan (Tarvel 1980: 53). Jakobi värav ning Jakobi kiriku võimalik asukoht on tähistatud punase ruuduga. Linnamüür on tähistatud paksema musta joonega.

Fig. 4. Plan of Medieval Tartu (Tarvel 1980: 53). St. Jacob's gate and the possible area of the St. Jacob's church have been marked with a red square. City wall has been marked with bold black line.

<sup>3</sup> Eri autorid nimetavad pühahoonet erinevalt: ühed räägivad kirikust (Freymuth 1927; Raid 1999; Siilivask, Kimmel 2009), teised kabelist (Mäesalu, Vissak 2005).





Jakobi kalmistu kohta on 16. saj ja 17. saj esimese veerandi kirjalikest allikatest teada, et see kuulus linnale (Freymuth 1927: 34; Helk 2003: 179). Kõigi Tartu linnas asunud kalmistute kasutamine lõppes ilmselt 18. saj viimasel veerandil, mil Katariina II ja senati ukaas 1772. aastast keelas kogu Vene impeeriumis matmise linnade kirikutesse ja nende kalmistutele (Malve *et al.* 2012a: 202). Uued kalmistud rajati linnast kaugemale, Puiestee tänava äärde (Salupere 2004: 23). Kuna Püha Jakobi kalmistu asus otse linnamüüri taga, võib arvata, et eelmainitud keelu tulemusena lõpetati ka kõnealuse kalmistu kasutamine hiljemalt 18. saj lõpuveerandil.

Võib oletada, et Püha Jakobi kalmistule maeti eeskätt lähedalolevate külade asukaid, võib-olla ka vaesemaid linnakodanikke ning hiljem, eeslinna tekkides, sealseid elanikke. Arvestades, et Tähtvere mõis ei asunud linnast ja kalmistust väga kaugel (Marksoo 2005: 140), võis mõni matus ka sealt pärit olla (autori kirjavahetus Heiki Valguga 02.05.2017). Samuti on võimalik, et kalmistule maeti linnas viibinud sõdureid ja maalt linna asunud talupoegi. Võib üsna kindel olla, et kalmistule sängitati erineva sotsiaalse ja rahvusliku taustaga inimesi.

Jakobi kalmistuga üheaegseid ja samamoodi linnamüüri taga asuvaid kalmistuid on teada teisigi. Selline oli näiteks Tallinna Püha Barbara kalmistu, mis 14.–17. sajandil oli kohalike talupoegade ja lihtrahva kasutuses ning kuhu maeti eelkõige ühiskonna vaesematesse kihtidesse kuulunud inimesi, katkuajal ka katkuohvreid (Lainevoog 2011: 11). Tallinna Jaani seegi kalmistule sängitati peamiselt eeslinnade ja ümberkaudsete külade elanikke (*ibid.*: 12–15).

## **2.2 Arheoloogilised uuringud**

Tartu Püha Jakobi kalmistu piirkonnas on toimunud korduvalt kaevetöid ja arheoloogilisi väljakaevamisi, mille käigus on leitud ka inimsäilmeid.

Lokaalajaloo uurija ja Tartu linna insener-geodeet Uno Hermann on kirjeldanud 1957. aastal tänapäevase Kroonuaia, Jakobi ja Baeri tänava ristumisalal toimunud kaevetöid, mille käigus leiti 2,3 m sügavuselt tellismüür, korrapäraselt maetud luustikke koos panustega ja ka ühishaudu (Hermann 1974: 43–44). Alttoa (2008: 310) arvab, et tellismüür võis olla osa Jakobi kirikust ning maetud pärinesid Jakobi kalmistult. Kaevetööde käigus leitud luustikud ja panused ei ole säilinud.

1980ndate II poolest kuni 2000. aastani on kalmistu alalt erinevatest paikadest korduvalt inimluid välja tulnud, kuid kõikide juhtumite kohta pole aruannet koostatud ning leitud luid

pole osteoloogiliselt uuritud (Metsallik 2008; Piirits 2000). Samuti ei ole teada, kas ja kus on need luud säilitatud.

2010. aastal tehti Kroonuaia tänaval teostatava arheoloogilise järelevalve raames proovikaevand ka Tähtvere tänava algusesse (Malve *et al.* 2011; Russow, Oras 2011: 14). Sellest 1 m<sup>2</sup> suuruselt kaevandist leiti 20 luustikku ja ümbritsevalt alalt hulgaliselt irdseid inimluid. Ühtegi luustikku, mis oleks olnud terviklik või millel oleksid olnud säilinud üla- ja/või alalõualuu, nende tööde käigus ei saadud.

2013. aasta päästekaevamiste käigus kaevati K. E. von Baeri tänava algusest välja hulgaliselt luid, mis olid ehitustööde käigus ekskavaatoriga segamini aetud ja millest osa sai hilisema analüüsi käigus omavahel kokku sobitada (Malve 2014a). Selle tulemusena selgus, et kogutud materjal oli esindatud vähemalt 11 indiviidi, kuid ka sel korral puudusid antud magistritöös kasutatavad luustiku osad.

Kõige ulatuslikumad (pääste)kaevamised toimusid kalmistul 2014. aastal, kui Jakobi 25 territooriumil 150 m<sup>2</sup> suuruses kaevandis puhastati välja ja võeti üles 590 terviklikumat luustikku ning arvukalt nii pealematmistele kui ka ehitustööde käigus segamini aetud inimluid (Roog *et al.* valmimisel). Sellel materjalil põhineb ka käesolev magistritöö.

Viimased päästekaevamised leidsid aset 2017. aasta alguses (vt 2.1). Kuna need on nii hiljutised ja toimusid juba käesoleva töö kirjutamise ajal, ei ole leitud luustikke (millest kahel oli säilinud ka kolju) siinsesse uuringusse kaasatud.

Senised uuringud on näidanud, et matused paiknevad kalmistul mitme kihina ja on pealematmise tõttu sageli lõhutud. Ühishauad on sagedased: neid on leitud 31. Maetud on nii kirstuga kui ka kirstuta, enamasti seliliasendis, käed kas ülakehal ristatud või külgedel, jalad väljasirutatud. Kristlikule matmiskombestikule vastavalt on suurem osa maetuid panusteta. Kõige sagedasemad esemeleiud on mündid, noad, sõled, sõrmused. Ehkki need leiud on praegu veel täpsemalt dateerimata ja seetõttu ei saa ülalantud kalmistu kasutusaega (13. saj II p – 18. saj IV veerand) kuigi kindlalt täpsustada, arvas Heiki Valk 2014. aastal välja kaevatud leidude esmase ülevaatusel põhjal, et kalmistu võeti kasutusele 14./15. saj vahetuse paiku ja et suurem osa matuseid kuulub 15.–16. sajandisse (autori kirjavahetus Heiki Valguga 02.05.2017).

### **2.3 Kalmistu osteoloogiline aines**

Nagu eespool selgus, on kalmistult välja kaevatud üle 600 *in situ* luustiku. Kõik leitud skeletid ei ole terviklikud: peaaesjalikult pealematmistele tõttu, osalt ka seetõttu, et päästekaevamiste



käigus võetakse üles ainult kaevandi piiresse jääv osa luustikest. Rohkelt leidus ka nn segatud e lahtisi luid, mis luustikke ei moodusta, kuid nende puhul pole vähimat maetute arvu määratud. Terviklikumaid luustikke säilitatakse ajutiselt Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna luuhoidlas (TM A 222),<sup>4</sup> halvemini säilinud luustikud ja lahtised luud maeti pärast osteoloogilist uuringut Rahvaste monumendi juurde (autori kirjavahetus Heiki Valguga 04.05.2017).

Alljärgnev ülevaade kalmistule maetute soolis-vanuselisest koosseisust põhineb Martin Malve andmetel, kes on kõik luustikud inventeerinud (Malve *et al.* 2011; Malve valmimisel a). Hõlmatud on 2010. ja 2014. aastal kogutud 610 luustikku; 2017. aasta algul leitud jäävad eespool mainitud põhjustel välja.

Kalmistule oli maetud nii mehi, naisi kui ka lapsi, vastsündinutest 45+ vanuserühmani<sup>5</sup> (jn 6–7; tabel 3). Materjalis on ka kolme sündimata jäänud lapse säilmed. Kuna ilmselt oli tegu linna- või külakogudus(t)e kasutuses olnud kalmistuga, on eri vanuses ja mõlemast soost maetute esinemine mõistetav.

Alaealiste (alla 18 a) matuste osakaal ajaloolise aja kalmistutel on tavaliselt 30–50% (Acsádi, Nemeskéri 1970: 225–247). Jakobi kalmistu vastav näitaja (u 50%) on seega ootuspärane. Tartu Jaani kiriku materjalis (13.–14. saj) oli alaealisi u 57% (Kalling 1995: 50) ja Tartu Püha Jüri kalmistul (17. saj II p – 18. saj III v) u 32% (Malve *et al.* 2013: 201).

Kuna täpsema vanusemääranguta indiviidide osakaal on alaealiste hulgas marginaalne (u 4%), võib tabelis 3 esitatud vanuselist jaotust tõepäraseks pidada. Alaealistest u 72% olid surnud enne 7-aastaseks saamist. Sarnast mustrit on märgatud ka nii teistes eelmainitud Tartu kesk- ja varauusaegsetes matusepaikades (Kalling 1995: 49; Agurauja 2008: 17) kui ka mujal maailmas (vt Acsádi, Nemeskéri 1970: 225–259). Laste hulgas on oodatust madalam *Infans 0* rühma kuuluvate luustike osakaal (vt nt Lewis, Gowland 2007: 117). Seda saab seletada ilmselt sellega, et nii väikeste laste luud on haprad ja hävinevad pinnases väga kergesti. Sugu ei saa alaealiste skelettidel tavaliselt määrata, sest luudel olevad sootunnused ei ole enamasti piisavalt väljaarenenud; erandiks olid kõnealus materjalis 11 nooruki skeletid (jn 7).

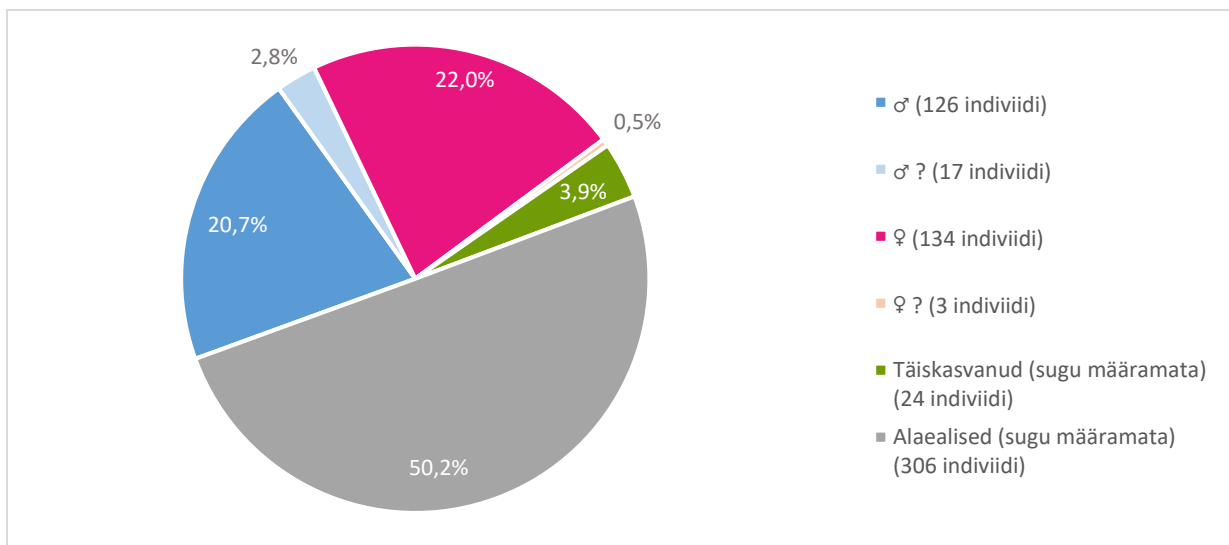
---

<sup>4</sup> Tartu Linnamuuseumi osteoloogilisi leide säilitatakse kuni Tallinna Ülikooli luuhoidla valmimiseni Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna luuhoidlas, kuna Linnamuuseumil puuduvad luude säilitamiseks vajalikud tingimused.

<sup>5</sup> Mida vanem inimene, seda keerulisem on osteoloogil tema surmaaegset vanust määrata, sest aluseks on ennekõike skeleti degeneratsioon, mis on tunduvalt individuaalsem kui skeleti areng nooruses (Acsádi, Nemeskéri 1970: 102, 123–135). Seepärast 50+ a, 60+ a jne määrangute puudumine ei tähenda, et inimesed tegelikult nii vanaks ei elanud.

Määratud sooga täiskasvanute hulgas on meeste ja naiste osakaal Jakobi kalmistul võrdne. Tartu Püha Jüri kalmistu puhul märkis Agurauja (2008: 16), et ka seal oli mehi ja naisi võrdselt, kuid hilisem luude uurimine näitas, et naisi oli rohkem kui mehi, vastavalt 41% ja 27% (Malve *et al.* 2013: 200). Jaani kiriku 13.–14. saj määratud sooga täiskasvanutest moodustasid mehed 2/3 ja naised 1/3 (Kalling 1995: 50). Kalling (*ibid.*) seostab meeste ülekaalu keskaja alguse Jaani kalmistul kujunemisjärgus linna ebastabiilse iseloomu ja sellest tuleneva sõjaliste elualade esindajate või sisserännanud kaupmeeste domineerimisega linna elanike hulgas. Seda arvesse võttes võib järeldada, et Jakobi kalmistu kasutamise ajal muutus linnas elavate naiste ja meeste arvude suhe võrdsemaks.

Kuigi täiskasvanute hulgas on täpsema vanusemääranguta indiviidide osakaal suhteliselt suur (22%) ja seega tuleb tabelis 3 antud arvude tõlgendamisel ettevaatlikuks jääda, võib siiski öelda, et domineerib *Maturus*-vanuserühm ehk 30–45-aastased. Ka teistel Tartu kesk- ja varauusaegsetel kalmistutel on sama leitud (vt Kalling 1995; Agurauja 2008). Kuna ühelgi Jakobi kalmistu täiskasvanul ei esinenud letaalseid vägivallatunnuseid, võib arvata, et surma põhjustasid eelkõige haigused.



Jn 6. Tartu Püha Jakobi kalmistult leitud luustike sooline jaotus.

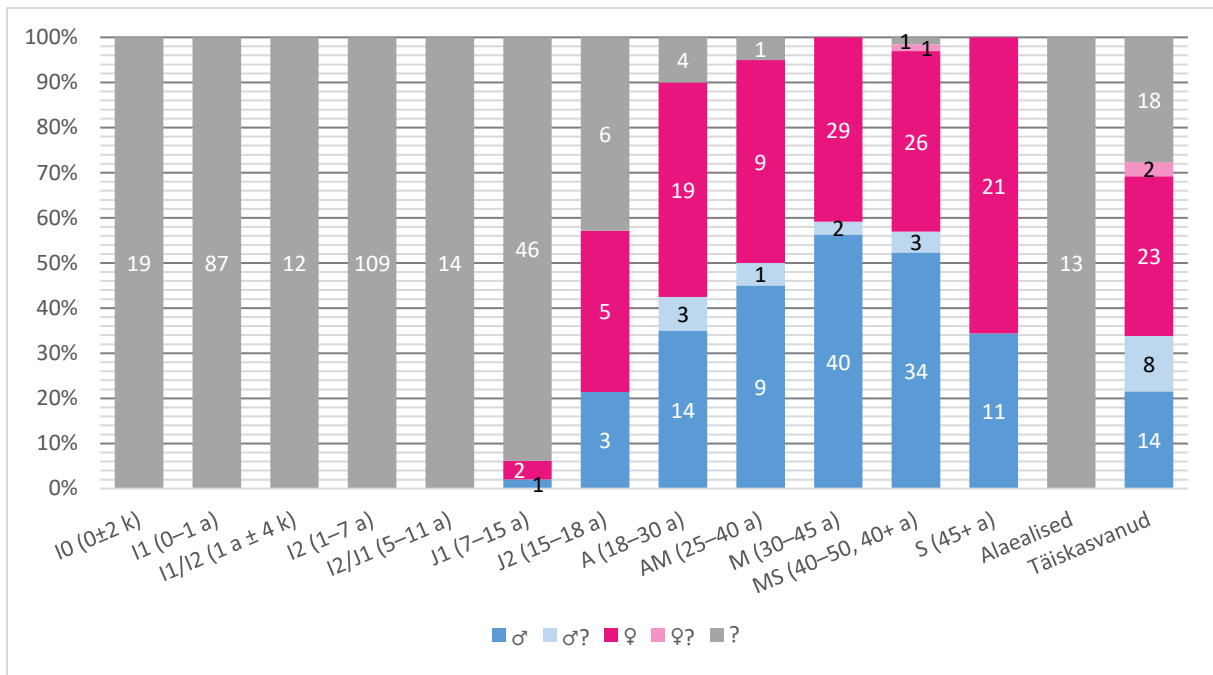
Fig. 6. Sex distribution of the skeletal assemblage at the St. Jacob's cemetery in Tartu.

**Tabel 3. Tartu Püha Jakobi kalmistult leitud luustike vanuseline jaotus (vanuserühmad Powers, Walker 2008 ja Malve 2014b eeskujul)**

**Table 3. Age group distribution of the skeletons from the St. Jacob's cemetery in Tartu (names and age ranges of the groups are based on Powers, Walker 2008 and Malve 2014b)**

<b>Vanuserühm (lühend)</b>	<b>Vanusepiirid</b>	<b>Luustike arv</b>	<b>Hammastega luustike arv</b>	<b>Hammastega luustike osakaal vanuserühmas</b>
<i>Infans</i> 0 (I0)	0 ± 2 kuud	19	0	0%
<i>Infans</i> 1 (I1)	0–1 aastat	87	4	4,6%
<i>Infans</i> 1 / <i>Infans</i> 2 (I1/I2)	1 aastat ± 4 kuud	12	6	50,0%
<i>Infans</i> 2 (I2)	1–7 aastat	109	74	67,9%
<i>Infans</i> 2 / <i>Juvenilis</i> 1 (I2/J1)	5–11 aastat	14	7	50,0%
<i>Juvenilis</i> 1 (J1)	7–15 aastat	49	25	51,0%
<i>Juvenilis</i> 2 (J2)	15–18 aastat	14	5	35,7%
<i>Adultus</i> (A)	18–30 aastat	40	20	50,0%
<i>Adultus/Maturus</i> (AM)	25–40 aastat	20	11	55,0%
<i>Maturus</i> (M)	30–45 aastat	71	52	73,2%
<i>Maturus/Senilis</i> (MS)	40–50 ning 40+ aastat	65	21	32,3%
<i>Senilis</i> (S)	45+ aastat	32	26	81,3%
Alaealine	0–18 aastat	13	0	0%
Täiskasvanu	18+ aastat	65	0	0%
<b>KOKKU</b>		<b>610</b>	<b>251</b>	<b>41,1%</b>

Meeste ja naiste osakaal täiskasvanute eri vanuserühmades on varieeruv (jn 7). Nooremate vanuserühmades (A, AM) on see üsna võrdne, keskmistes (M, MS) on meeste ülekaal märkimisväärses ning viimases, *Senilis*-rühmas on naiste osakaal ligikaudu kaks korda suurem. Sellest võib järeldada, et üldiselt oli meeste eluiga naiste omast lühem. Peab ka silmas pidama, et kindla vanuserühma kohta järeldusi tehes on tulemus kallutatud ülekaalus oleva soo poole.



**Jn 7. Tartu Püha Jakobi kalmistult leitud luustike sooline jaotus vanuserühmade kaupa.**  
**Fig. 7. Sex distribution within the age groups at the St. Jacob's cemetery in Tartu.**

### 3. Uuringu valim ja meetodika

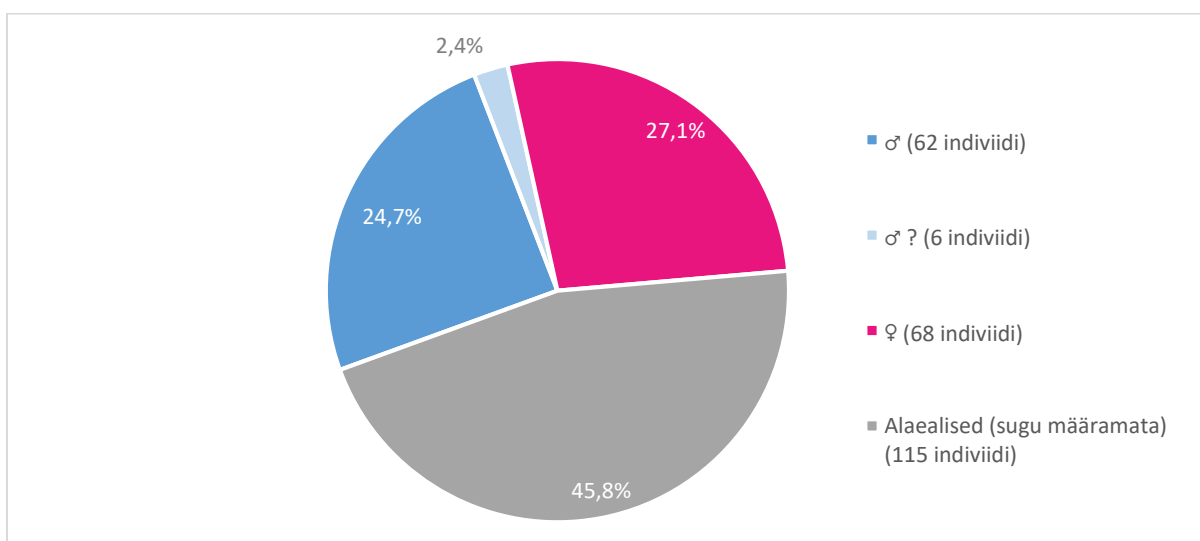
Selles peatükis annan ülevaate töösse hõlmatud luustikest ning hambakogumist (valim). Seejärel kirjeldan luustike ja hammaste kohta olemas olevaid andmeid ning nende käsitlemist käesolevas uuringus (metoodika).

#### 3.1 Valim

##### 3.1.1 Luustikud

Uuringusse on hõlmatud ainult sellised Jakobi kalmistu luustikud, millel on olemas eluajal lõikunud hammastega üla- ja/või alalõualuu. Selliseid luustikke on 251 ja nad moodustavad üldkogumist (st 2010. ja 2014. aastal välja kaevatud luustikest) 41,1% (vt tabel 3). Hammastega luustike suhteliselt tagasihoidlik osakaal on seletatav eelkõige sellega, suur osa matuseid oli pealematmistest ja/või hilisemate kaevetöödega lõhutatud. Teatavat rolli mängib ka asjaolu, et päästekaevamistel jäetakse kaevandist välja jäänud skeletiosad enamasti üles võtmata.

Valimisse kuuluvate luustike soolis-vanuseline jaotus on esitatud joonistel 8 ja 9. Nagu näha, on ka valimis meeste ja naiste hulk võrdne. Tuleb arvestada, et määratud sooga indiviidide seas on ka kuus alla 18-aastast (üks mees ja viis naist), mis tähendab, et alaealiste tegelik arv on 121 (48,2% valimist). Täiskasvanud naised on seega vähemalt 63 ning täiskasvanud mehi kuni 67. Edaspidises analüüsis loen lihtsuse huvides n-ö küsimärgiga soomäärangud kindlateks (sest suure tõenäosusega on siiski tegemist meestega) ning alaealiste üldiselt marginaalse tähtsusega soolist jaotumist ei arvesta.

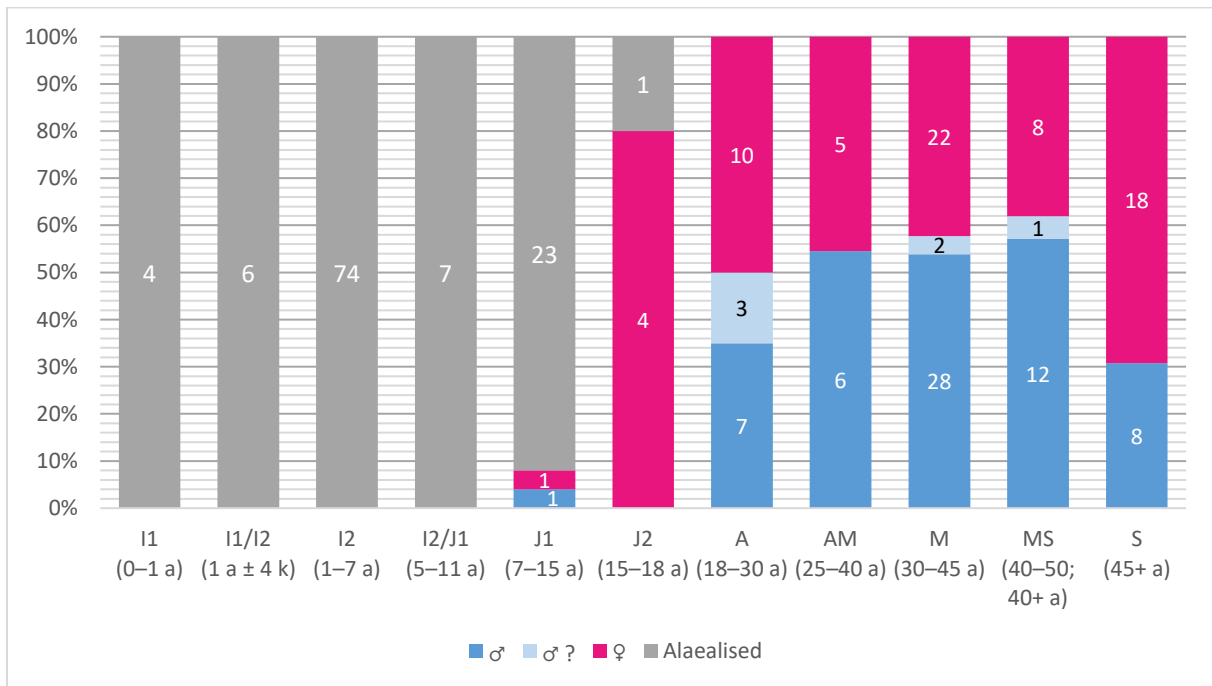


**Jn 8. Valimi luustike sooline jaotus.**  
**Fig. 8. Sex distribution of the sample.**

Valimisse ei kuulu ühtegi *Infans 0* vanuserühma luustikku, sest nii noortel ei ole hambad veel lõikunud. Samal põhjusel on ka *Infans 1* luustike hulk väike: ainult u 5% selle rühma luustikke kvalifitseerus valimisse. *Juvenilis 2* luustike tagasihoidlik esindatus valimis (u 36% vanuserühmast) on arvatavasti tingitud rühma üleüldisest väiksusest (kokku ainult 14 luustikku). Ülejäänud alaealiste vanuserühmad on esindatud vähemalt 50% ulatuses (tabel 3).

Täiskasvanute puhul ei kõigu hammastega skelettide osakaal nii tugevalt ja on olenevalt vanuserühmast 32,3–81,3% (tabel 3). Valimi täiskasvanute sooline jaotus on proportsionaalne üldkogumi vastava jaotusega.

Ehkki valimisse kuulub vähem kui pool kõigist Jakobi kalmistult välja kaevatud luustikest, võib kokkuvõtvalt öelda, et valim annab üldkogumist hea ülevaate ning sobib kalmistu kasutajaskonna kohta järelduste tegemiseks.

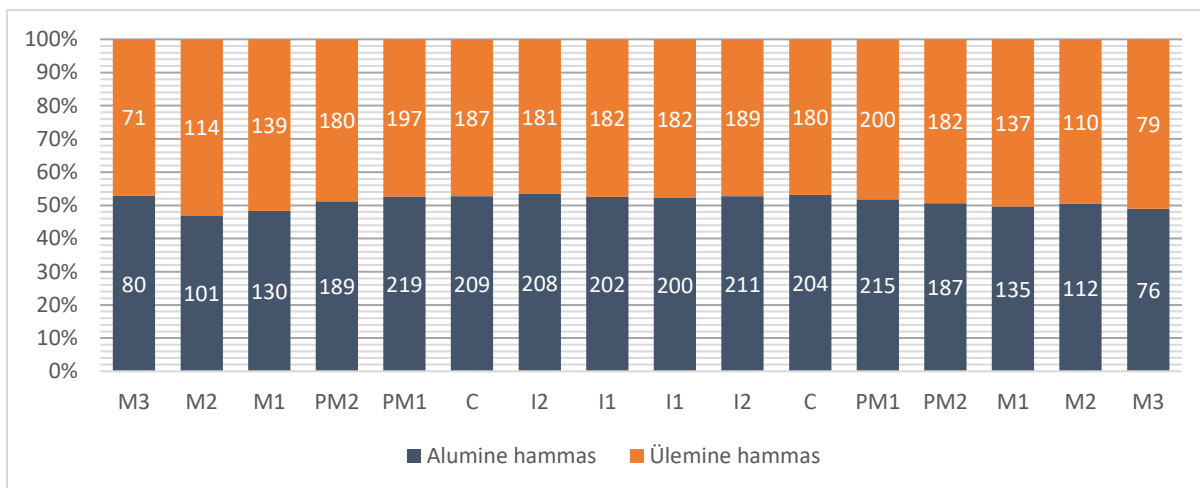


**Jn 9. Valimi luustike soolis-vanuseline jaotumus vanuserühmade kaupa.**

**Fig. 9. Sex distribution of the sample within the age groups.**

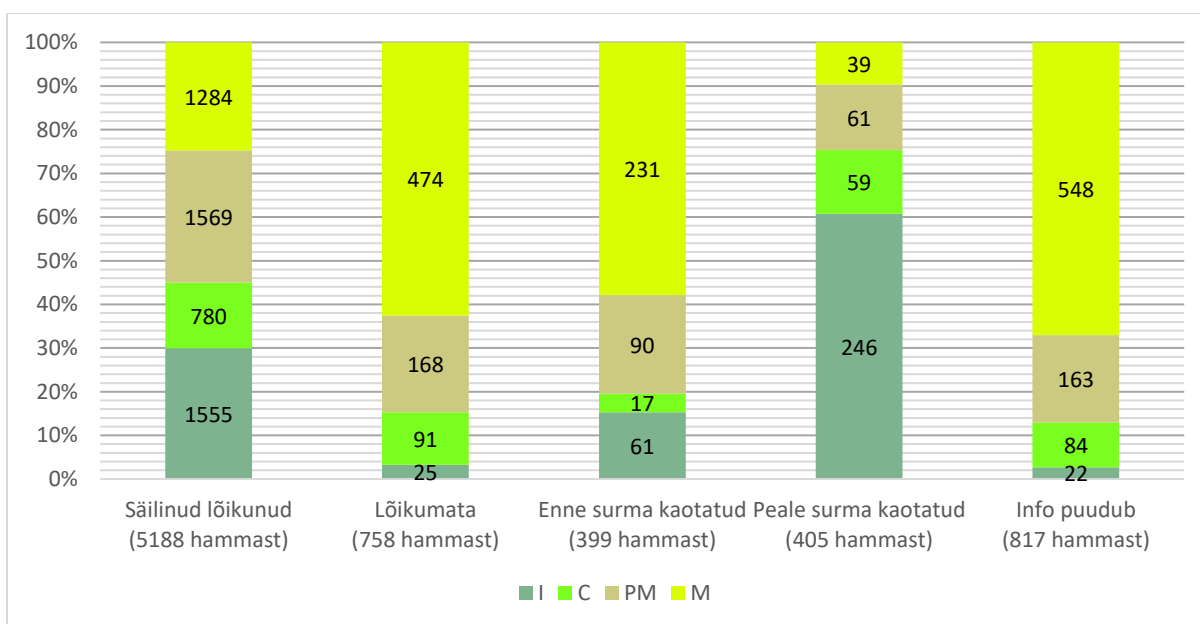
### 3.1.2 Hambad

Valimisse kuuluval 251 luustikul oli säilinud 5188 lõikunud hammast: 1345 piima- ning 3843 jäävhammast. Nende hulgas on esindatud kõik hambaliigid: lõike-, silma-, eespuri- ja tagapurihambad (jn 10–11).



**Jn 10. Säilinud lõikunud ülemised ja alumised piima- ja jäävhambad.**  
**Fig. 10. Deciduous and permanent teeth present in the upper and lower jaws.**

Peale säilinud lõikunud hammaste on valimis tähtsal kohal hambasombud, mille puhul sai vaadelda, kas hammas oli välja langenud enne või peale surma (jn 11). Registreeritud on ka lõikumata hammaste esinemine. Aeg-ajalt tuli ette ka olukordi, kus hamba kohta ei olnud võimalik mitte midagi kindlat öelda, mõnel juhul isegi mitte seda, kas hammas üldse on olemas olnud. Selline olukord tekib näiteks siis, kui lõualuu on matmisjärgselt või kaevamiste ajal saanud mingil põhjusel kahjustada nii, et osa hambaid ja hambasompe pole säilinud. Lõikumata hammastel patoloogiaid ei esine, sest nad olid välismõjude eest kaitstud, ning puuduvatel hammastel pole patoloogiate määramine mõistagi võimalik.



**Jn 11. Säilinud lõikunud, lõikumata, enne ja pärast surma kaotatud ning puuduva infoga hammaste jaotus hambaliikide kaupa.**  
**Fig. 11. Distribution of present erupted teeth, unerupted teeth, teeth lost antemortem and postmortem, and undetermined teeth according to tooth types.**

Hammaste koosseis on üsnagi ootuspärane, märkimisväärsed erinevused arvudes on lihtsasti selgitatavad. Näiteks kahe viimase purihamba suhteline vähesus valimis, nagu see paistab jooniselt 10, tuleneb alaealiste suurest osakaalust ja tagapurihammaste hilisest lõikumisest (vt tabelid 1 ja 2).

Nii lõikumata, enne surma kaotatud hammaste kui ka küsitava olemasoluga puuduvate hammaste hulgas tõuseb aga tagapurihammaste hulk tugevalt esile. Lõikumata hammaste hulgas põhjustab seda ilmselt tagapurihammaste hiline lõikumisaeg (tabel 2); vahel jäävad tagumised purihambad üldse lõikumata. Ka teiste hambaliikide puhul võib näha seost lõikumisjärjekorra ja esinemise vahel: esimesena lõikuvaid hambaid esineb lõikumata hammaste hulgas vähem ja viimastena lõikuvaid rohkem.

Enne surma kaotatud hammaste hulgas põhjustab tagapurihammaste kõrget esinemissagedust nende suurus ja sellest tulenev suurem vastuvõtlikkus hambapatoloogiatele (sellest lähemalt konkreetseid hambapatoloogiaid käsitlevates alapeatükkides edaspidi). Hammaste hulgas, mille (olemasolu) kohta täpsem info puudub, tingib tagapurihammaste suure osakaalu asjaolu, et kõige sagedamini on kahjustada saanud just lõualuude tagumine osa e tarkusehammaste asukoht.

Peale surma kaotatud hammaste hulgas esineb kõige sagedamini lõikehambaid. Seda saab tõenäoliselt seletada asjaoluga, et lõikehambad on ühe- ja sirgejuurelised hambad (Hillson 1996: 20). Ehkki ka silmahambad on ühejuurelised, on nende juur kergelt kõverdunud ja seega püsivad silmahambad hambasombus kindlamalt (Oliveira *et al.* 2000: 35). Kuna tagapurihambad on kolme- (ülemised) või kahejuurelised (alumised) (Hillson 1996: 49, 56), on nende surmajärgse kaotamise tõenäosus väiksem.

Suurem osa valimisse kuulunud lõualuudest oli säilinud üsna hästi, täielikult või peaaegu täielikult. Ligikaudu 14% neist oli säilinud 50–75% ulatuses, 4% u 25–50% ja 2% kuni 25% ulatuses. Kuid isegi kui lõualuud on tervenisti säilinud, ei pruugi see kehtida hambakomplekti kohta. Valimi 241 luustikust ainult 67 olid sellised, mille puhul jõudsid osteoloogini kõik indiviidi eluajal suhu lõikunud hambad. Sellest tulenevalt on vaja meeles pidada, et käesolevas töös väljatoodud arvulistesse näitajatesse tuleb suhtuda kui mittetäielikul materjalil põhinevatesse.



### 3.2 Metoodika

Käesolev uuring põhineb Martin Malve poolt luustike inventeerimisel registreeritud andmetel (Malve valmimisel a). Iga luustiku kohta on osteoloogilises aruandes eraldi inventarileht, millel on teave konkreetsete luude ja hammaste olemasolu/puudumise, indiviidi soo- ja vanusemäärangu ning patoloogiate kohta (näidised täidetud inventarilehtedest on esitatud lisadena 1 ja 2).

Maetute sugu ja vanus on selles töös niisiis ette antud; vastavate määrangute metoodika on lahti kirjutatud viidatud aruandes. Materjali hõlpsamaks analüüsimiseks jaotasin luustikud vastavalt Malve konkreetsetele määrangutele suurematesse vanuserühmadesse (vt tabel 3). Vanuserühmade piiritlemisel võtsin eeskujuks Powers'i ja Walker'i (2008: 97) ning Malve (2014b: 310), korrigeerides nende rühmitust vastavalt Jakobi kalmistult leitud materjali eripärale. Täiskasvanu-mittetäiskasvanu (alaealise) vanusepiir – mis on eri aegadel ja kohtades erinev – paikneb selles uurimuses 18. eluaasta juures tulenevalt eelkõige kasutatavate andmete (st etteantud vanusemäärangute) eripärast. Tegu oli vanuse osteoloogilisel määramisel ja vanuserühmade piiritlemisel olulise rajajoonega, kuid kindlat sotsiaal-juriidilist sisu alaealise määratlusel selles töös pole.

Malve poolt ebakindlaks jäetud soomääranguid (nt ♂?) käsitlen oma analüüsis kindlate määrangutena, sest suure tõenäosusega on siiski tegemist vastava bioloogilise soo esindajaga. Üksikute alaealiste puhul erandina võimalikuks osutunud soomääranguid (vt 3.1.1) ma oma analüüsis ei arvesta.

Inventeerimisel on iga hammas (või selle puudumine) eraldi kirjeldatud. Registreeritud on hamba kulumuse aste (Smith 1984 järgi; ainult molaaridel), hambakivi ja kaariese tugevus ja asukoht hambal (vastavalt Brothwell 1981 ning Hillson 1996 ja Roberts, Manchester 2012 järgi), hüpoplaasia liik ja stressijoonte arv (Roberts, Manchester 2012 järgi).<sup>6</sup> Koos kaariesega on vajadusel registreeritud periapikaalsed tühimikud (Hillson 1996 järgi; inventarilehtedel alati abstsessi nimetuse all). Talletatud on ka teave alveolaarkaarte reduktsiooni, sh selle ulatuslikkuse kohta (Brothwell 1981 järgi), samuti juhud, kui hambaemal on killud väljas. Inventarileht annab teavet ka lõikumata, surmaeelselt välja langenud ja surmajärgselt kaotatud hammaste kohta.

---

<sup>6</sup> Inventarilehtedel selles lõigus nimetatud meetodeid hambapatoloogiate määramiseks ja kirjeldamiseks ei mainita, vastav info pärineb otse Martin Malvelt.

Käesolevas töös ei analüüsita hammaste kulumust, sest see ei ole patoloogia. Hammaste hüpoplaasia e stressijoonte<sup>7</sup> uurimine jääb välja kahel põhjusel: (1) selle patoloogia lähem uurimine vajab teistest erinevat meetodikat ja töövahendeid (mikroskoopilist uurimist) ning (2) kuna tegu on arenguhäirega, on hammaste hüpoplaasia oma olemuselt käsitletavatest patoloogiatest erinev. Ülejäänud mainitud patoloogiate puhul analüüsitakse vastavalt võimalusele nii esinemissagedust (hambakogumi kui terviku ning luustike/indiviidide tasandil), tugevusastet kui ka täpsemat asukohta. Kuigi inventarilehtedel talletatud andmeid on võimalik kombineerida ja analüüsida mitmeti, on iga patoloogia iseloomustamiseks valitud eelkõige sellised näitajad, mis oleksid hõlpsasti võrreldavad teiste samateemaliste uurimustega.

Üldandmed Püha Jakobi kalmistu kõigi luustike ning täpsemad andmed valimi moodustanud luustike kohta on tööle lisatud Exceli dokumentidena eraldi andmekandjal. Sealt leiab ka iga analüüsitud patoloogia kohta omaette üksikasjaliku tabeli, samuti on seal tabel patoloogiate kombineerumise kohta konkreetsetel luustikel. Need tabelid olid käesoleva analüüsi aluseks ning neid saab kasutada ka tulevastes uuringutes.

---

<sup>7</sup> Hammaste arengu ajal väljaarenev hambaemali puudulik paksus, mis võib tekkida pärilikest iseärasustest (nt kaasasündinud süüfilis), lokaalsetest traumadest või keskkondlikest mõjudest (toitainete puudus, lööbelised haigused, krooniline pliimürgistus, sünnivigastus) tulenevast süsteemsest metaboolsest stressist (Goodman, Rose 1990: 64) ning mis esineb kas lohukestena, vagudena või hambaemali suuremapinnalise õhenemisena (Aminabadi *et al.* 2009: 112).

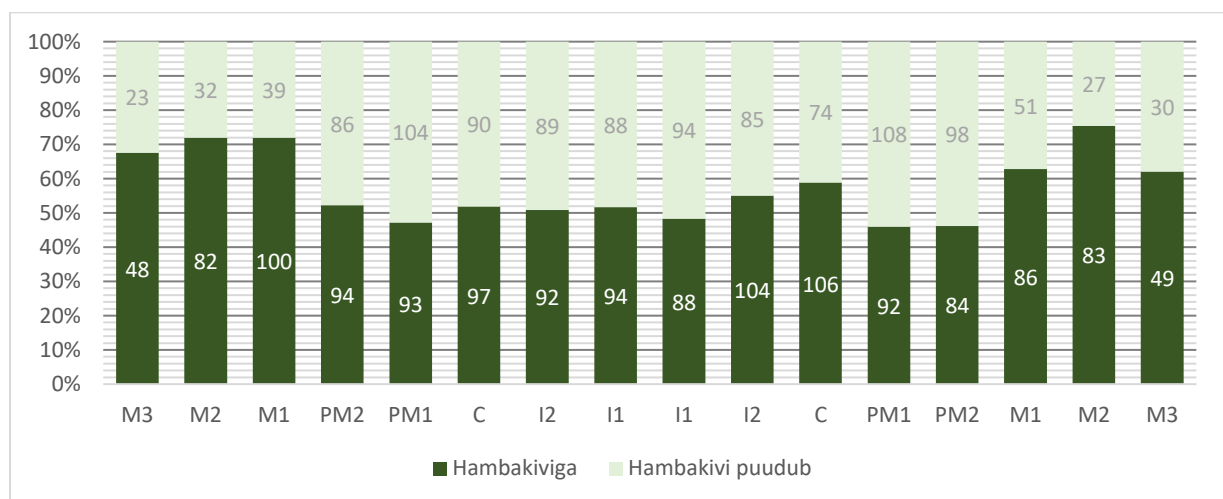
## 4. Tartu Püha Jakobi kalmistule maetutel esinenud hambapatoloogiad

### 4.1 Hambakivi

Hambakivi esines valimis 75,7% maetutest ehk 190 luustikul. Säilinud hammastest oli hambakiviga 59,8% ning hambapindadest 29,1%. Võib järeldada, et hambakivi oli Jakobi kalmistule maetutel väga sage patoloogia, mille põhjuseks oli tõenäoliselt halb suuhügieen ja võrdlemisi valgu- ja süsivesikurikas toit (vt täpsemalt allpool).

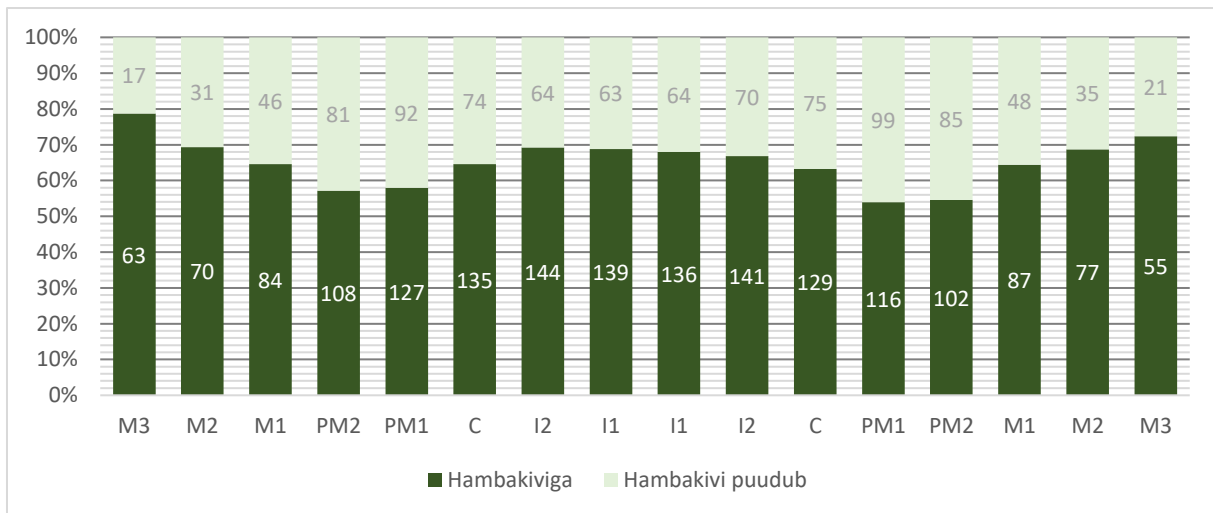
Sagedamini olid hambakivist haaratud alalõualuu hambad, kus seda leiti 64,0% hammastest ja 34,2% hambapindadest; harvemini esines seda ülalõualuul (55,5% hammastest ja 23,7% hambapindadest). Kõige sagedamini esines hambakivi tagapurihammastel (esikohal parem M<sub>3</sub>) ja kõige harvem eespurihammastel (esikohal vasak PM<sup>1</sup>). Üldiselt esines hambakivi hambaliikide kaupa üla- ja alalõualuu hammastel sarnaselt. Erandiks on lõikehambad, kus alumiste hammaste hulgas leidus hambakiviga hambaid kuni 20% rohkem (jn 12–13).

Kuna hambakivi tekib süljes sisalduvate ainete toimel (vt 1.2.1), võib selle tihedamat esinemist alalõualuu hammastel seletada süljenäärmejuhade avanemiskohtadega: suu alaossa, keele alla avanevad nii lõuaalune süljenääre kui ka keelealune nääre, suu ülaossa, hamba M<sup>2</sup> juurde aga ainult kõrvasüljenääre (Lepp 2013: 348).



Jn 12. Hambakivi esinemine ülalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).

Fig. 12. Distribution of dental calculus on the upper teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).



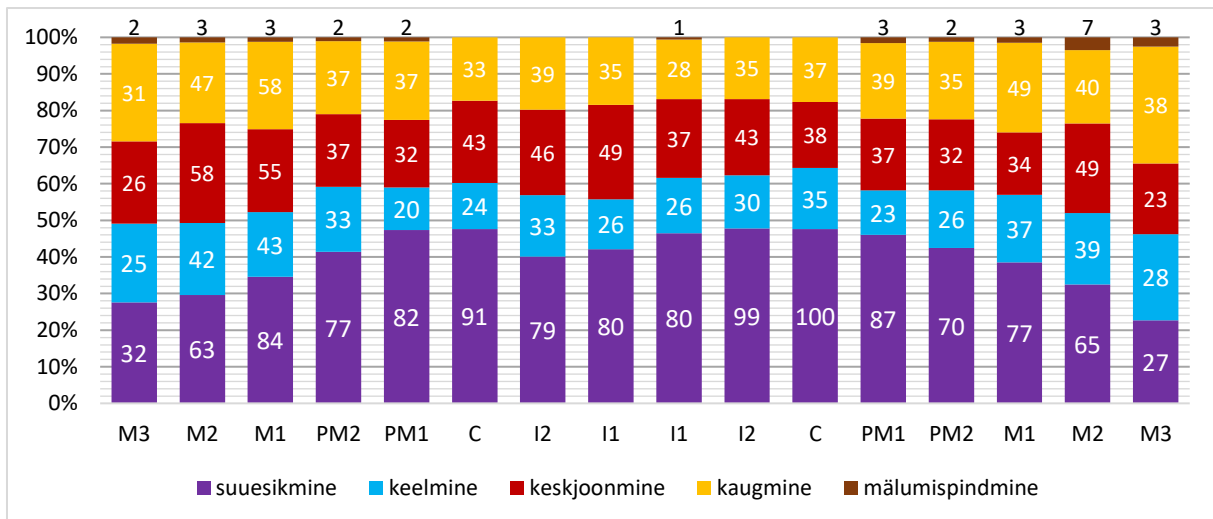
**Jn 13. Hambakivi esinemine alalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 13. Distribution of dental calculus on the lower teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

Süljenäärmejuhade avanemiskohtadega on selgitatav ka see, miks esines ülemistel hammastel kõige enam hambakivi põsepoolsetel ja alumistel hammastel keelepoolsetel pindadel (jn 14–15). Mitme uurija üldistusi hambakivi ladestumise kohta eri hambaliikidele ja -pindadele (vt 1.2.1) toetab Jakobi kalmistu materjal üksnes osaliselt.

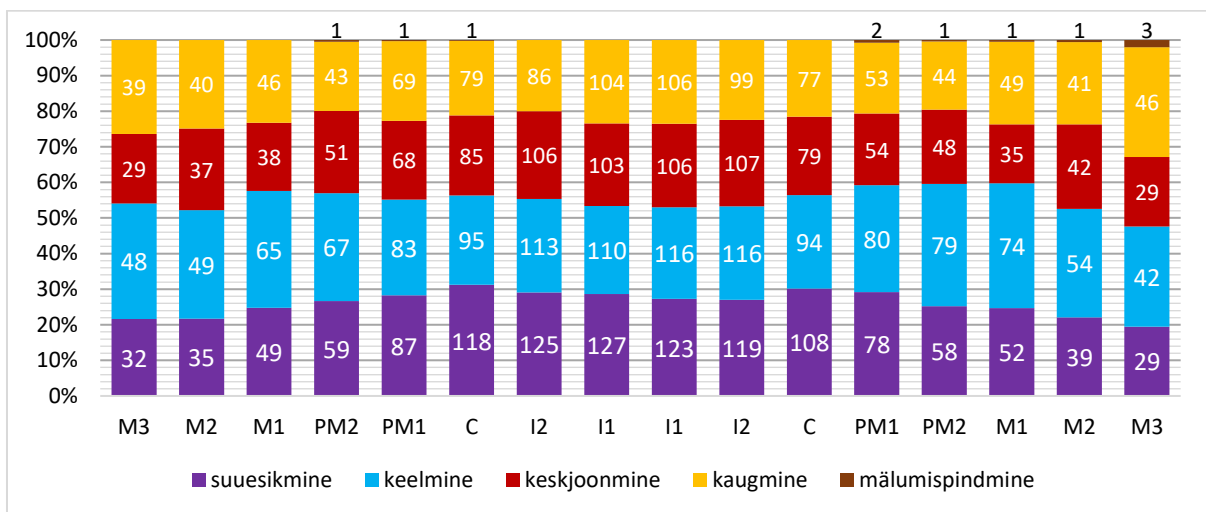
Kõige harvem esines hambakivi mälumispindadel. Kuna neid pindu kasutatakse toidu purustamisel, on hambakivil sinna väga keeruline tekkida. Kui hambakivi siiski tekib mälumispinnale, võib seda sageli selgitada kulumisega: hambakroon kulub nii madalaks, et mälumispinda ei saa enam sihtotstarbeliselt kasutada ning hambakivi ladestumine saabki võimalikuks. Vahel võib põhjuseks olla ka alumise/ülemise vastava hamba puudumine (nt vasaku M<sup>1</sup> puudumisel võib hambakivi hakata vasaku M<sub>1</sub> oklusaalsele pinnale kogunema) või selline hambumushäire, mille tulemusena ülemise ja alumise hamba mälumispinnad ei puutu kokku.

Nendel harvadel juhtudel, kui hambakivi leiti mälumispinnalt, oli enamasti tegemist purihammastega (sest erinevalt eesmistest hammastest on neil lai mälumispind). Ainult ühel luustikul (nr 56) oli hambakivi kogunenud vasakpoolse i<sup>1</sup> lõikeservale. See hammas ei olnud eriti kulunud, kuid kuna talle vastav alumine hammas oli pärast surma kaduma läinud, ei ole võimalik vaadelda, kas hambakivi esinemist saaks seletada hambumushäirega. Hambasombu asetus sellele siiski ei viidanud.



**Jn 14. Hambakivi esinemine vastavalt hambapinnale ülalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 14. Distribution of dental calculus per location on the upper teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**



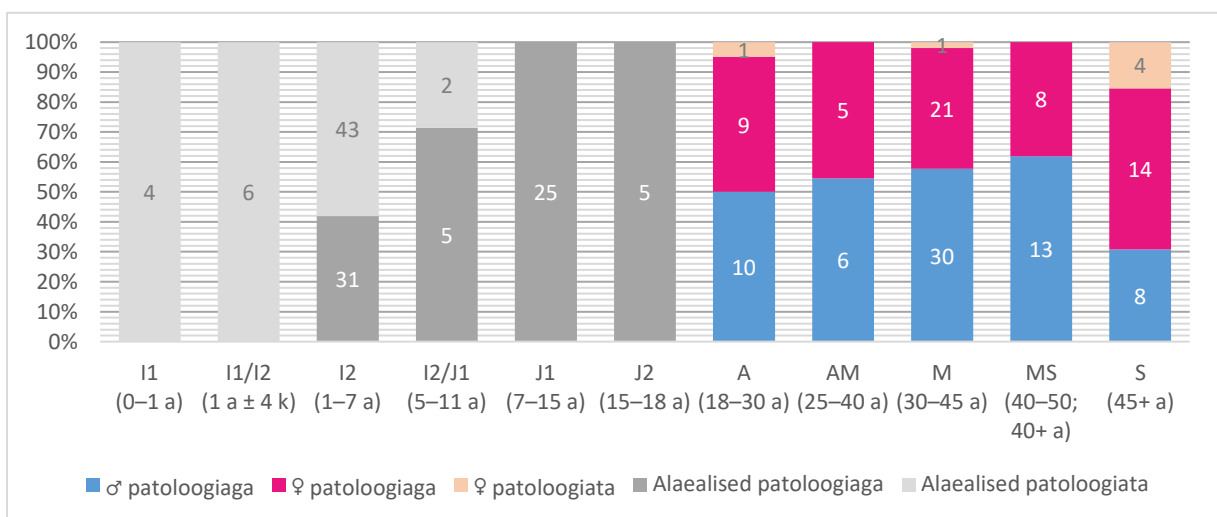
**Jn 15. Hambakivi esinemine vastavalt hambapinnale alalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 15. Distribution of dental calculus per location on the lower teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

190 hambakiviga luustikust 67 kuulusid täiskasvanud meestele, 57 täiskasvanud naistele ning 66 alaealistele (jn 16). Hambakivi kõrge esinemissagedus täiskasvanute hulgas (95,4%) annab märku, et hammaste puhastamisele suurt rõhku ei pandud. Naiste hulgas oli patoloogia esinemissagedus natuke madalam kui meestel (vastavalt 90,5% ja 100%), kuid selles erinevuses on tõenäoliselt oluline osa n-õ hambakivivabade naiste hambakomplektide väga puudulikus säilivuses (vt allpool). Teisalt võib erinevus viidata valgurikaste toitude suuremale osakaalule meeste menüüs.

Vanuserühmade kaupa vaadeldes paistab, et alates rühmast J1 on igäühes vähemalt 85% luustikest hambakiviga (jn 16). Tõenäoliselt peaks see protsent veelgi suurem olema, sest *Senilis*-rühma naistel, kellel kõnealust patoloogiat ei registreeritud (luustikud 34, 73, 219, 376), oli hambaid säilinud väga vähe: kolmel juhul ainult kaks, ühel juhul seitse. Seetõttu võib hambakivi puudumine neil indiviididel olla näiline. Sama kehtib *Adultus*-rühma vaadeldava patoloogiata naise kohta (luustik 48): ka temal oli alles vaid kaks hammast. Ühel *Maturus*-rühma naisel (luustik 263), kel olid säilinud kõik lõikunud hambad, ei esinenud ei hambakivi ega ühtki teist selles töös vaadeldavat patoloogiat, mis võib-olla tähendab, et see indiid oli harjunud oma hambaid puhastama. Hambakivist haaratud hammaste arvu eri vanuserühmade indiviididel iseloomustab üldiselt tabel 4.

Lastel esines hambakivi harvemini kui täiskasvanutel (54,5%). See on tõenäoliselt tingitud sellest, et lapsena surnud indiviididel oli hambakivi kogunemiseks vähem aega. Noorimad indiviidid, kel esines hambakivi, olid vanuses 2 aastat ± 8 kuud (luustikud 134, 205, 229 ja 572). Patoloogia esinemine juba u 2-aastastel viitab ilmselt sellele, et lapsed hakkasid üsna varakult sööma täiskasvanutega samasugust toitu. Hambakivi puudumist kahes kõige nooremas vanuserühmas võis põhjustada peale ajafaktori ka teistest erinev (nt rinnapiimast) toitumine. Üldiselt tuleb alaealiste hulgas selgelt nähtavale vanuse tõusu ja hambakivi esinemise sageduse vastastikune seos (jn 16; vt ka tabel 4).



**Jn 16. Hambakivi esinemine luustikel soolis-vanuseliste rühmade kaupa.**

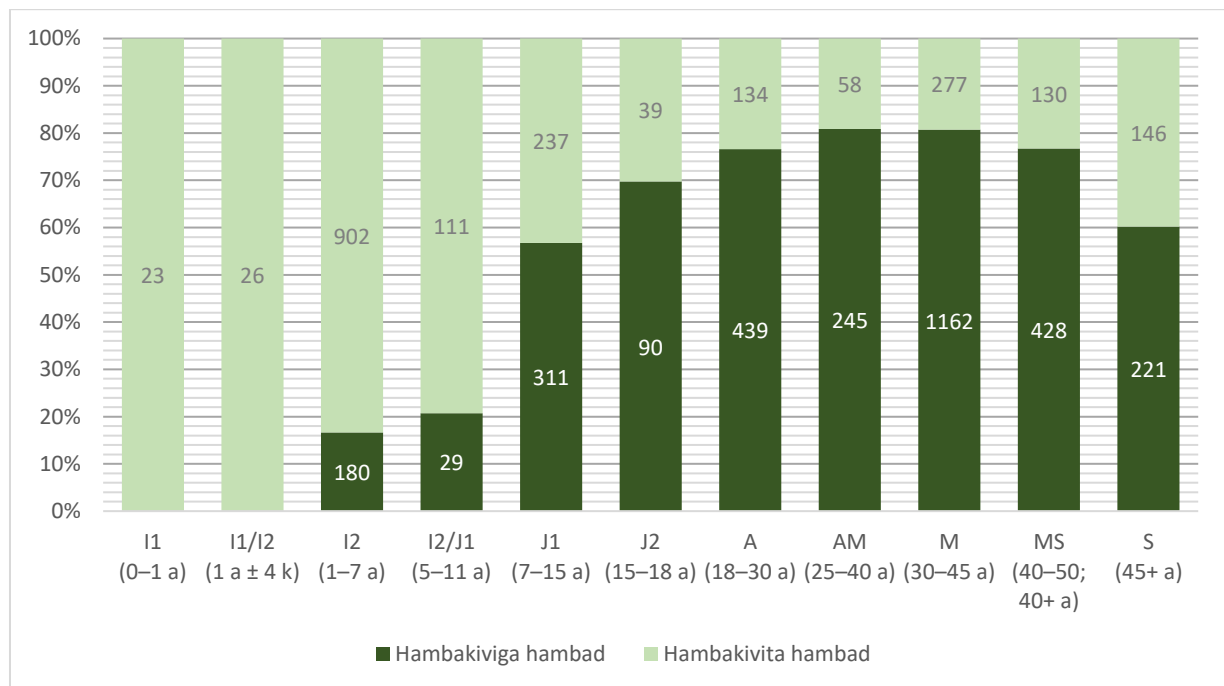
**Fig. 16. Distribution of skeletons with and without dental calculus by sex within age groups.**

**Tabel 4. Hambakiviga hammaste minimaalne, maksimaalne ja keskmine arv selle patoloogiaga indiviididel vanuserühmiti.** Andmete täielikkuse huvides on lisatud ka patoloogiaga luustike ja hammaste arv

**Table 4. The minimum, maximum, and average number of teeth of persons affected by dental calculus per age group.** The number of individuals and teeth is included to provide full information

	I2	I2/J1	J1	J2	A	AM	M	MS	S	Kõik
<b>Min.</b>	1	1	1	12	12	12	3	1	1	1
<b>Maks.</b>	14	11	28	23	30	32	32	32	28	32
<b>Keskm.</b>	5,8	5,8	12,4	18	23,1	22,3	22,8	20,4	10	16,3
<b>Luustikke</b>	31	5	25	5	19	11	51	21	22	190
<b>Haaratud hambaid</b>	180	29	311	90	439	245	1162	428	221	3105

Seos vanuse ja hambakivi sagenemise vahel on näha ka joonisel 17. Tähelepanuväärne on hambakiviga hammaste osakaalu vähenemine viimases kahes vanuserühmas (vt ka tabel 4). Seda saab tõenäoliselt seostada eluajal kaotatud hammaste sagenemisega samades vanuserühmades (vrd jn 35). Kuna hambakivi võib põhjustada muu hulgas lõualuude taandumist ja seega hammaste surmaeelset väljalangemist, võib oletada, et väljalangenud hammaste hulgas moodustasid suurema osa hambakiviga hambad.



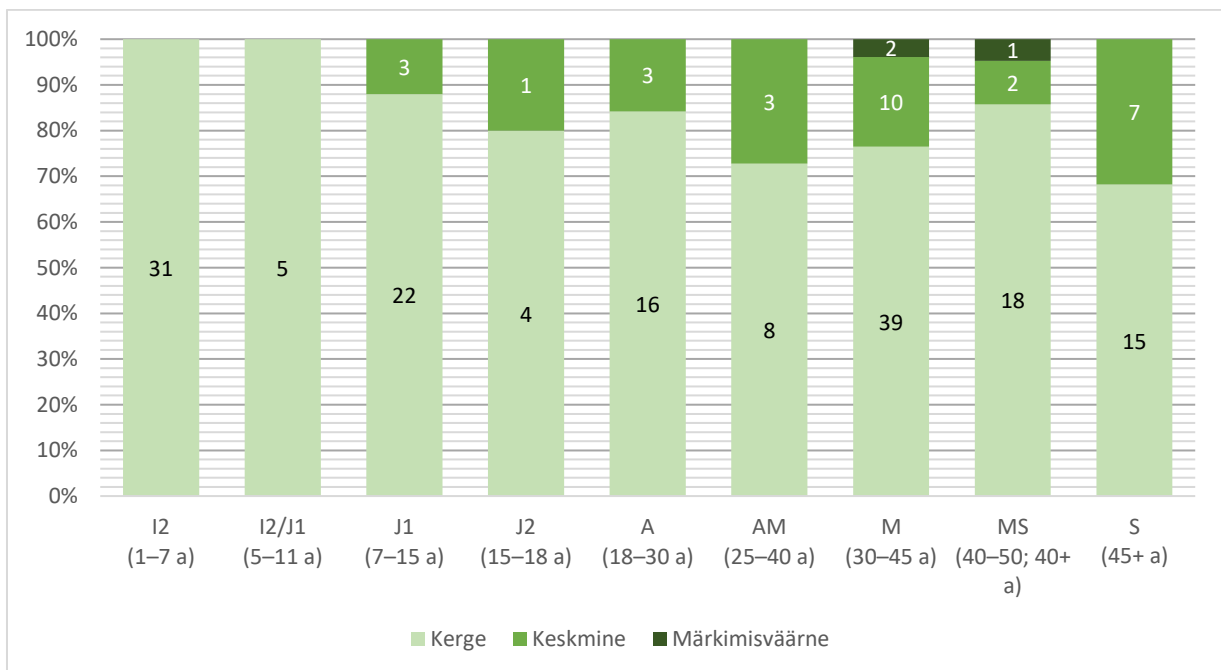
**Jn 17. Hambakivi esinemine eri vanuserühmade hammastel.**

**Fig. 17. Distribution of teeth with and without dental calculus in age groups.**

Inventeerimisel iga luustiku hambakivile antud (küllaltki subjektiivsed) üldhinnangud, mis arvestavad hambakivi ulatuslikkust ja paksust hambal (aga mitte patoloogiast haaratud hammaste arvu), on kokku võetud joonisel 18. Kõige sagedasem oli hambakivi esinemine kergel määral: 83,2% hambakiviga indiviididest (158 luustikul). Keskmisel määral esines

hambakivi 15,3% ning märkimisväärselt suurel määral 1,6% vaadeldava patoloogiaga indiviididest. Kerget hambakivi tuvastati igas vanuserühmas, kus seda patoloogiat esines. Noorim keskmise hambakiviga indiviid oli 6–10-aastane. Märkimisväärse (st rohke) hambakiviga indiviidid olid vanuses 30–50 a (jn 18).

Arvestades aja rolli patoloogia tekkes, oli ootamatu, et kolmanda astme (märkimisväärselt) hambakivi ei esinenud vanimate indiviidide hammastel. Kerge hambakivi domineerimine on mõisteta, sest hambakivi võib hakata mineraliseeruma juba paar päeva pärast hambale kogunemist (Lieverse 1999: 221). Jakobi kalmistu materjal ei olnud näha ka selget seost vanuse tõusu ja hambakivi tugevamate astmete sagenemise vahel (mida vanemad inimesed, seda sagedasem keskmine/märkimisväärne hambakivi).



**Jn 18. Luustike jaotus vanuserühmades vastavalt hambakivi raskusastmele.**

**Fig. 18. Distribution of skeletons within age groups according to the severity of dental calculus.**

Arvestades hambakivi sagedust vaatlusaluses materjalis ning selle patoloogia teket soodustavaid tegureid (vt 1.2.1), võib järeldada, et uuritud isikute toidulaua oli suhteliselt palju süsivesiku- ja valgurikkaid toite. Veelgi veenvamalt osutab sageliesinev hambakivi probleemsele suuhügieenile: et hammaste puhastamine ei olnud tollaste inimeste jaoks tähtis ja/või et hambakatu ja -kivi eemaldamist toetavad teadmised ei olnud nendeni veel jõudnud.

Ei saa väita, et hambakivi eemaldamisega poleks sellel ajal üldse tegeletud: Gustavsoni (1969: 122) andmetel lubasid juba kesk- ja varauusajal tegutsenud hambaarstid muuhulgas ka hambakivi eemaldada. Hammaste ravimise kõrval toimus ka stomatoloogiliste ravivahendite ja



hambaharjade-pulbrite müük (*ibid.*). Seega saab oletada, et vähemalt osa inimesi võis hammaste puhastamise võimalikkusest ja vajalikkusest teadlik olla. Meditsiiniline abi oli aga kulukas (*ibid.*: 125). Arvatavasti olid ka hambaharjad ja -pulbrid üsna kallid ning seega kättesaadavad ainult elanikkonna jõukamale kihile.

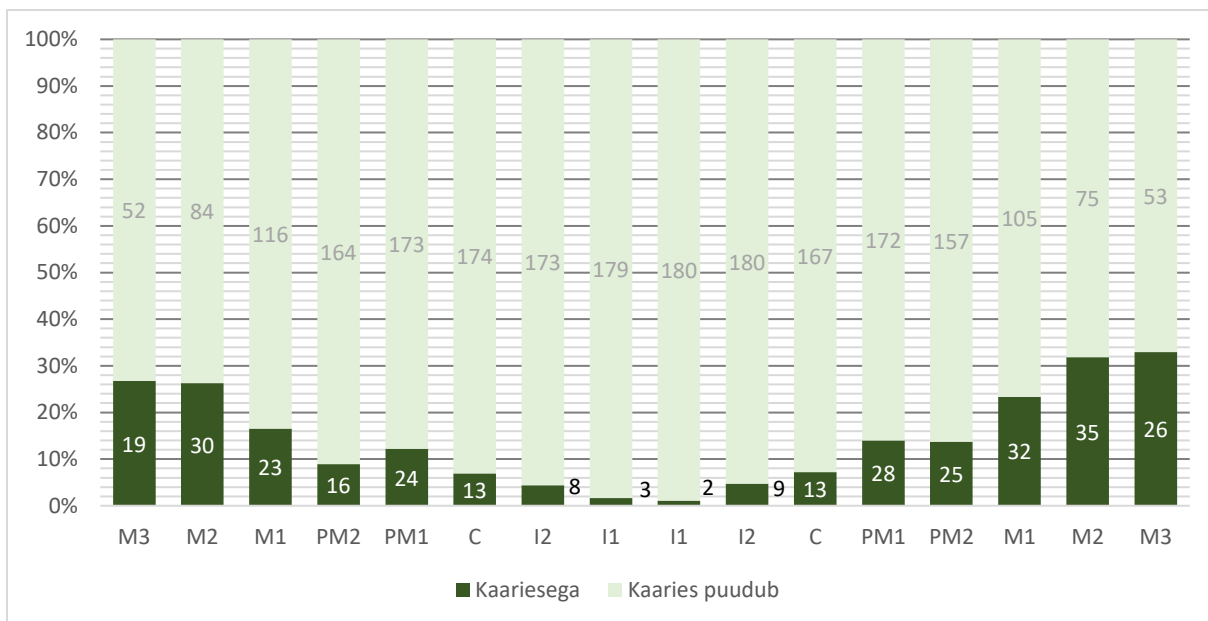
Nii keskmise kui ka märkimisväärse hambakiviga luustike vähene esindatus võib viidata siiski sellele, et hambaid mingil määral ja mingite lihtsate vahenditega puhastati. Näiteks otsast n-ö karvaseks aetud puuks oli hambapuhastusvahendina kättesaadav ka ühiskonna vaeseimale kihile.

## 4.2 Kaaries

Kaariese haiguskolletega hambaid tuvastati 126 luustikul ehk 50,2% valimisse kuulunud indiviididest. Siinkohal tuleb arvestada, et indiviidil võib kaariesest olla haaratud ainult üks hammas ning kaugelearenenud kaariese tagajärjel võib hammas välja langeda. Seega on väga tõenäoline, et tegelikult oli kaariesega indiviidide hulk siinmainitust suurem.

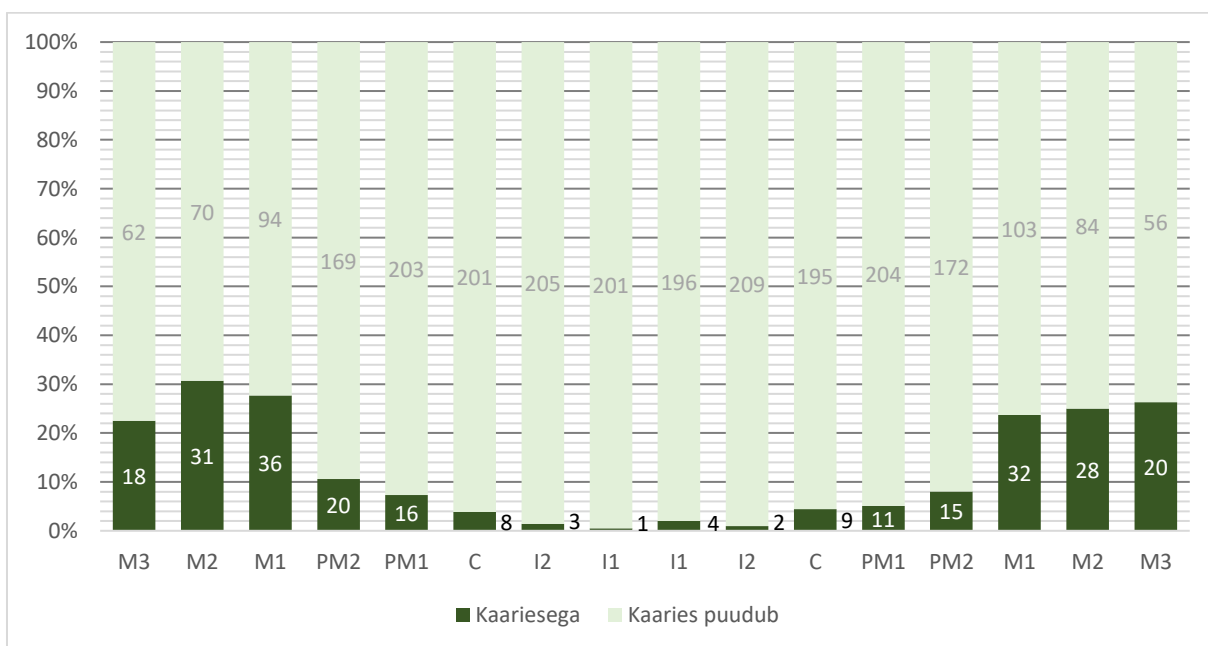
Kõikidest säilinud hammastest olid kaariesekolletega 10,8% ning hambapindadest 4,6%. Ülalõualuu hammastest olid karioossed 12,2% ja hambapindadest 5,3%; alalõualuu puhul olid vastavad näitajad 9,5% ja 3,9% (jn 19–20). Kõige sagedamini esines kaariese haiguskoldeid tagapurihammastel (esikohal parem M<sup>3</sup>) ja kõige harvemini lõikehammastel (esikohal parem I<sub>1</sub>). Haiguskoldeid leidis kõige sagedamini hammaste kokkupuute- (kaugmistel ja keskjoonmistel) ja mälumispindadel (jn 21–22).

Selline tulemus on ootuspärane, sest kaariese haiguskoldeid tekivad eelkõige neil hammastel ja hambapindadel, mida on keerulisem toidujääkidest ja hambakatust puhastada. Tagumisi purihambaid kasutatakse toidu mälumisel kõige rohkem, kuid asendi ja ebatasase mälumispinna tõttu on nende puhastamine kõige raskem. Seevastu lõikehammastelt ja nende vahedest on toidujääke ja kattu kõige lihtsam eemaldada (nt hambaorgiga). Sarnast mustrit, kus haiguskoldeid on kõige sagedasemad kokkupuutepindadel ja mälumispindadel, on täheldatud teisteski uuringutes (nt Šlaus *et al.* 1997; Vodanović *et al.* 2005; Palubeckaitė *et al.* 2006; Meinel *et al.* 2009; Novak *et al.* 2010; Novak 2015).



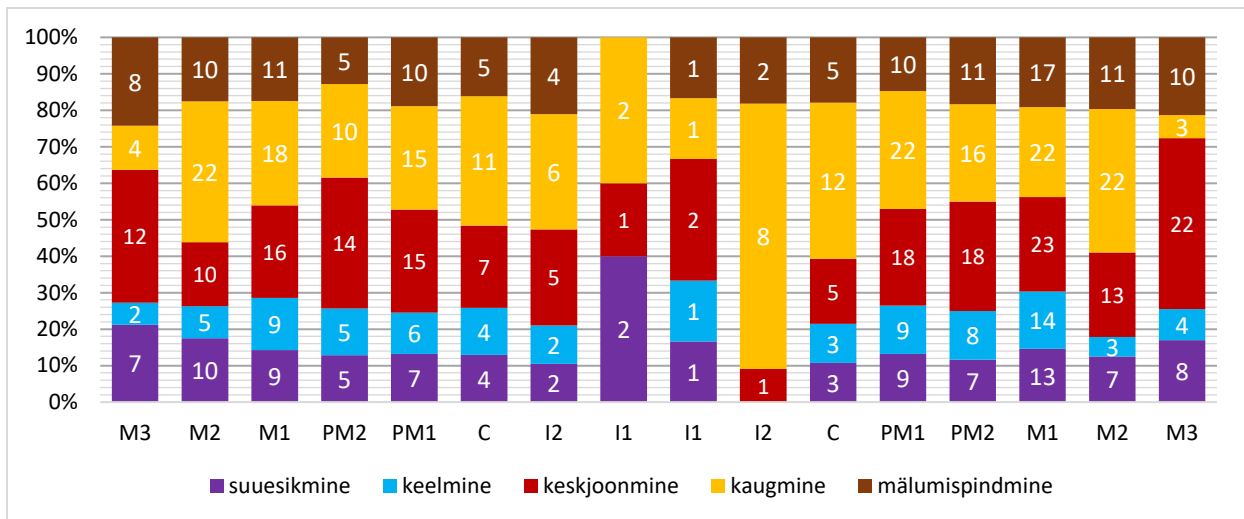
**Jn 19. Kaariese esinemine ülalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 19. Distribution of teeth with and without carious lesions on the upper jaw (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**



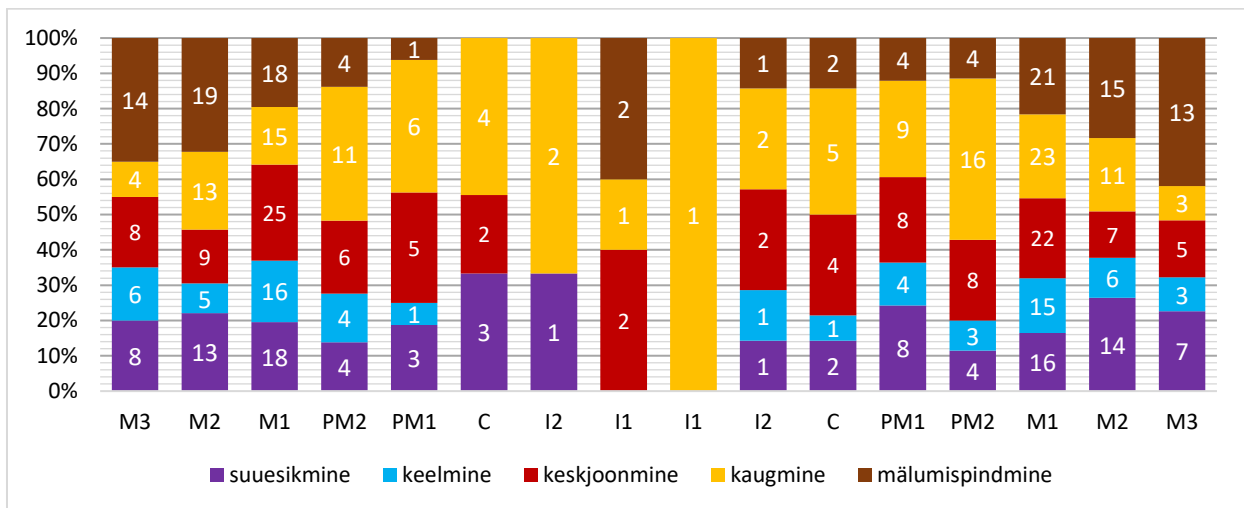
**Jn 20. Kaariese esinemine alalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 20. Distribution of teeth with and without carious lesion on the lower jaw (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**



**Jn 21. Kaariese haiguskollete esinemine vastavalt hambapinnale ülalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 21. Distribution of carious lesions per location on the upper teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**



**Jn 22. Kaariese haiguskollete esinemine vastavalt hambapinnale alalõualuu hammastel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

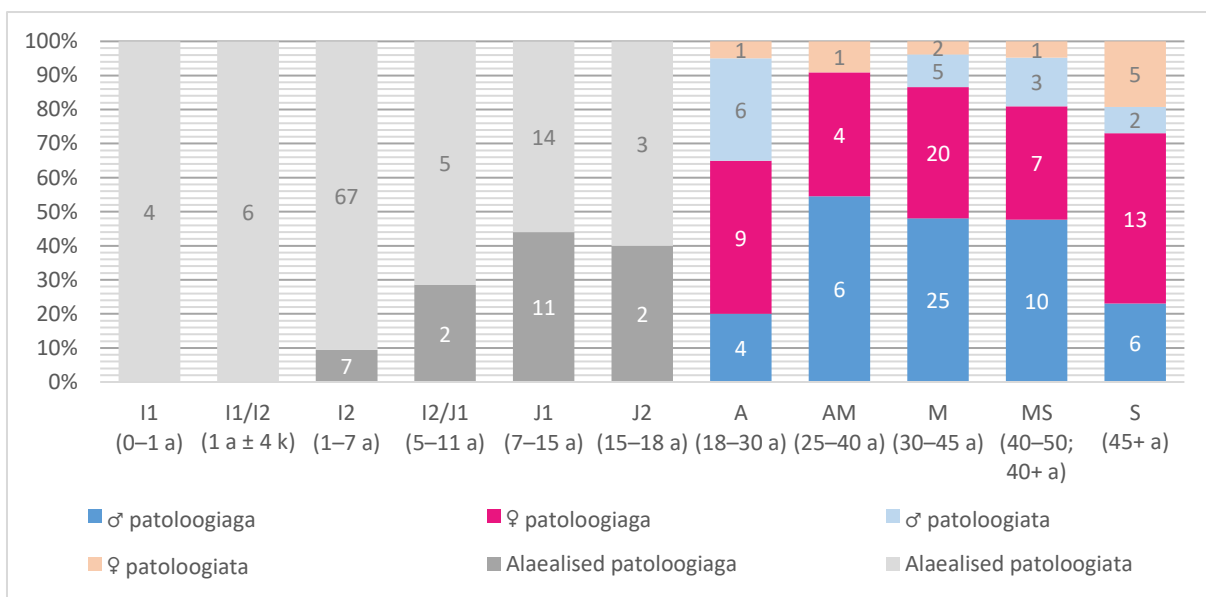
**Fig. 22. Distribution of carious lesions per location on the lower teeth (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

126 kaariesega individist 53 olid täiskasvanud naised, 51 täiskasvanud mehed ning 22 alaealised (jn 23). See tähendab, et 80% täiskasvanutest oli suus vähemalt üks kaariesest kahjustatud hammas (vt ka tabel 5). Sellest võib järeldada, et täiskasvanute toidulaua oli rohkesti kariogeenset (vt 1.2.2) ja/või vähe kaariese arengut pärssivat toitu (vt allpool). Nii nagu hambakivi esinemine, viitab ka kaaries kehvale suuhügieenile.

Naiste hulgas esines haiguskoldeid natuke sagedamini kui meeste hulgas (vastavalt 84,1% ja 76,1%). Seda, et kaaries esineb sagedamini naistel, on märgatud ka varem (nt Tayles *et al.*

2000; Pētersone-Gordina, Gerhards 2011; Michael, Manolis 2014; Novak 2015; Salo 2016; Walter *et al.* 2016). Ferraro ja Vieira (2010) ning Lukacs ja Largaespada (2006) seletavad seda erinevusega süljetootmises ja -koostises ning rasedusega, mille ajal toimuvad naise organismis, sh süljekoostises ning immuunsüsteemis muutused, mis mõjutavad organismi vastupanuvõimet kaariesele. Samuti on märgitud, et naistel kui toiduvalmistajatel on kokkupuude toiduga sagedasem (vt ka Larsen 1997: 72–76). Ei tohi unustada sedagi, et üldiselt lõikuvad naistel hambad varem kui meestel (Pahkala *et al.* 1991; Eskeli *et al.* 2016): seega on kokkupuuteaeg kaariest põhjustavate teguritega pikem ning patoloogia teke tõenäolisem.

Alaealiste hulgas oli kaariesekolletega indiviidide osakaal 18,2% (jn 23; vt ka tabel 5). Noorima kaariesega indiviidi vanuseks oli määratud 2–4 aastat (luustik 441a). Patoloogia madal esinemissagedus on alaealiste puhul oodatav (vt nt Allmäe 1999; Limbo 2004a; Powers, Walker 2008; Gamza, Irish 2012; Pētersone-Gordina, Gerhards 2011; Stránská *et al.* 2015). Esiteks mängib siin rolli aeg: mida lühem eluiga, seda vähem aega kaariese tekkeks ja arenemiseks. Teiseks võis alaealistel olla täiskasvanutest erinev, st vähem kariogeenne toidusedel (Pētersone-Gordina, Gerhards 2011; Stránská *et al.* 2015). Näiteks on võimalik, et laste, eelkõige kahe noorima vanuserühma puhul aeglustas või takistas patoloogia arengut (rinna)piima tarbimine: on leitud, et piimatoodetes sisalduvatel kaseiinil, vadakuvalgul ja kaltsiumil on kaariese teket takistavaid omadusi (Reynolds 1999; Davoodi *et al.* 2016). Aga et kaariest siiski esines juba I2-vanuserühmas, võib oletada, et lapsed hakkasid üsna noorelt sööma täiskasvanutega sama toitu.



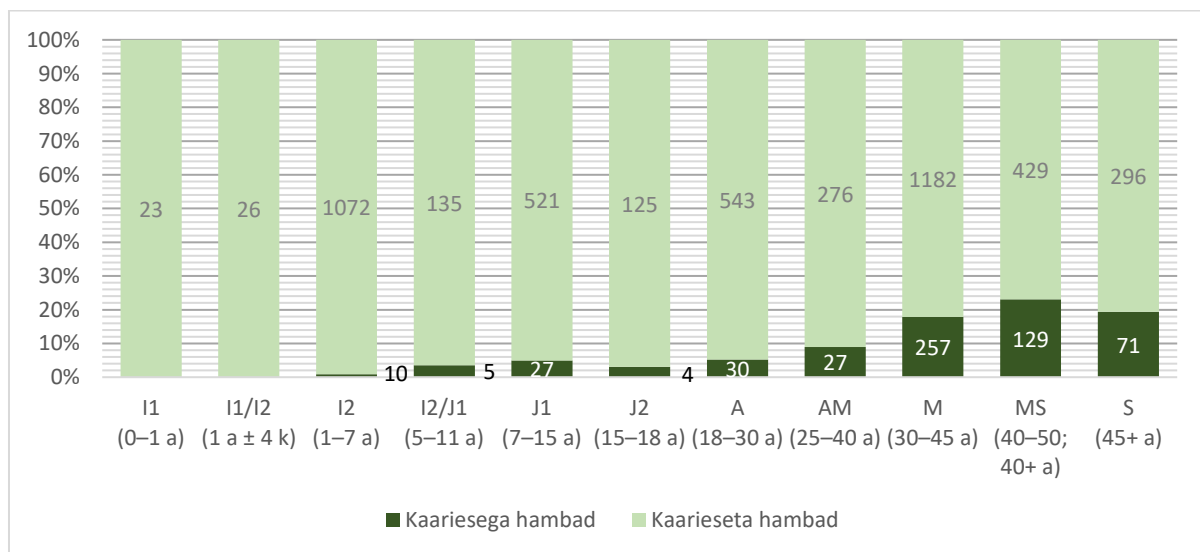
**Jn 23. Kaariese esinemine luustikel soolis-vanuseliste rühmade kaupa.**

**Fig. 23. Distribution of skeletons with and without caries by sex within age groups.**

Märgatav seos kaariese esinemissageduse ja vanuse vahel on ootuspärane. Joonistel 23 ja 24 on üldjoontes näha, et mida vanem inimene, seda tõenäolisem on karioossete hammaste esinemine ja seda suurem on nende hulk (vt ka tabel 5). Alates *Maturus*-vanuserühmast võib küll täheldada haiguskolletega luustike osakaalu vähenemist, kuid see on arvatavasti seotud hammaste väljalangemisega (jn 35) ja võib olla näiline. Kuna kaugelearenenud kaaries on üks põhjuseid, miks hambad enne surma välja langevad, võib arvata, et tegelikult oli vanuserühmades M, MS ja S kaariesega luustike arv suurem, kuid kuna osa haiguskolletega hambaid oli kaotatud enne surma, on uurijateni jõudnud info moonutatud (vt ka Erdal, Duyar 1999; Salo 2016). Nimetatud rühmades leidis suhteliselt rohkesti ka selliseid luustikke, millel oli hambaid üldse (ka muudel põhjustel) väga vähe säilinud. Kaariese tõttu välja langenud hammastega saab seletada ka kerget langust karioossete hammaste osakaalus *Senilis*-vanuserühmas (jn 24), samuti langust karioossete hammaste keskmises arvus inimese kohta (tabel 5).

**Tabel 5. Kaariesega hammaste minimaalne, maksimaalne ja keskmine arv selle patoloogiaga indiviididel vanuserühmiti.** Andmete täielikkuse huvides on lisatud ka patoloogiaga luustike ja hammaste arv  
**Table 5. The minimum, maximum, and average number of teeth of persons affected by caries per age group.** The number of individuals and teeth is included to provide full information

	I2	I2/J1	J1	J2	A	AM	M	MS	S	Kõik
<b>Min.</b>	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
<b>Maks.</b>	2	3	4	2	10	6	20	16	5	20
<b>Keskm.</b>	1,4	2,5	2,5	2	2,3	2,7	5,7	7,6	3,7	4,4
<b>Luustikke</b>	7	2	11	2	13	10	45	17	19	126
<b>Haaratud hambaid</b>	10	5	27	4	30	27	257	129	71	560

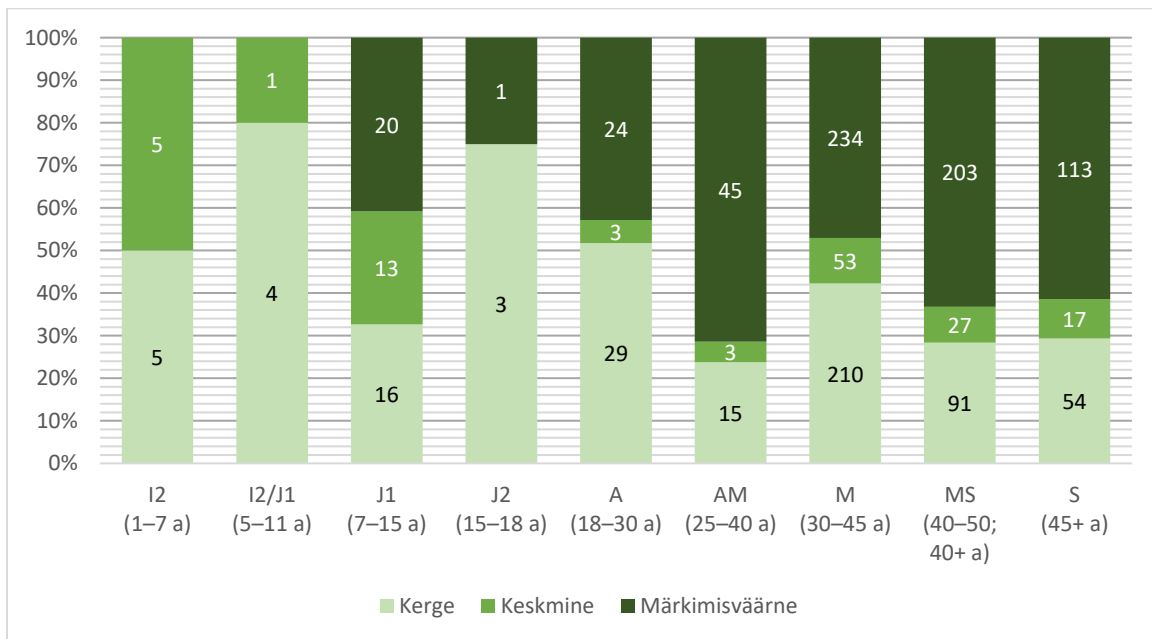


**Jn 24. Kaariese esinemine eri vanuserühmade hammastel.**

**Fig. 24. Distribution of teeth with and without caries within age groups.**

Inventarilehtedel iseloomustatakse iga üksikut haiguskollet kolmeastmelisel skaalal, võttes arvesse kolde suurust (Hillson 1996 järgi; vt jn 25). Kõige rohkem leidus nn märkimisväärseid (st kaugelearenenud) haiguskoldeid, mis moodustasid kõigist kolletest 53,8%. Kergete haiguskollete osakaal oli 35,9% ja keskmistel 10,3%. Ehkki haiguskollete hindamiseks on olemas teatud juhised, on määramine siiski tugevalt subjektiivne ja seda tuleb tulemuste tõlgendamisel arvestada. Võimalik, et just selle teguriga on osalt seletatav keskmiste kollete vähesus.

Haiguskollete suurust vanuserühmade kaupa analüüsid (jn 25) tuli ilmsiks, et ehkki kollete tekke juures on eluea pikkusel oluline roll, ei paista ühest seost vanuse tõusu ja suuremate haiguskollete sagenemise vahel. Siin on jälle oluline osa kaugelearenenud kaariesekolletega hammaste surmaeelsel väljalangemisel. Viidatud joonis illustreerib aga seda, kuidas elu jooksul, olenemata vanusest, tekib uusi (kergeid) haiguskoldeid ning olemasolevad süvenevad.



**Jn 25. Kaariese haiguskindel vastavalt raskusastmele vanuserühmade kaupa.**

**Fig. 25. Distribution of carious lesions according to severity within age groups.**

Gustavsoni (1969) andmetel tegutses 18. saj Tallinnas hambaarst, kes arvatavasti tegeles ka hammaste plombeerimisega. Samuti on ta välja toonud, et sama sajandi teisel poolel kasutati hammaste plommimisel pliidi ning hiljem hõbedat, kulda ja tina (*ibid.*: 120, 122). Tartu kohta kahjuks sellist infot ei ole, kuid võib arvata, et ka siin olid samasugused oskused ja materjalid olemas. Analüüsitava materjalis ei leidunud kaariese ravimisest või hammaste parandamisest siiski mitte ühtegi jälge. Seda võib ilmselt seletada sellega, et kalmistu kasutusajal oli hammaste

parandamine inimestele veel tundmatu või nii kallis luksus, et suurem osa neist ei saanud seda endale lubada.

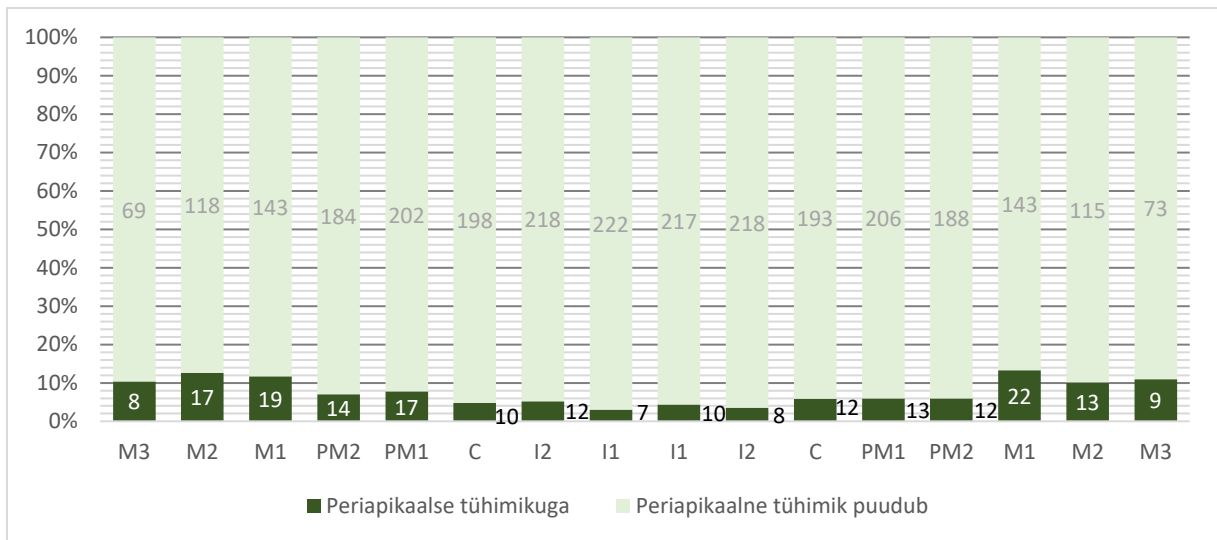
### 4.3 Periapikaalsed tühimikud

Periapikaalseid tühimikke esines 36,3% valimi luustikest ehk 91 indiviidil. Tulemust võib pidada üsna tõepäraseks, sest patoloogiata indiviidide seas ei olnud märkimisväärsel hulgal selliseid, kel see patoloogia lõualuude halva säilivuse tõttu oleks saanud jääda registreerimata. Kõikidest säilinud hambasompudest – vaadeldava patoloogia uurimiseks on vaja eelkõige alveole, mitte tingimata hambaid – moodustasid tühimikuga sombud 5,5%. Säilinud hammastest seostus periapikaalsete tühimikega 6,4%, peale surma kaotatud hammastest 10,4% ja enne surma kaotatud hammastest 10,3%.

Ülalõualuu kõikidest säilinud hambasompudest moodustasid tühimikuga sombud 7,0%, alalõualuul 4,1% (jn 26–27). Kõige sagedamini leiti periapikaalseid tühimikke tagapurihammaste juurest (esikohal vasak M<sup>1</sup>), kõige harvem esines neid löikehammaste juures. Mitte ühtegi tühimikku ei asunud parema I<sub>2</sub> juures.

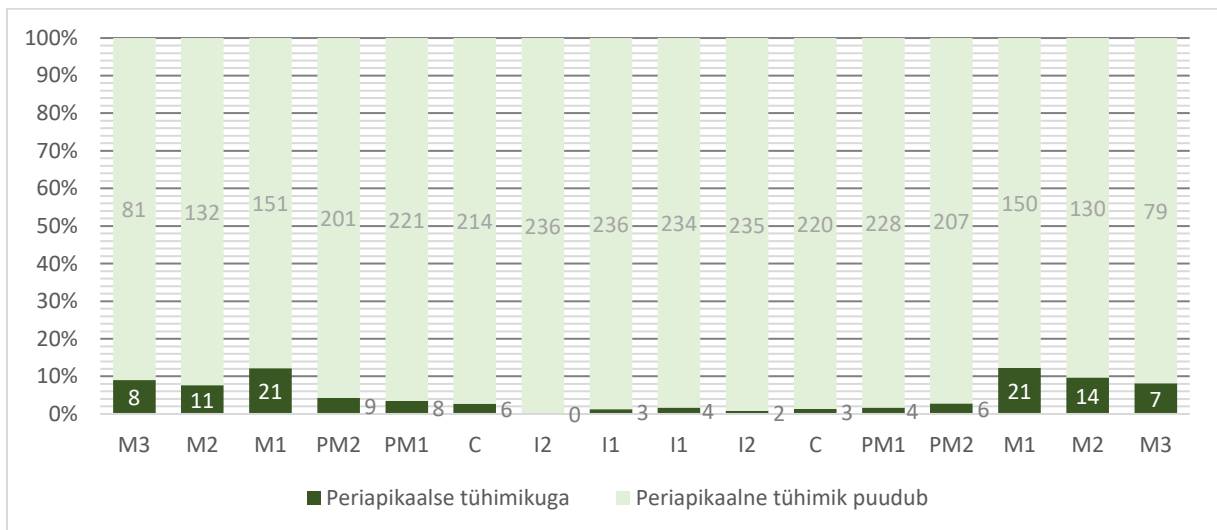
Sarnast mustrit sai täheldada kaariese analüüsis (vrd jn 19–20). Mitmes uurimuses on märgatud periapikaalsete tühimike ja kaariese seostumist (nt Boldsen 1998; Pētersone-Gordina, Gerhards 2011; Masotti *et al.* 2013). Seda tähelepanekut kinnitas ka vaatlusalune materjal: 330 tühimikuga seotud hambast olid vähemalt 147 (44,5%) karioossed (väljalangenute puhul ei saa karioossust kindlaks teha), neist omakorda 84 hamba puhul oli tegu kaugelearenenud kõiki pindasid haarava kaariesega. 68 inimesel oli kaariesekoldega hambal (hammastel) ka tühimik juure ümber ning 33 indiviidil olid kõik tühimikud seotud karioossete hammastega. Tegelikult võisid need numbrid veelgi suuremad olla, sest kõik tühimikega seotud hambad pole uurijateni jõudnud, st nendel juhtudel ei saa kaariese esinemist jälgida. Võib arvata, et periapikaalsed tühimikud, mis olid seotud eluajal väljalangenud hammastega, olid tekkinud just raskekujulise kaariese tagajärjel.

Seos kaariesega väljendab teatud määral abstsesside osa periapikaalsete tühimike tekkes (vt 1.2.3). Osa mädakollete tekitatud tühimikest oli tõenäoliselt seotud ka hammaste tugeva kulumisega. Tsüstide ja kasvajate osakaalu periapikaalsete tühimike tekkes on paraku raske hinnata. On mõeldav, et nendega seostuvad kaariesevabad märkimisväärse kulumuseta hambad, kuid seda hüpoteesi ei saa arheoloogilisel materjalil kinnitada.



**Jn 26. Periapikaalsete tühimike esinemine ülalõualuul (parema poole hambaalveoolid esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 26. Distribution of alveoli with and without periapical voids on the upper jaw (dental alveoli of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**



**Jn 27. Periapikaalsete tühimike esinemine alalõualuul (parema poole hambaalveoolid esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 27. Distribution of alveoli with and without periapical voids on the lower jaw (dental alveoli of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

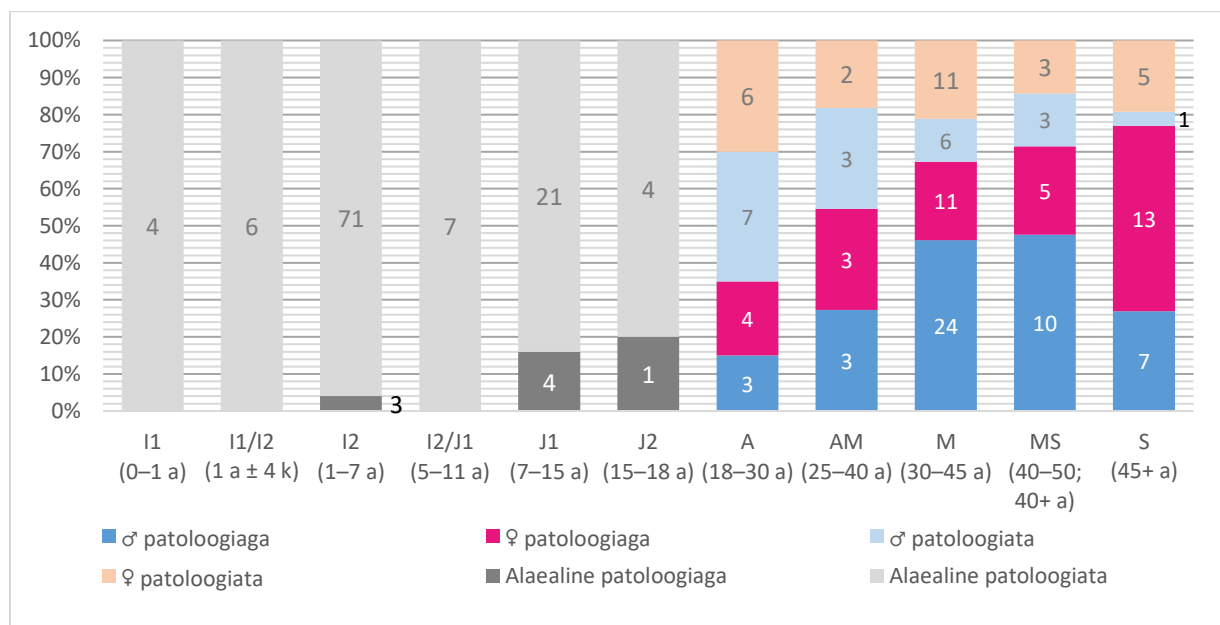
Periapikaalsete tühimikega 91 maetust 47 olid täiskasvanud mehed (70,1% meestest), 36 täiskasvanud naised (57,1% naistest) ning kaheksa alaealised (6,6% alaealistest; jn 28). Kuigi periapikaalsete tühimike peamine põhjustaja kaaries esineb sagedamini naistel, on leitud, et tühimikud on sagedasemad meestel (Gualandi 1992; Boldsen 1998; Novak *et al.* 2010; Mickleburgh 2013; Novak 2015). Sama näitab Jakobi kalmistu valim, eriti alates vanuserühmast M, kus periapikaalsete tühimike sagedus meeste hulgas kasvab järsult (samal ajal kui kaariese esinemissagedus langeb – vt jn 23).



Tühimike sagedasemale esinemisele meeste seas tuleb arvatavasti põhjust otsida teiste selliste tegurite hulgast, mis samuti nagu kaaries avavad hambasäsi bakteritele: hammaste tugev kulumine ning trauma. Gualandi (1992) on leidnud, et meestel kuluvad hambad rohkem kui naistel. Võimalik, et see on tingitud meeste suuremast mälumisjõust (vt nt Waltimo, Könönen 1993; Braun *et al.* 1995; Singh *et al.* 2012). Käesolevas töös hammaste kulumist ei käsitleta ja seega jääb seos kulumise ja tühimike vahel tulevaste uuringute teemaks. Hambatraumasid (nt hamba murdumine) ei õnnestunud Jakobi kalmistu luustikel tuvastada, mis aga ei tähenda, et neid ei esinenud.

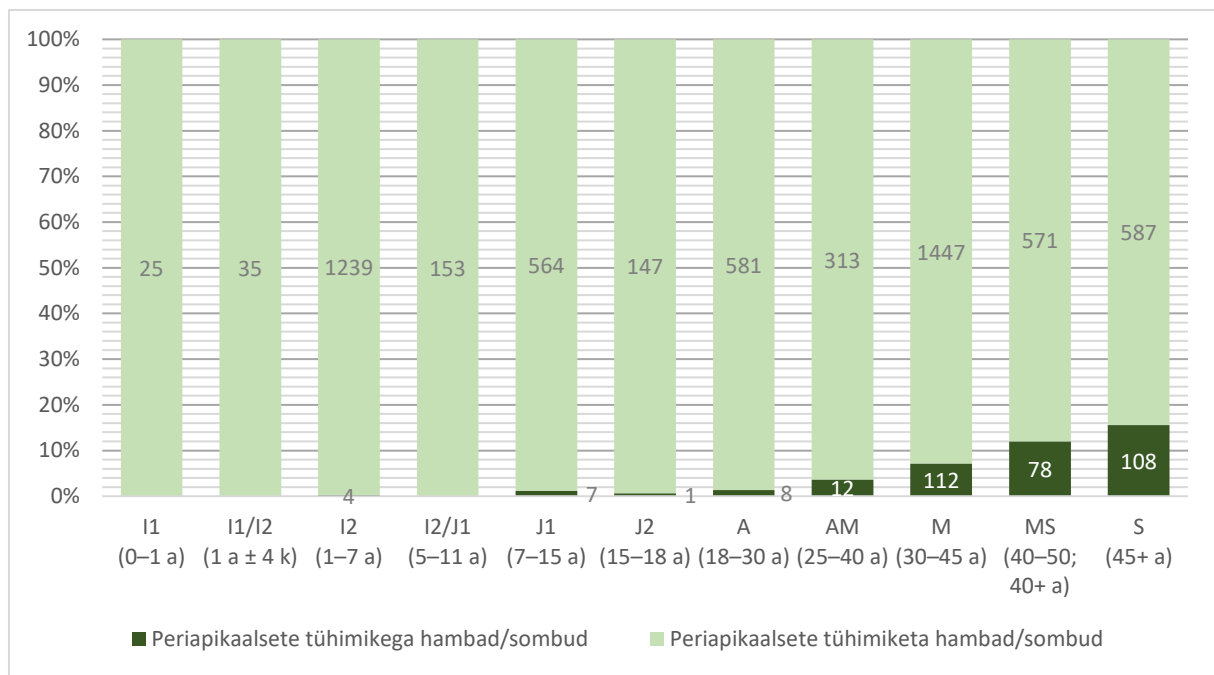
Arvestades, et tühimiku tekkepõhjus on enamasti bakteritest põhjustatud abstsess, mis tekib kaugelearenenud kaariese või märkimisväärse kulumise tõttu, oli üllatuslik leida neid alaealiste lõualuudel (vt jn 28–29; tabel 6). Noorim tühimikuga indiviid oli 4–6-aastane (luustik 95). Kõigil alaealistel olid periapikaalse tühimikuga hambad karioossed: viiel indiviidil oli hambal keskmise ulatusega ning kolmel märkimisväärselt suur kaariesekolle. Kulumist kõnealustel hammastel ei täheldatud.

Üldiselt on näha, et nii tühimikega luustike (jn 28) kui ka tühimike endi (jn 29; tabel 6) esinemine muutus seda tihedamaks, mida vanema vanuserühmaga oli tegu. Ka see näitab, et tegemist on ajas progresseeruva patoloogiaga. Tabelist 6 paistab, et alaealiste puhul ei ole see tendents nii ühene, aga siin võib rolli mängida patoloogiaga luustikke vähene hulk (väikeses valimis pole tulemused kuigi usaldusväärsed).



**Jn 28. Periapikaalsete tühimike esinemine luustikel soolis-vanuseliste rühmade kaupa.**

**Fig. 28. Distribution of skeletons with and without periapical voids by sex within age groups.**



**Jn 29. Periapikaalsete tühimike esinemine vanuserühmades.**

**Fig. 29. Distribution of periapical voids within age groups.**

**Tabel 6. Periapikaalsete tühimike minimaalne, maksimaalne ja keskmine arv selle patoloogiaga indiviididel vanuserühmiti.** Andmete täielikkuse huvides on lisatud ka patoloogiaga luustike ja hammaste arv

**Table 6. The minimum, maximum, and average number of teeth of persons affected by periapical voids per age group.** The number of individuals and teeth is included to provide full information

	I2	J1	J2	A	AM	M	MS	S	Kõik
<b>Min.</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Maks.</b>	2	3	1	2	4	10	20	17	20
<b>Keskm.</b>	1,3	1,8	1	1,1	2	3,2	5,2	5,4	3,6
<b>Luustikke</b>	3	4	1	7	6	35	15	20	91
<b>Hambaid</b>	4	7	1	8	12	112	78	108	330

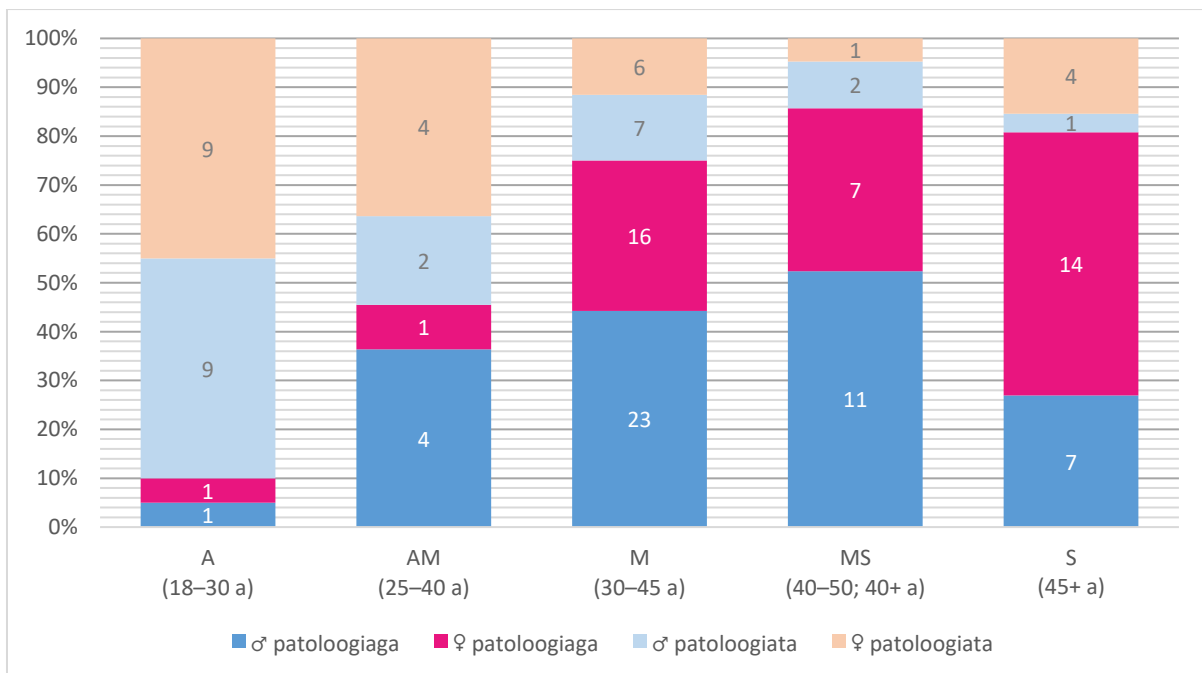
Ehkki on leitud, et periapikaalsed tühimikud võivad põhjustada nt põskkoopapõletikku e sinuiiti (vt 1.2.3), oli Jakobi kalmistu materjalis ainult seitse indiviidi, kel esinesid koos nii periapikaalne tühimik kui ka sinuiit. Nendest viiel (luustik 120, 185, 478, 506, 524) leiti tühimikke ülalõualuudelt, mis tähendab, et põskkoopapõletik võis tekkida hambajuurt ümbritseva põletiku tulemusena.

#### 4.4 Alveolaarkaarte reduktsioon

Alveolaarkaarte reduktsiooni esines valimis 33,9% maetutest ehk 85 luustikul. Seda tulemust võib pidada üsna tõepäraseks, sest patoloogiata indiviidide seas ei olnud palju selliseid, kel lõualuud nii halvasti säilinud, et patoloogia seetõttu märkamata oleks jäänud. Kuna Jakobi kalmistu luustikel esines ainult horisontaalset taandumist, ei ole inventarilehtedel välja toodud,

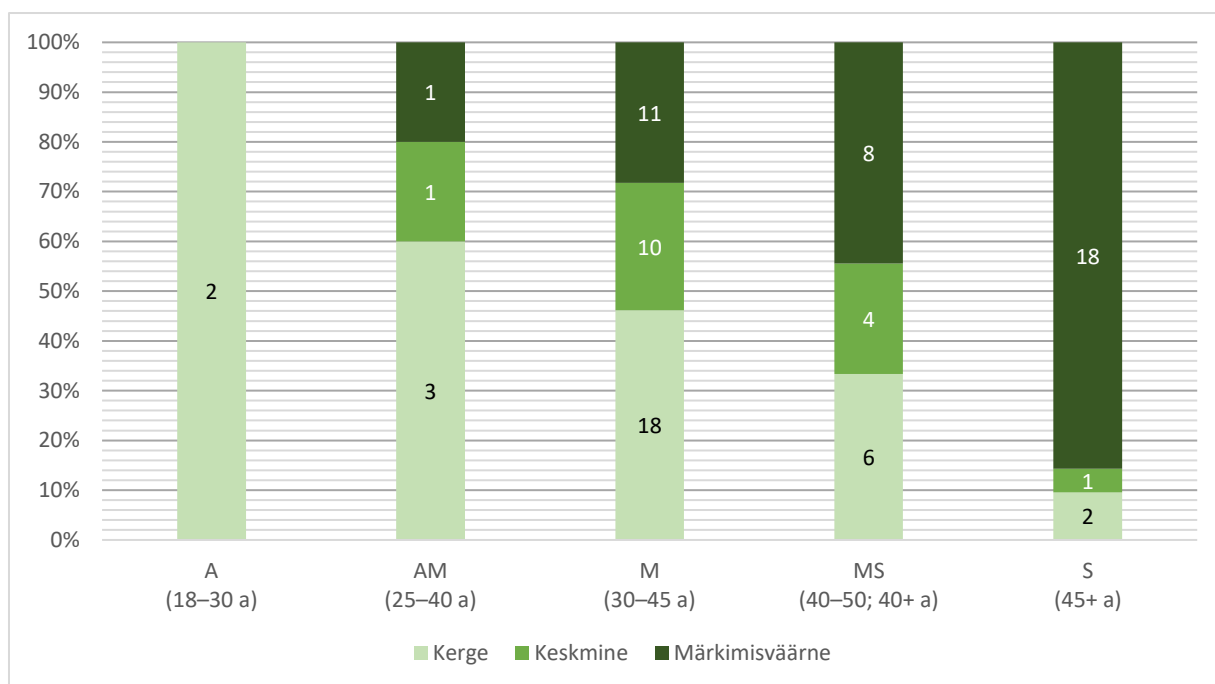
milliste hammaste juures ja millisel lõualuul seda esines; märgitud on ainult taandumise üldine ulatuslikkus kolmeastmelisel skaalal (Brothwell 1981 järgi; vt jn 31).

85 indiviidist, kel esines kõnealust patoloogiat, olid 46 täiskasvanud mehed (68,7% meestest) ning 39 täiskasvanud naised (61,9% naistest). Koos moodustavad nad 65,4% valimi täiskasvanutest. Alaealistel alveolaarkaarte taandumist ei esinenud: noorimad vaadeldava patoloogiaga invidiidid (luustikud 68 ja 141) olid vanusemääranguga 20–25 aastat. Kuna alveolaarkaarte reduktsioon on pikaajaliste protsesside – kehvade suuhügieeni ja selle tagajärjel tekkiva hammast ümbritsevate kudede (periodondi) põletiku – tulemus, on tõenäosus, et alaealistel tekib lõualuude taandumine, väga väike. Seda, et tegu on ajas progresseeruva patoloogiaga, näitab ka käesolev materjal, kus nii meeste kui ka naiste hulgas on üldiselt näha seos taandumise sageduse ja vanuse tõusu vahel (jn 30).



**Jn 30. Alveolaarkaarte taandumise esinemine luustikel soolis-vanuseliste rühmade kaupa.**  
**Fig. 30. Distribution of skeletons with and without loss of alveolar bone by sex within age groups.**

Alveolaarkaarte reduktsiooni ulatuslikkuse analüüs (jn 31) näitas, et 44,7% indiviididest oli see märkimisväärne (st kaugelearenenud), 36,5% luustikest esines kergelt ja 18,8% keskmist taandumist. Märkimisväärset taandumist esines eelkõige vanematel inimestel. Noorimad märkimisväärse või keskmise reduktsiooniga invidiidid olid surma ajal 25–35-aastased. See kinnitab taas, et tegu on ajas progresseeruva patoloogiaga: noorimate täiskasvanute hulgas esineb ainult kergelt taandumist, kuid mida vanemate inimestega on tegu, seda enam väheneb kerge ning suureneb keskmise ja märkimisväärse taandumise osakaal.



**Jn 31. Alveolaarkaarte taandumise aste luustikel vanuserühmade kaupa.**

**Fig. 31. Distribution of skeletons within age groups according to the extent of loss of alveolar bone.**

Eeltoodud näitajad osutavad sellele, et kalmistu täiskasvanud kasutajaskonna hulgas esines ulatuslikult igemehaigusi, mida enamasti põhjustab kehv suuhügieen ja sellest tulenev hambakivi. Ainult kahel alveolaarkaarte reduktsiooniga luustikul (34 ja 376) ei registreeritud hambakivi, kuid selle põhjuseks on väga tõenäoliselt asjaolu, et mõlemal oli säilinud kõigest kaks hammast. Võib oletada, et vähemalt osa taandunud lõualuudega inimestest, eriti kauglearenenud patoloogiaga indiviidid, kannatasid ka teiste tõsiste haiguste all, mille seosed alveolaarkaarte reduktsiooniga on kinnitust leidnud (vt 1.2.4).

Tänapäeval on leitud, et tüvirakuteraapia on kasutatav luu ja periodondi taastamisel (Intini *et al.* 2014), kuid kesk- ja varauusajal oli lõualuude ja hammast ümbritsevate kudede taastamine võimatu. Teisalt on teada, et kaltsiumi ja D-vitamiini sisaldavate toidulisandite tarbimine võib naistel luude hõrenemist ja sealhulgas lõualuude taandumist aeglustada (*ibid.*; Button, Patel 2004). Seega võib oletada, et kuna taandumist esines naistel märksa vähem kui meestel, võisid esimesed kõnealuseid aineid sisaldavaid toite<sup>8</sup> rohkem ja/või sagedamini tarbida. See omakorda toetab eespool (4.2) mainitud arvamust, mille kohaselt naistel esines kaariest rohkem osalt seetõttu, et neil oli toidule sagedasem ligipääs. Võimalik on ka see, et patoloogia kõrgem

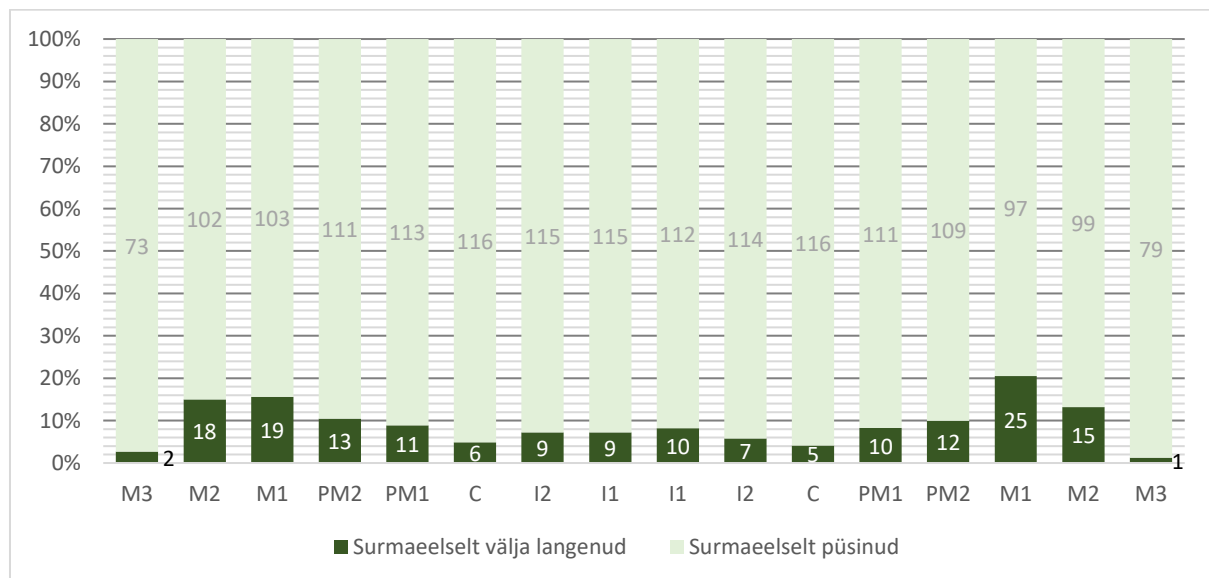
<sup>8</sup> Kaltsiumi sisaldavad peamiselt piimatooted, aga ka muna, punane liha, kanaliha, valge kala, lõhe ja forell, läätsed, kikerhersed, oad, kartul, leib, õun, rabarber, porgand, tomat (Calcium content of common foods). D-vitamiini omandab inimene nii päikesevalgusest kui ka mõningatest toiduainetest: tursamaks, lõhe, makrell, muna, lambamaks (Vitamin D).

esinemissagedus meeste hulgas on seotud nende pisut sagedasema hambakiviga kui naistel, ehkki hambakivi esinemise osas jäi sugudevahelise erinevuse ulatus küsitavaks (vt 4.1).

#### 4.5 Eluajal välja langenud hambad

Eluajal välja langenud hambaid tuvastati valimis 31,5% maetutest ehk 79 indiviidil. Kuna peaaegu kõigil maetutel, kel antud patoloogiat ei registreeritud, olid lõualuud ja seega ka sombud täielikult säilinud, võib need arvulised näitajad tõepäraseks hinnata.

Eluajal kaotatud hammastena arvestatakse ainult jäävhambaid, sest piimahammaste väljalangemine (hammaste vahetumine) ei ole patoloogia. Kuna alaealistel antud patoloogiat ei esinenud (vt allpool) ning inventarilehtedel ei ole alaealistel piima- ja jäävhambaid eristatud (v.a hammaste arvu märkimisel), on käesolevas alapeatükis edaspidi nii tekstis kui ka joonistel käsitletud ainult täiskasvanute lõikunud jäävhambaid.

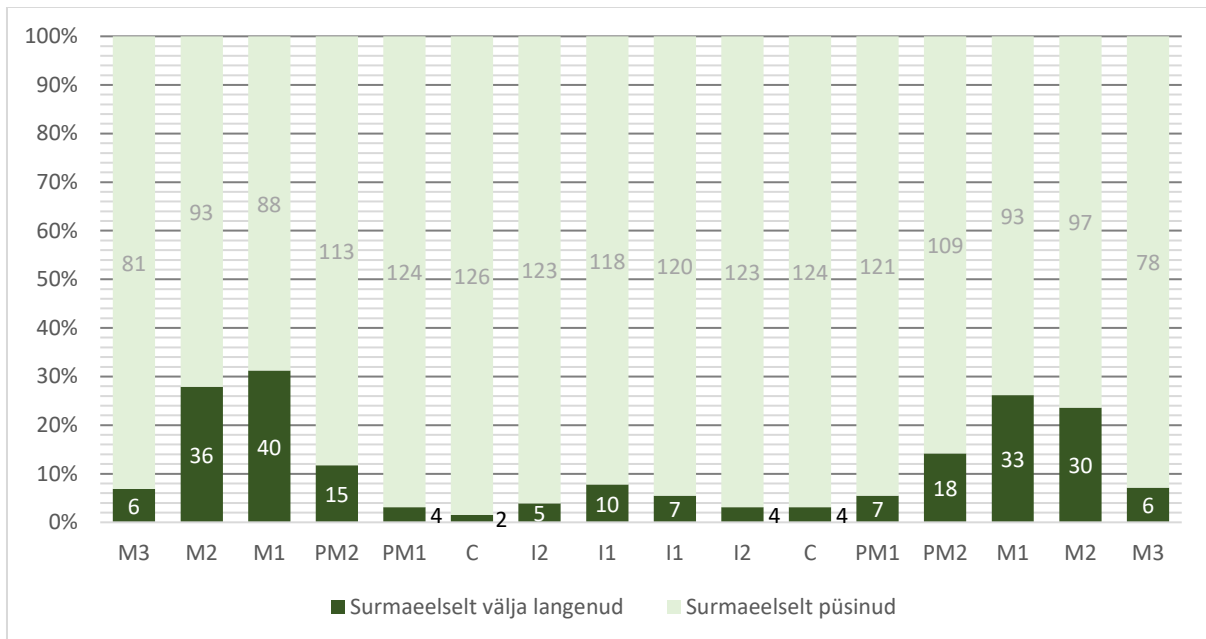


**Jn 32. Surmaeelselt välja langenud jäävhammaste esinemine täiskasvanute ülalõualuudel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**

**Fig. 32. Distribution of permanent teeth lost antemortem on the upper jaw in adults (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

Täiskasvanute lõikunud jäävhammastest moodustasid surmaeelselt väljalangenud 12,3%; alalõualuudelt oli kaotatud 11,6% ja ülalõualuudelt 9,3% (jn 32–33). Kõige sagedamini oli kaotatud tagumisi purihambaid (esikohal parem M<sub>1</sub>) ning kõige harvem üldiselt silmahambaid. Sellele vaatamata oli kõige harvemini kaotatud hammas vasak M<sup>3</sup>. Tagapurihammaste sagedast välja langemist saab seostada kaariese ja hambakiviga, kuna need hambad on oma suuruse ja ebatasase pinna tõttu nimetatud patoloogiatele kõige vastuvõtlikumad, nagu selgus ka vaadeldava materjali analüüsil (vt jn 12–13, 19–20). Viimaste tagapurihammaste e nn

tarkusehammaste suhteliselt tagasihoidlik osakaal võib aga olla seletatav nende hilise lõikumisajaga (vt 1.1), sest see vähendab hammaste väljalangemist põhjustava kauglearenenud kaariese esinemise tõenäosust.



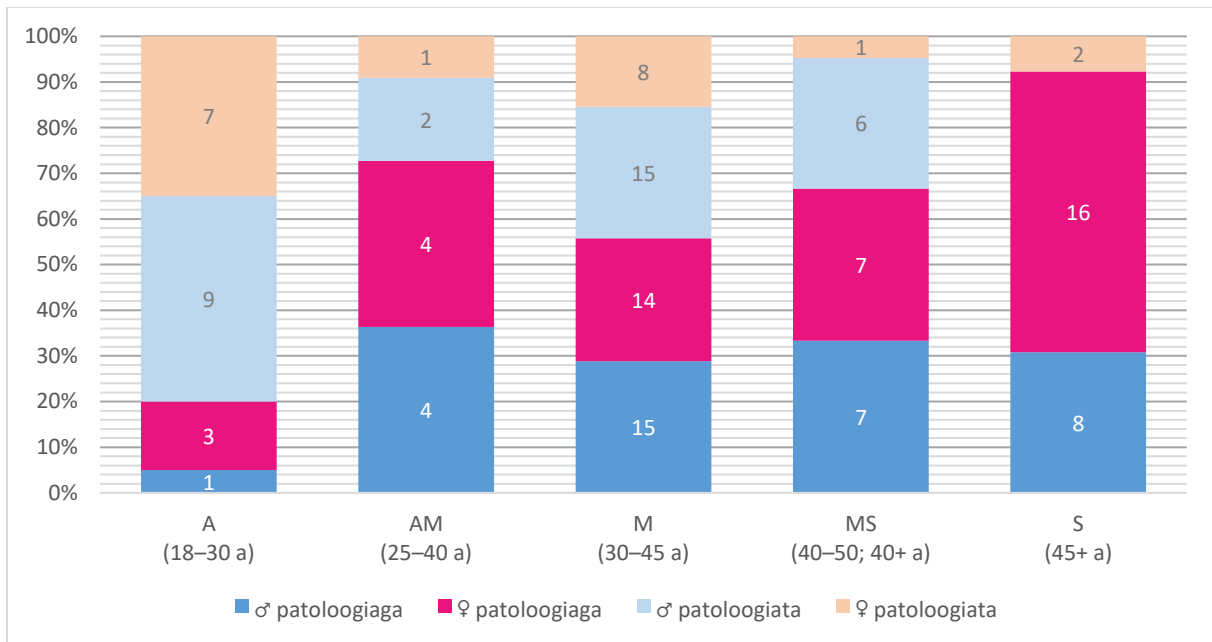
**Jn 33. Surmaeelselt välja langenud jäävhammaste esinemine täiskasvanute alalõualuudel (parema poole hambad esitatakse diagrammi vasakul poolel ja vastupidi).**  
**Fig. 33. Distribution of permanent teeth lost antemortem on the lower jaw in adults (teeth of the right side are presented on the left side of the chart and vice versa).**

Surmaeelselt kaotatud hammastega 79 indiviidist 44 olid täiskasvanud naised (69,8% naistest) ning 35 täiskasvanud mehed (52,2% meestest). Kõikidest täiskasvanutest moodustavad nad 60,8%. Alaealiste hulgas patoloogilist hammaste väljalangemist ei registreeritud: kõige nooremad jäävhamba kaotanud indiviidid olid 18–19-aastased (luustikud 85 ja 304). Patoloogia puudumine alaealistel pole üllatav, sest hamba väljalangemise eelduseks on mingi kauglearenenud hamba- või igemehaigus või trauma.

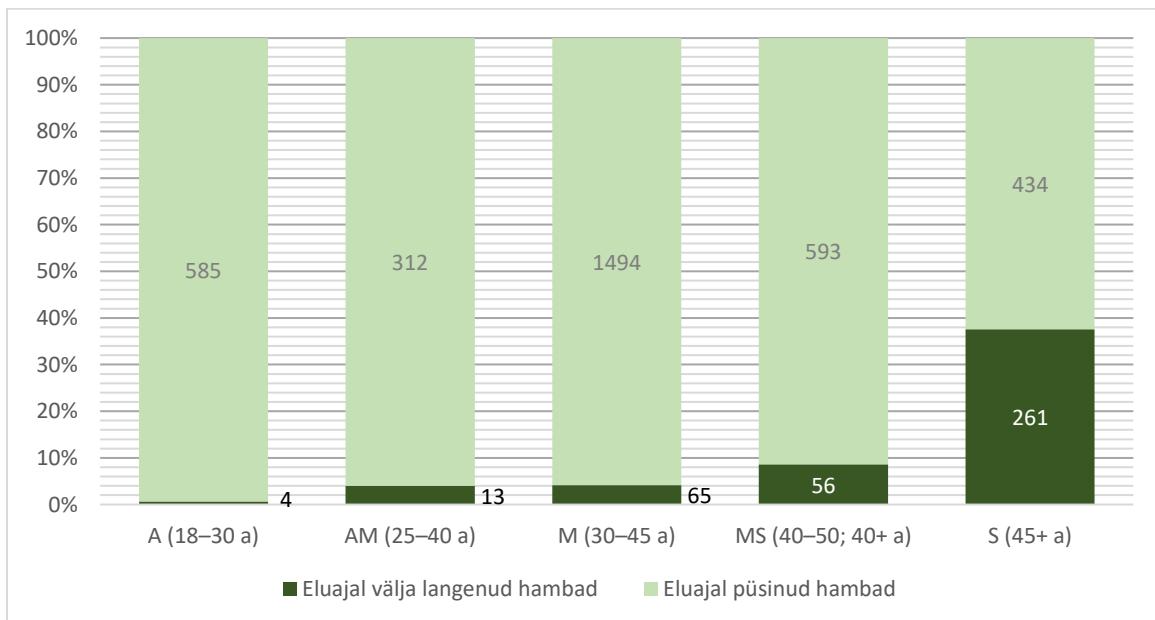
Naistel oli hammaste väljalangemine sagedasem kui meestel kõikides vanuserühmades (jn 34), v.a kõige viimases. Vaadeldava patoloogia sagedasemat esinemist naiste hulgas on märgatud ka varem (Gualandi 1992; Lukacs 2007; Novak *et al.* 2010; Pētersone-Gordina, Gerhards 2011). Naiste esiletõusu seoses surmaeelselt kaotatud hammastega seostavad Lukacs (2007) ning Pētersone-Gordina ja Gerhards (2011) kaariese sagedasema esinemisega.

Kui täiskasvanute noorimas vanuserühmas esines patoloogiat vaid 20% luustikest, siis ülejäänud vanuserühmades moodustasid surmaeelselt väljalangenud hammastega luustikud vähemalt 58% (jn 34). Nii patoloogiaga luustike kui ka väljalangenud hammaste endi osakaal

suureneb koos vanuse tõusuga (jn 34–35). Et tegemist on ajas progresseeruva patoloogiaga, paistab ka tabelist 7, mis iseloomustab statistiliselt eluajal välja langenud hammaste arvu eri vanuserühmade indiviididel.



**Jn 34. Eluajal välja langenud hammaste esinemine luustikel soolis-vanuseliste rühmade kaupa.**  
**Fig. 34. Distribution of skeletons with and without antemortem tooth loss by sex within age groups.**



**Jn 35. Eluajal välja langenud hammaste esinemine vanuserühmades.**  
**Fig. 35. Distribution of teeth lost antemortem in age groups.**

**Tabel 7. Surmaeelselt kaotatud hammaste minimaalne, maksimaalne ja keskmine arv selle patoloogiaga indiviididel vanuserühmiti.** Andmete täielikkuse huvides on lisatud ka patoloogiaga luustike ja hammaste arv  
**Table 7. The minimum, maximum, and average number of teeth of persons affected by antemortem tooth loss per age group.** The number of individuals and teeth is included to provide full information

	<b>A</b>	<b>AM</b>	<b>M</b>	<b>MS</b>	<b>S</b>	<b>Kõik</b>
<b>Min.</b>	1	1	1	1	2	1
<b>Maks.</b>	1	4	7	9	25	25
<b>Keskm.</b>	1	1,6	2,2	4	10,9	5,0
<b>Luustikke</b>	4	8	29	14	24	79
<b>Hambaid</b>	4	13	65	56	261	399

Hammaste surmaeelse väljalangemise peamised põhjused olid tõenäoliselt kauglearenenud kaaries ja alveolaarkaarte reduktsioon (reduktsioon ja eluajal kaotatud hambad esinesid koos 59 luustikul). Kuid tuleb arvestada, et uurijatel ei ole võimalik eristada hambasompe, kust hammas on ise välja langenud, ja sompe, kust hammas on välja tõmmatud või löödud.

Hammaste väljatõmbamisega tegelesid kõnealusel perioodil nii habemeajajad kui ka hambaarstid (Gustavson 1969: 80, 118–122). Ehkki Gustavson kirjeldab olukorda ainult Tallinnas, võib uskuda, et ka Tartut külastasid sarnased ametimehed. Samuti on tõenäoline, et juba kesk- ja varauusajal oli levinud probleeme tekitavate (nt valutavate) hammaste n-ö kodune eemaldamine. Seetõttu võib arvata, et nii mõnedki surmaeelselt välja langenud hambad Jakobi kalmistu lõualuudel olid tegelikult välja tõmmatud. Väga tõenäoliselt on eluajal kaotatud hammaste hulgas (eriti esihammaste hulgas – vt nt Amadori *et al.* 2017) ka õnnetuse või vägivalda tagajärjel kaotatud.



## 5. Diskussioon

### 5.1 Võrdlus teiste samaaegsete kalmistutega

Käesoleva tööga võrreldavad uurimused on olemas Tallinna Issanda Muutmise kiriku (Allmäe 2008), Pärnu Jaani kiriku (Limbo 2009; Allmäe, Limbo 2008, 2010), Tääksi küla- (Allmäe 1998, 1999) ja Hargla kihelkonnakalmistu (Malve *et al.* 2012b) kohta. Ka need kalmistud olid kasutusel kesk- ja/või varauusajal.

Tallinnas Issanda Muutmise kiriku kalmistult (16.–17. saj) avastatud 144 luustikku olid kohati väga halvasti säilinud. Suuõõnepatoloogiate esinemist vaadeldi 29 täiskasvanul: 17 mehel ja 12 naisel (Allmäe 2008: 247–249). Pärnu Jaani kalmistule (16.–18. saj) maeti nii kohaliku luterliku koguduse liikmeid kui ka hiljem Põhjasõja käigus Pärnusse toodud sõjaväelasi ja nende perekonnaliikmeid. Tuleb silmas pidada, et sõdurite hulka kuulus peale eestlaste ka soomlasi, rootslasi ja ingerlasi (Allmäe, Limbo 2008: 369). Välja on kaevatud 257 matust, kuid hambapatoloogiate esinemist uuriti vaid 42–51 täiskasvanul,<sup>9</sup> sh 22–26 mehel ja 20–25 naisel (Limbo 2009: 240). Valimi suuruse varieeruvust ei ole uurija kahjuks selgitanud.

Viljandimaal asuva Tääksi külakalmistu (14.–18. saj) 163 väljakaevatud luustikust kaasati hambapatoloogiad käsitlevasse uuringusse 21/22 meest, 24 naist ja 59 alaealist (Allmäe 1999: 9, 11–13). Kaasatud meeste arvu varieeruvust ei ole Allmäe seletanud. Valgamaal asuva Hargla vanal kihelkonnakalmistul (17.–18. saj) uuriti 30 terviklikumat luustikku, mis olid üsna tugevalt kõdunenud ja halvasti säilinud (Malve *et al.* 2012b: 192–199). Hammastega luustikke oli 26: 13 täiskasvanud meest, 6 naist ja 7 last (Malve *et al.* 2013–2015).

Arvestades seda, et nii Tallinna kui ka Hargla materjal on teistest tunduvalt väiksem, tuleb võrdluste puhul meeles pidada, et nende kahe kalmistu arvulised näitajad ei ole tõenäoliselt väga usaldusväärsed. Samuti võib kahel kõnealusel kalmistul patoloogiate esinemise näitajaid madalamaks muuta luustike kehv säilivus.

Kõigi nelja kalmistu puhul on analüüsitud hambakivi, kaarise ja alveolaarkaarte reduktsiooni esinemist. Periapikaalseid tühimikke uuriti ainult Tääksi, Pärnu ja Hargla ning surmaeelselt kaotatud hambaid Pärnu ja Hargla materjalis. Kahjuks ei selgu avaldatud artiklitest, kas Tääksis ja Tallinnas analüüsist välja jäänud patoloogiaid ei esinenud või neid ei uuritud.

Pärnu ja Tallinna puhul puudub info alaealistel esinenud hambapatoloogiate kohta. Esimesel juhul on põhjus selles, et uuringu fookus oli soolistel erinevustel hambapatoloogiate esinemises.

---

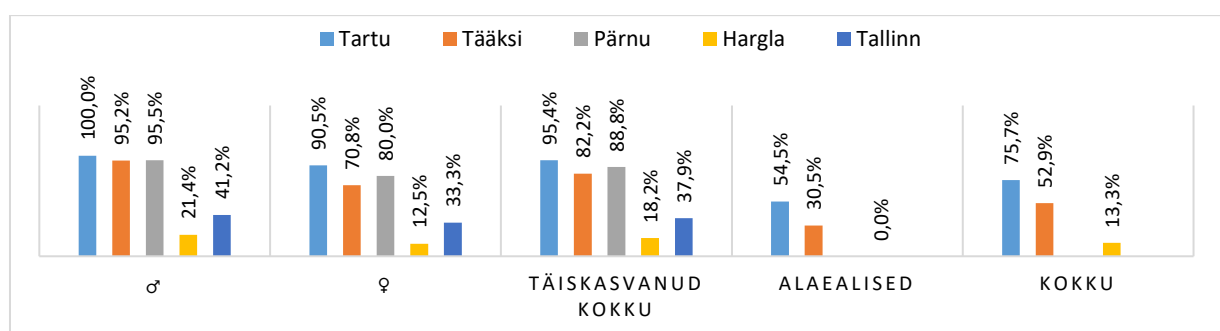
<sup>9</sup> Nende hulgas on ka viis 15–19-aastast maetut: 3 noormeest ja 2 neidu (Limbo 2009: 238).

Tallinna kalmistu materjalis moodustasid alaealised 27,7% maetutest, kuid artiklis ei ole selgitatud, miks neid hammaste uurimisse ei kaasatud.

Hambakivi esinemist võrreldes paistab, et täiskasvanute osas on Tartu, Tääksi ja Pärnu sarnased, seevastu Tallinnas ja Harglas on patoloogia esinemissagedus märgatavalt madalam (jn 36). Pole usutav, et seda saaks seletada erinevustega toidusedelis, st et viimatinimetatud populatsioonide menüüs oli vähem süsivesikuid ja valke, sest mõlemad on peamised makrotoitained, mida sisaldavad peaaegu kõik toidud. Tallinlaste toidulaua kohta on ka teada, et sellelt ei puudunud ei süsivesikurikas leib ega valgurohke liha (Mänd 1999: 46; Murray *et al.* 2005: 795–805). Ehkki ei saa välistada, et mingil põhjusel oli Harglas ja Tallinnas suurem rõhuasetus suuhügieenil kui Tartus, Tääksis ja Pärnus, on siiski tõenäolisem, et nii hambakivi kui ka teiste patoloogiate madal sagedus Harglas ja Tallinnas on põhjustatud luustike kehvast säilivusest (Malve *et al.* 2012b: 191; Allmäe 2008: 247).

Sellest tulenevalt võib arvata, et üldiselt olid Eesti erinevates piirkondades täiskasvanute puhul nii suuhügieeni- kui ka toitumisharjumused sarnased. Seejuures paistab silma, et igal pool on meeste puhul hambakivi natuke sagedasem kui naistel. Kui Tartu puhul tekkis naiste hambakomplektide halva säilivuse tõttu küsimus, kas erinevus on tõeline või näiline, siis võrdluse põhjal võib arvata, et mingil määral võib kõnealune erinevus peegeldada tegelikku olukorda. Võimalik, et hambakivi sagedasem esinemine meestel on tingitud nende toidu märksa suuremast valgusisaldusest.

Erinevus Tartu ja Tääksi laste vahel võib viidata sellele, et Tääksis tarbisid lapsed vähem kas katu teket soodustavaid süsivesiku- (eelkõige taimset päritolu) või katu mineraliseerumist soodustavaid valgurikkaid (eelkõige loomset päritolu) toite.



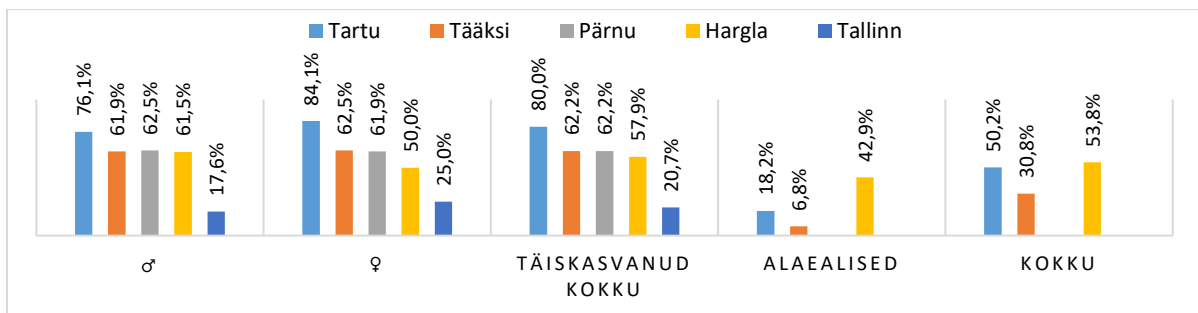
**Jn 36. Hambakivi esinemine Tartu Püha Jakobi kalmistule, Tääksi külakalmistule, Pärnu Jaani kalmistule, Hargla kihelkonnakalmistule ja Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistule maetute hulgas.** 0,0% – patoloogiat ei leitud; number puudub – info patoloogia esinemise/uurimise kohta puudub.

**Fig. 36. Frequency of dental calculus among the buried at the St. Jacob's cemetery in Tartu, village cemetery at Tääksi, St. John's cemetery in Pärnu, parish cemetery at Hargla, and the cemetery of the Church of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn.** 0,0% – pathology was not discovered; missing figure – no information on the presence of the pathology or if it was studied.

Nii nagu hambakivi esinemissageduses, oli Tartu võrdluses esikohal ka täiskasvanute kaariese osas (jn 37). Võimalik, et Tartu vaatlusalune populatsioon tarbis rohkem süsivesikurikast toitu. Teisalt võivad siin rolli mängida ka muud tegurid: näiteks on leitud, et närimistubakas soodustab hambakivi ja kaariese teket (vt nt Tomar, Winn 1999; Mickleburgh 2012). Seda hüpoteesi ei saa küll otseselt kontrollida, kuid võimalikule närimistubaka tarbimisele on viidatud ka Pärnus (Allmäe, Limbo 2008: 379).

Igal pool mujal peale Hargla ja Pärnu oli kaaries ootuspäraselt naistel märksa sagedasem kui meestel. Pärnus oli erinevus siiski tühine. Ei saa välistada, et Harglas sõid mehed rohkem ja sagedamini süsivesikurikast toitu või pruukisid närimistubakat. Teisalt on võimalik, et naiste suhteliselt vähest kaariest võib põhjustada naisematuste kehv säilivus. Seda aga ei saa siinkirjutaja kontrollida.

Kaariest esines kõige sagedamini Hargla alaealistel, vaatamata sellele, et nad olid üldiselt nooremad kui teistes valimites (kõik alla 11 aasta). Võimalik, et siin võib põhjust otsida süsivesiku-, eelkõige suhkrurikast toidulauast. Samuti tuleb kõne alla see, et Hargla kalmistule maetud lapsed võõrutati kaariese teket mõnevõrra pärssivast rinnapiimast kiiremini kui Tartu või Täaksi valimi alaealised. Seda tõlgendust toetab tähelepanek, et Hargla laste hammastelt ei leitud peamiselt valgurikka toidu tulemusena tekkivat hambakivi. Siiski on üsna tõenäoline, et kaariese nii sagedane esinemine on Hargla laste puhul tingitud eelkõige valimi väiksusest (ainult seitse lõikunud hammastega last).



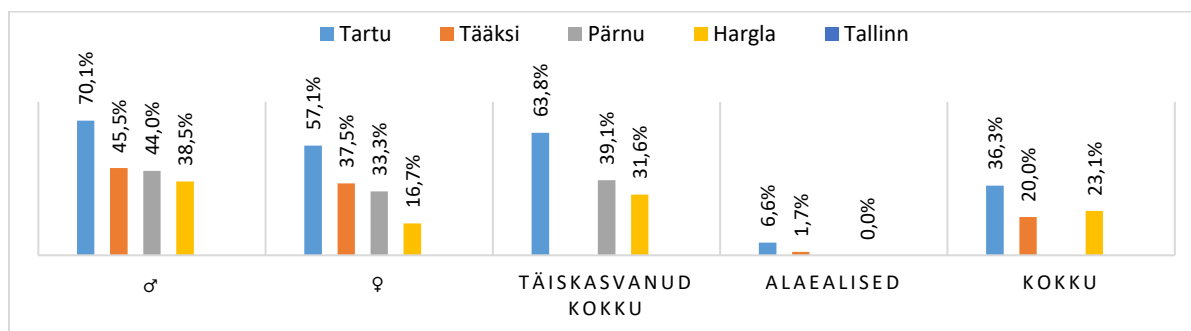
**Jn 37. Kaariese esinemine Tartu Püha Jakobi kalmistule, Täaksi külakalmistule, Pärnu Jaani kalmistule, Hargla kihelkonnakalmistule ja Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistule maetute hulgas.** 0,0% – patoloogiat ei leitud; number puudub – info patoloogia esinemise/uurimise kohta puudub.

**Fig. 37. Frequency of caries among the buried at the St. Jacob's cemetery in Tartu, village cemetery at Täaksi, St. John's cemetery in Pärnu, parish cemetery at Hargla, and the cemetery of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn.** 0,0% – pathology was not discovered; missing figure – no information on the presence of the pathology or if it was studied.

Sarnaselt kaariesega esines ka periapikaalseid tühimikke kõige sagedamini Tartu maetute hulgas (jn 38). Arvestades seda, et enamasti näitab tühimik kaugelearenenud kaariesest tekkinud abstsessi asukohta, on selline tulemus ootuspärane.

Nii Tartus kui ka Harglas on näha teistest suuremat erinevust tühimike esinemises meeste ja naiste hulgas. Kuna Harglas esines raskekujulist kaariest rohkem meestel kui naistel (vastavalt 14,3% ja 4,8%) ning kaaries oli ka üldiselt sagedasem just meeste hulgas, võib oletada, et suur osa Hargla valimis registreeritud tühimikest olid tekkinud abstsessi tulemusena. Tartus esines raskekujulist kaariest meestel ja naistel võrdselt (vastavalt 4,7% ja 4,9%), millest võib oletamisi järeldada, et selle populatsiooni meestel kujunesid tühimikud pigem kas tugeva kulumise või trauma tagajärjel tekkinud abstsessidest või hoopis tsüstide-kasvajate tõttu.

Alaealiste hulgas ei leitud patoloogiat Hargla materjalis, mis on selgitatav kalmistult väljakaevatud laste väikese hulga ja vanuselise profiiliga (neist vanima surmaaegseks vanuseks on määratud ainult 7–11 aastat). Lisaks Tartu kaheksale patoloogiaga alaealisele leiti üks periapikaalse tühimikuga laps ka Tääksist. Kahjuks pole Allmäe lähemalt kirjeldanud selle indiviidi hammaste seisukorda, mistõttu jääb selgusetuks, kas tühimik võis tekkida kaariese tulemusena; täpsustatud pole ka lapse vanust.



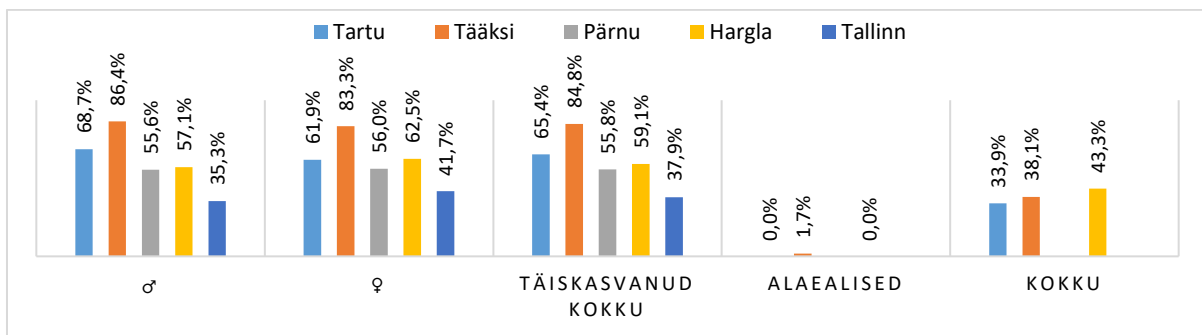
**Jn 38. Periapikaalsete tühimike esinemine Tartu Püha Jakobi kalmistu, Tääksi külakalmistu, Pärnu Jaani kalmistu, Hargla kihelkonnakalmistu ja Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistule maetute hulgas.** 0,0% – patoloogiat ei leitud; number puudub – info patoloogia esinemise/uurimise kohta puudub.

**Fig. 38. Frequency of periapical voids among the buried at the St. Jacob's cemetery in Tartu, village cemetery at Tääksi, St. John's cemetery in Pärnu, parish cemetery at Hargla, and the cemetery of the Church of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn.** 0,0% – pathology was not discovered; missing figure – no information on the presence of the pathology or if it was studied.

Lõualuude taandumise sagedus oli täiskasvanutel suurim Tääksi külakalmistul (jn 39). Kuna alveolaarkaarte luukude hakkab taanduma pikaajaste ja ravimata igemehaiguste tagajärjel, viitab Tääksi külakalmistu kõrge patoloogiasagedus kehvast tervislikust seisundist igemetele. Tähelepanuväärne on see, et hambakivi osas ei olnud Tääksi sugugi selgelt esirinnas, ehkki lõualuude taandumist peetakse enamasti just raskekujulise hambakivi tagajärjeks. Kuid näiteks Roberts ja Manchester (2012: 74) mainivad, et üks taandumise tekkepõhjus on keha katse kompenseerida väga tugevat hammaste kulumist. Võimalik, et Tääksi täiskasvanutel olid mingil põhjusel hambad olulisel määral kulunud, kuid kuna hammaste kulumist Allmäe ei kirjelda, pole võimalik selle seose kohta järeldusi teha.

Ka Tartu puhul osutab patoloogia küllaltki kõrge esinemissagedus kehvapoolsele suutervisele. Pärnus registreeritud madalam sagedus võib tähendada mõnevõrra paremat seisukorda. Tallinna puhul on tõenäoline, et patoloogia madalat esinemissagedust põhjustab eelkõige luustike halb säilivus ning ka Harglas võisid põletikulised lõualuud olla sagedasemad, kui materjal väljendab.

Võttes arvesse, et lõualuude reduktsioon kujuneb välja pikaajaliste protsesside tulemusena, oli ootamatuks leiuks Tääksi patoloogiaga alaealine. Samalt kalmistult leiti ka üks periapikaalse tühikuga laps ning võib oletada, et tegu on sama indiviidiga. Kui nii tühik kui ka taandumine esinesid ühel ja samal lapsel, viitavad need tõenäoliselt ulatuslikule igemehaigusele.



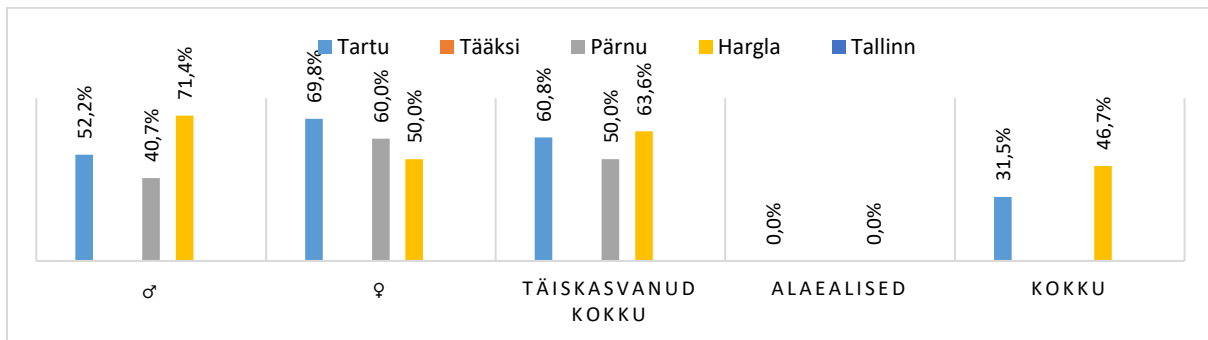
**Jn 39. Lõualuude taandumise esinemine Tartu Püha Jakobi kalmistu, Tääksi külakalmistu, Pärnu Jaani kalmistu, Hargla kihelkonnakalmistu ja Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistule maetute hulgas.** 0,0% – patoloogiat ei leitud; number puudub – info patoloogia esinemise/uurimise kohta puudub.

**Fig. 39. Frequency of alveolar reduction among the buried at the St. Jacob's cemetery in Tartu, village cemetery at Tääksi, St. John's cemetery in Pärnu, parish cemetery at Hargla, and the cemetery of the Church of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn.** 0,0% – pathology was not discovered; missing figure – no information on the presence of the pathology or if it was studied.

Surmaeelselt kaotatud hambaid esines kõige sagedamini Harglas (jn 40), mis on arvatavasti vähemalt osaliselt seletatav asjaoluga, et peamise osa maetutest moodustasid üle 40-aastased indiviidid ning neist omakorda suurema osa mehed. Arvestades, et teiste patoloogiate osas jäi Hargla pigem tagaplaanile, võib oletada, et meestel olid hammaste sagedase väljalangemise põhjuseks traumad (nt vägivallast tulenevad). Kuna aga luustikud oli väga kehvasti säilinud, on tõenäolisem, et teised patoloogiad on alaesindatud ning hammaste väljalangemist põhjustavaid patoloogiaid esines tegelikkuses sagedamini kui uurijateni jõudis.

Pärnu ja Tartu näitajad on omavahel paremini võrreldavad. Kuna sarnastelt tühikuga peetakse hammaste väljalangemise peamiseks põhjustajaks kaugelearenenud kaariest, võib arvata, et raskekujuline kaaries oli Tartus sagedasem kui Pärnus. Kuna Pärnu materjalis registreeritud

kaariese haiguskollete raskusastmete kohta info puudub, ei ole võimalik seda hüpoteesi kahjuks kontrollida.



**Jn 40. Surmaeelselt välja langenud hammaste esinemine Tartu Püha Jakobi kalmistu, Tääksi külakalmistu, Pärnu Jaani kalmistu, Hargla kihelkonnakalmistu ja Tallinna Issanda Muutmise kiriku kalmistule maetud hulgas.** 0,0% – patoloogiat ei leitud; number puudub – info patoloogia esinemise/uurimise kohta puudub.

**Fig. 40. Frequency of antemortem tooth loss among the buried at the St. Jacob's cemetery in Tartu, village cemetery at Tääksi, St. John's cemetery in Pärnu, parish cemetery at Hargla, and the cemetery of the Church of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn.** 0,0% – pathology was not discovered; missing figure – no information on the presence of the pathology or if it was studied.

Nagu näha, on Tartu Püha Jakobi kalmistu võrreldavates populatsioonides esikohal hambakivi, kaariese ja periapikaalsete tühimike esinemissageduse osas. Ka surmaeelselt väljalangenud hammaste ning lõualuude taandumisega luustike sagedus on Tartus üks kõrgemaid.

Üldiselt paistab eeltoodust, et linna- ja maakogukondade vahel suuri erinevusi ei olnud. Hambakivi esinemissageduste võrdlus näitab, et vähemalt Tartus, Pärnus ja Tääksis pöörati suuhügieenile ühtviisi vähe tähelepanu (kui üldse). Sellele viitab ka lõualuude taandumise ja kaariese kõrge esinemissagedus suuremas osas uuritud kogukondades. On ka üsna tõenäoline, et toitumine, sh toitainete tarbimisvahekorrad olid vähemalt kolmes eelmainitud piirkonnas sarnased. Arvestades, et kaaries tekib peamiselt süsivesikute toimel, on võimalik, et Tartus tarbiti toiduks märksa rohkem süsivesikuid kui mujal. Kaariese kõrge esinemissagedus Tartus võib viidata ka sellele, et närimistubakas, mis toodi Ameerikast Euroopasse 15.–16. saj vahetuse paiku (vt nt Mishra, Mishra 2013), jõudis tänu Hansa Liidule kiiresti ka Tartusse ja saavutas siin suurema populaarsuse kui mujal.

Üldjoontes samasugune pilt avaneb hambapatoloogiate osas ka näiteks Suurbritannias, kus on esinduslikult kokku võetud mitmekümne hiliskeskajal (1020–1550) kasutatud kalmistu uurimise tulemused (Roberts, Cox 2003: 256–265). Sealsetel maetutel esinenud hambapatoloogiate keskmine esinemissagedus on väga sarnane Eesti eelmainitud kalmistute näitajatega. Hambakivi sagedast esinemist (59,2%) seletatakse ka seal peamiselt halva suuhügieeniga ning lõualuude taandumise sagedust (37,5%) kehvast suutervisest tekkinud

igemepõletikega. Kaariese (52,6%), periapikaalsete tühimike (26,3%) ja surmaeelselt kaotatud hammaste (36,4%) puhul pole patoloogia tekkepõhjuseid eraldi välja toodud. Mainitud näitajad osutavad sellele, et hambapatoloogiate levik oli tõenäoliselt sarnane suuremas osas Euroopast ning et Eesti alal elanud inimeste suutervis polnud ei oluliselt kehvem ega parem kui mujal.

## 5.2 Suuhügieen ja toitumine

Hambapatoloogiate analüüs Tartu Püha Jakobi kalmistule maetutel andis eelkõige teavet tollaste inimeste suuhügieeni ja toitumisharjumuste kohta. Nii hambakivi kui ka kaariese sagedas esinemine on otseselt põhjustatud kehvast suuhügieenist ning tunnistuseks süsivesiku- ja valgurikkast toidusedelist. Nagu eelmises alapeatükis selgus, ei olnud selline olukord omane ainult Tartule, vaid valitses tõenäoliselt ka teistes piirkondades, seejuures nii maa- kui ka linnakogukondades.

Kirjalikud allikad ei kirjelda siinse kesk- ja varauusaegse inimese suuhügieeniga seotud harjumusi. Kaugemalt on teada, et erinevate suupuhastusmeetodite juured ulatuvad tegelikult väga sügavale minevikku. Viiteid suuloputamisele leidub juba Hiina allikates III at eKr, kui soovitati suud loputada lapse uriiniga, ja ka Vana-Roomast on samalaadseid teateid (Fischman 1997: 7). 1530 trükiti Saksamaal raamat, kus soovitati pärast sööki hambaukude ja halva hingeõhu ärahoidmiseks pesta hambaid maarjajää ja äädika seguga või veinis keedetud mürriiga (*ibid.*: 7–8). Vanimad hambaorgid ja -harjad pärinevad Hiinast: esimesed juba meie ajaarvamise eelsest ajast, viimaseid olevat hiinlased hakanud luust valmistama 15. saj lõpus. Hambapulbreid ja -pastasid tunti Euroopas juba antiikajal (*ibid.*: 8–11).

Nagu eespool nägime, viitab Tartu Püha Jakobi ning ka teistele uuritud kalmistutele maetud inimeste hammaste seisukord sellele, et hammaste puhastamine oli teise-, kui mitte kolmandajärguline. Keskmise ja eriti tugeva hambakiviga luustike suhteline ja üllatav vähesus Tartu populatsioonis viib siiski oletuseni, et mingeid algelisi suupuhastusvõtteid ja -vahendeid teatud määral tunti ja kasutati (vt 4.1). Tallinnast on leitud isegi luust hambaharja fragment, mis arvatavasti kuulub siinvaadeldavast siiski pisut hilisemasse aega, 18.–19. sajandisse (Luik 2016, 181, 183). Varasemaid leide pole siinkirjutajale teada. Kirjalikud allikad aga mainivad, et hambaharju, -pulbreid ning arstimeid hambavalu leevendamiseks müüdi siinmail juba varauusajal (Gustavson 1969: 122). Iseasi, kui tuntud ja taskukohased need inimestele olid.

Hambaravi kohta, eelkõige Tallinna osas, leidub rohkem kirjalikke viiteid. Teada on, et tolleaegsed nn hambaarstid olevat tõmmanud hambaid välja, vaigistanud hambavalu, seadnud

korda ja kinnitanud logisevaid hambaid, eemaldanud hambakivi, viilinud lühemaks liiga pikki ning plomminud katkisi hambaid (Gustavson 1969: 121–122).

Hammaste väljatõmbamine oli nn habemeajajate e palbrite ülesanne. Need ametimehed olid sellina meistri juures õppinud ning ise meistriks saamise jaoks eksamid sooritanud. Peale hammaste väljatõmbamise sooritasid nad pisikirurgilisi toiminguid, panid kuppe, lasid aadrit, tegid klistiiri, aeg-ajalt lahkasid ka laipu. Nagu näha, olid nad habemeajajad ainult nime poolest: ametikohustusi ja -ülesandeid vaadates on selge, et tegu oli pigem kirurgidega (Gustavson 1969: 80). Rael oli õigus parim neist määrata linnahabemeajajaks (Sikk 2005: 539).

Peale linnas alaliselt elavate ja tegutsevate habemeajajate liikusid mööda maad ringi rändarstid, kel võis omaaegne meditsiiniline haridus ka puududa. Tallinnast on teada, et 1663. aasta sügisel praktiseeris seal rändhambaarst Georg Simon Kohler, kes tõmbas hambaid välja, pani kaotatud hammaste asemele uusi ning tegeles igemete ravimisega (Gustavson 1969: 117–118). Samuti on nimeliselt teada Johann Meyer, kes täitis erinevate arstide kohustusi ning sai 1693. aastal raelt kiituskirja (*ibid.*: 119). Tõenäoliselt Tallinna esimene alaline hambaarst oli Johann Gottlieb Hoffmann, kes sai 1730. aastal loa omada Liivimaa linnades praksist. Kümme aastat hiljem on Hoffmani nimetatud saunameheks ja hambaarstiks ning Niguliste kiriku kirikuraamatutes on mainitud, et tema tütar maeti kiriku põranda alla. See näitab, et Hoffmann oli selleks ajaks Tallinnas elanud päris pikalt, sest kirikusse matmiseks pidi olema kohalik elanik (*ibid.*: 120).

Tartus praktiseerisid 16. saj keskpaigas üheaegselt kolm habemeajajat, kel olid ka õpipoisid. Viimased tegutsesid pärast selli seisusest vabanemist edasi nii Tartus kui ka mujal (Sikk 2005: 539). Ka 16. saj II poolel oli Tartus oma teenuseid pakkumas mitu habemeajajat, kellest üks määrati hiljem linnapalbriks (*ibid.*: 540).

Nagu neljandas peatükis selgus, ei ole Tartu Püha Jakobi kalmistule maetute lõualuudel märke hammaste parandamise, lühemaks viilimise vmt kohta. Siinkirjutajale teadaolevalt puuduvad sellised leiud ka teistelt Eesti kalmistutelt. Ehkki väljatõmmatud hammast ei ole võimalik väljalangenust eritada, võib siiski oletada, et kuna nt abstsess põhjustab tugevat valu, palavikku ja üldist halba enesetunnet (Dias, Tayles 1997: 1), oli ka Jakobi kalmistu lõualuudelt nii mõnigi hammas palbrite poolt või koduste vahenditega enesetunde leevendamiseks eemaldatud.

Kehv suuhügieen ja ravimata hambad toovad kaasa teisi terviseprobleeme. Neist kõige kiiremini ja selgemalt märgatav on halitoos e halb hingeõhk (Kayombo, Mumghamba 2017: 2). On leitud, et teatud määral mõjutab kehv suuhügieen mitmesuguste haiguste teket ja soodustab



nende arengut. Sellised haigused on nt veresoonkonnahaigused, isheemiline insult, diabeet (vt nt Meurman *et al.* 2004; DeStefano *et al.* 1992; Lee *et al.* 2013; Matthews, Perio 2002). Kuna need haigused ei jäta luudele jälgi, pole osteoloogidel kahjuks võimalik hambapatoloogiate ja eelmainitud haiguste võimalikke omavahelisi seoseid jälgida.

Kesk- ja varauusaegsetest kirjalikest allikatest jääb mulje, et tollane toidusedel oli küllaltki mitmekesine (vt nt Sillasoo 2007, 2013; Sillasoo, Hiie 2007). Tallinna keskaegsete pidukommete kohta on teada, et pakuti kana-, sea-, lamba- ja loomaliha, kala, mett, võid, sibulat, juustu, leiba ja teisi, nii soolaseid kui ka magusaid küpsetisi, mõdu, õlut ning veini (Mänd 1999: 46). Põltsam-Jürjo andmetel (2012: 23, 26) sõid eestlased üsna pehmet leiba ning peale selle ka teisi küpsetisi (kringleid, piparkooke, kooke), mis kindlasti soodustasid kaariese teket. Importkaubana jõudsid Eesti alale erinevad suurel määral süsivesikuid sisaldavad vürtsid, maitseained ja ka soojemast kliimast pärit puuviljad: ingver, safran, kaneel, kardemon, aniis, nelk, datlid, rosinad, oliivid (Sillasoo 1995: 121, 123; Mänd 1999: 48; Murray *et al.* 2005: 795–805). Kirjalike allikate pakutavat teavet täiendavad arheoloogilised leiud: Tartu 14.–16. saj lampkastidest on avastatud sarapuu- ja kreeka pähklike koori, kirsi- ja ploomikive ning viinamarjade ja õunte seemneid (Tvauri 2008). Sillasoo andmetel (2013: 318–321) on Tartust ja mujaltki Eestist leitud tõendeid tatra, läätsede, herneste, kanepi, humala, hirsu ja riisi tarbimise kohta. Üsna laialt võis olla levinud viigimarja tarbimine, mille seemneid on avastatud Tartu 13.–15. saj kihtidest (*ibid.*: 321).

Tuleb muidugi arvestada, et eksootilised ja luksuskaubad ei olnud igapäevasel söögilaul, ka ei olnud need vaesemale elanikkonnale kättesaadavad. Argitoiduks olid pigem ikka kohalikud teraviljad (Moora 2007: 13–20), mis arvatavasti katsid suurema osa süsivesikuvajadusest. Lauale jõudis ka valguallikaid nagu metskits, jänes, teder, kits, hüljes ja ka teised, tänapäeval sagedamini toiduks tarvitavad loomad nagu nt veis, kits, lammas, siga (*ibid.*: 368–373).

On teada et 18.–19. saj talurahvas jõi hapupiima, mõnikord odrajahu või rukkijahuga segatult, nn kaera- ja kanepipiima, erinevaid hapnenud jahu- ja linnasejooke, õlut, kalja (Moora 2007: 175–190, 201–266). Võib arvata, et suuremat osa nimetatud jooke tarvitati ka keskaegses Tartus. Vett olevat talurahvas joonud „viimases hädas“, kuna see kõhtu ei täitnud (*ibid.*: 175–190). Tõenäoliselt joodi puhast vett vähe ka kesk- ja varauusajal (vt ka Roberts, Cox 2003). Süsivesikurikaste jookide eelistamine veele – mis on n-ö naturaalne suupuhastaja – peegeldub tõenäoliselt ka tollaste inimeste hammaste seisukorras.

Peale kirjalike allikate ja arheoloogiliste leidude saab toitumise kohta lisateavet inimluude isotoopuuringutest (vt Malve, Agurauja 2014). Vastavaid proove on võetud paljude Tartu kesk- ja varauusaegsete kalmistute luustikelt, sh Jakobi kalmistu omadelt, ent analüüs on praegu veel pooleli (Malve, Mäesalu 2014: 134). Esialgused tulemused näitavad, et kõikide kalmistute puhul, v.a Toomkiriku oma, on maetute toitumisharjumused üsna ühesugused (*ibid.*). Ühe Maarja kiriku varauusaegse kolmikmatuse isotoopuuringu tulemused on siiski juba põhjalikumal kujul avaldatud (Malve, Agurauja 2014). Need näitavad, et maetute toiduvalikus oli suur osakaal valkudel, sh kana- ja sealihal, kalal ning piimatoodetel, kusjuures Tartu lähiümbruse külakalmistute materjal andvat samasuguseid tulemusi. Üldistuste tegemiseks on selle kolmikmatuse andmed siiski liiga napid.

Hambapatoloogiate uurimise tulemused toetavad teistest allikatest järelduvat, et keskaegse eestlase, eeskätt linnaga seotud inimese toidulaud oli üsna mitmekesine. Eelkõige paistab see hambakivi ja kaariese esinemissagedusest. Oletamisi võib pakkuda, et mehed tarbisid võib-olla natuke rohkem valgu- ning naised süsivesikurikkaid toite, kuid midagi kindlat hambapatoloogiate põhjal selles osas öelda ei saa. Üldjoontes sama tulemuseni on jõutud eelmainitud Maarja kalmistu kolmikmatuse isotoopuuringuga: mees tarbis loomseid valke rohkem kui temaga koos maetud naine, kuid vahe oli üldiselt väike (Malve, Agurauja 2014). Maa- ja linnakalmistute võrdluses ilmnas, et hambapatoloogiate põhjal toidusedelist kujunev pilt on igal pool üsna ühetaoline. Tundub, et see ettekujutus saab kinnitust ka isotoopuuringutest.

### **5.3 Soovitusi edasiseks uurimiseks ning kaevamis- ja inventeerimismetoodika täiustamiseks**

Tartu Püha Jakobi kalmistu hambaleiud pakuvad veel rohkelt uurimisvõimalusi. Lähemalt on uurimata hammaste kulumine, seda mõjutavad tegurid ning seos patoloogiatega. Seeläbi on mh võimalik saada infot selle kohta, kas ja kuidas peale toidu purustamise hambaid veel kasutati. Mikrokulumise uurimine täiendaks teadmisi söömisharjumuste osas (vt nt Scott *et al.* 2005; El-Zaatari 2010).

Käesolevast tööst jäi välja ka hammaste hüpoplaasia, mis annab aimu hammaste arenemise ajal kogetud stressist ning viitab sellele, millistes, eelkõige kui kehvades elutingimustes inimene üles kasvas. Kuna hambaemail moodustub üsna regulaarselt ja stressirikkad perioodid väljenduvad lohkude, joonekeste ja/või õhema emailina, on nende mikroskoopilisel uurimisel

võimalik välja arvutada, mis vanuses hambaemali paksust mõjutav stress esines (vt nt Barakauskas 1995; D’Anastasio *et al.* 2013; Guatelli-Steinberg *et al.* 2014).

Kui uurida varieeruvust hammaste suuruses, võib jõuda huvitavate järeldusteni maetute omavaheliste sugulussidemete kohta, sest mainitud näitaja seostub pärilikkusega (Larsen 1997: 24). Kuna teatud määral mõjutab hamba suurus ka nt toitainete puudulikkus (*ibid.*: 25), on võimalik saada siitkaudugi uut infot toitumuse kohta. Hammaste morfoloogiat võib rakendada indiviidi soo määramisel, samuti saab hammaste teatavaid pärilikke morfoloogilisi iseärasusi jälgides jagada uuritavad luustikud geneetilistesse sugupuudesse (vt nt Hillson 1996: 80–82, 100).

Uuringu käigus jäi silma surmajärgselt kaotatud hammaste kogus: kaduma on läinud 405 hammast, suures osas tõenäoliselt arheoloogiliste tööde käigus. Tegu on märkimisväärse kogusega. Kui need oleksid uurijateni jõudnud, oleks tõenäoliselt nii kaariese kui ka hambakiviga hammaste ja luustike esinemissagedus märksa suurem. Samuti on võimalik, et kaduma on läinud mõni eriti huvitav ja erakordne näide hambakivi ladestumisest või kaariese haiguskoldest. Kuna suure osa peale surma kaotatud hammastest moodustasid just löikehambad, jääb saamata ka palju teavet hammaste hüpoplaasia kohta (vt nt Palubeckaitė *et al.* 2006).

Kaotsiminevate hammaste ja seeläbi kaotatava informatsiooni hulka aitaks vähendada pinnase – eriti kolju piirkonnas oleva – sõelumine. Võimalusel võiks hoiduda pimedas ja tugevalt hämaras kaevamisest, sest raskendatud nähtavuse tõttu lähevad hambad, mis ei ole lõualuu sees tugevalt kinni, suurema tõenäosusega kaotsi. Siinkirjutaja mõistab, et päästekaevamistel on neid soovitusi sageli väga raske järgida, kuid on sellegipoolest arvamusel, et need muutused aitaksid suurendada luuainesest saadava informatsiooni hulka ja täpsust.

Nagu eespool (4.5) mainitud, ei eristata laste puhul inventarilehtedel piimahambaid jäävhammastest. Ehkki hambad lõikuvad enamasti kindlas, vanusest sõltuvas järjekorras, ei saa kunagi välistada võimalust, et hammastumine on olnud ebareeglipärane. Selleks, et tagada teave piima- ja jäävhammaste lõikumise ja säilimise kohta, võiks inventarilehtedele eraldi märkida, kas lõikunud hammas on piima- või jäävhammas. Tabelisse näiteks „PH“ märkimine piimahamba ja „JH“ jäävhamba tähistamiseks ei ole ka suur lisaajakulu.

Praegu tuuakse lasteluustike inventarilehtedel välja säilinud lõikunud piima- ja jäävhammaste arv (mõlemad eraldi) (vt lisa 1). Püha Jakobi kalmistu materjali uurides selgus aga paaril korral,

et kui need arvud kokku liita, erineb tulemus sellest, mis ilmneb iga üksikut hammast kirjeldavast tabeliosast. Probleemaatilisi luustikke üle kontrollides selgus, et tegu oli juhtumitega, kus piimahammas oli lõualuust kergesti eemaldatav ja selle all oli lõikumas jäävhammas; tabeliossa oli märgitud üksnes piimahammas, kuid säilinud hammaste üldarvu olid mõlemad sisse arvestatud. Sellise segaduse vältimiseks võiks edaspidi sarnases situatsioonis kas (1) olla ära märgitud nii säilinud piimahammas kui ka selle all lõikuv jäävhammas (nt „PH/X“) või (2) jätta lõikumas olev jäävhammas jäävhammaste üldarvu arvestamata.

## Kokkuvõte

Käesolev magistritöö analüüsib Tartu Püha Jakobi kalmistult välja kaevatud luustikel registreeritud hambapatoloogiaid. Uuring hõlmab 251 kesk- ja varauusaegset skeletti, mis moodustavad u 40% kõigist 2010. ja 2014. aasta päästekaevamiste käigus leitud matustest. Valim koosneb 67 täiskasvanud mehest, 63 täiskasvanud naisest ja 121 alla 18-aastasest indiviidist, kelle sugu polnud enamasti määratav. Kuna tegu on omaaegse linnamüüri taga asunud kalmistuga, võib arvata, et sinna maeti eeskätt lähedalolevate külade elanikke, vaesemaid linnakodanikke, arvatavasti ka linnas viibinud sõdureid ja maalt linna asunud talupoegi.

Vaatluse all on hambakivi, kaaries, periapikaalsed tühimikud, lõualuude taandumine ja surmaeelset kaotatud hambad; analüüsimata jäi hammaste hüpoplaasia. Ülekaalukalt kõige tavalisem hambapatoloogia Püha Jakobi kalmistule maetutel oli hambakivi, mille esinemine oli pigem reegel kui erand: seda esines 95,4% täiskasvanutest ja 54,5% alaealistest e 75,7% kõikidest uuritud indiviididest. Kaariese vastavad näitajad olid 80%, 18,2% ja 50,2%, kuid arvestades hambakomplektide ebatäielikkust, on tõenäoline, et need protsendid olid tegelikkuses kõrgemad. Periapikaalsete tühimikega luustikud moodustasid täiskasvanutest 63,8%, alaealistest 6,6% ning kogu valimist 36,3%. Lõualuude taandumist ja surmaeelset jäävhammaste välja langemist alaealistel ei tuvastatud, kuid täiskasvanute hulgas oli mainitud patoloogiatega indiviidide osakaal vastavalt 65,4% ja 60,8%. Kui arvestada ka lapsi, siis saab öelda, et lõualuude reduktsiooni dokumenteeriti 33,9% ning eluajal välja langenud hambaid 31,5% valimi luustikest.

Valimisse kuulunud hambaid uurides selgus, et hambakivi ja surmaeelset hammaste väljalangemist esines sagedamini alalõualuu hammastel ning kaariest ja periapikaalseid tühimikke ülalõualuu hammastel. Erinevused olid siiski väikesed, neid on lihtne selgitada suu üldise anatoomiaga (nt süljenäärmejuhade asukohaga) ning sarnaseid tulemusi on leitud ka teistel eriaegsetel kalmistutel.

Kõige sagedamini olid patoloogiatest haaratud tagapurihambad, mis selles osas tõusid esile kõikide vaadeldavate patoloogiate puhul. Patoloogiatele kõige vähem vastuvõtlikuks osutusid lõikehambad. Ka need tulemused on ootuspärased suuresti tulenevalt hammaste morfoloogiast: tagapurihambad on oma pindalalt kõige suuremad, asukoha tõttu kõige raskemini ligipääsetavad ning mälumispinnal ja külgedel olevate kõbukeste ja vagude tõttu leidub neil rohkem süvendeid, kuhu nii katt kui ka toidujäägid saavad koguneda. Lõikehambad on aga

väikseimad, vähemate süvenditega ning väiksemate vahedega, kuhu haigustekitajad ei saa nii lihtsalt koguneda.

Hambakivi ja kaariese puhul oli võimalik analüüsida ka patoloogiast haaratud hambapindu. Oodatult ilmnes, et hambakivi esines kõige sagedamini süljenäärmejuhade-poolsetel pindadel ning kõige harvem mälumispinnal. Ka kaariese haiguskollete esinemises oli näha reeglipärast: kõige sagedamini leiti koldeid kokkupuute- ja mälumispindadelt. Sama on märgatud ka teistel kalmistutel ning seega ei ole tegu Püha Jakobi kalmistule ainuomase mustriaga.

Patoloogiaid eri soost inimestel analüüsides selgus, et hambakivi osas arvestatavat erinevust ei ole. Kaariest ja hammaste surmaeelset kaotamist esines sagedamini naistel ning periapikaalseid tühimikke ja lõualuude taandumist meestel. Kaariese sagedasem levik naiste hulgas on väga tavaline ning seda põhjustavad toitumisharjumuste võimalike eripärade kõrval ka naise organismi bioloogilised eripärad; hammaste väljalangemine on aga enamasti raskekujulise kaariesega otseses seoses. Periapikaalsete tühimike sagedasemat esinemist meeste hulgas võivad põhjustada hammaste tugevam kulumine ning hambatraumad. Lõualuude taandumise sagedasemat esinemist nimetatud sugupoolel on raskem selgitada, kuid see patoloogia viitab pikaajasele igemepõletikule ja võib olla seotud hambakiviga. Samasuguseid erinevusi patoloogiate esinemises eri sugupoolel on täheldatud ka teistel kalmistutel. Meeste ja naiste erinevused hambapatoloogiate esinemises ei olnud siiski väga suured, millest võib järeldada, et suuhügieeni- ja toitumisharjumused olid neil pigem sarnased.

Alaealistel registreeriti hambakivi, kaariest ja periapikaalseid tühimikke; lõualuude taandumist ja surmaeelset välja langenud jäävhambaid nende puhul ei tuvastatud. Mainimisväärne on periapikaalsete tühimike esinemine kaheksal lapsel, kuna sarnaselt lõualuude taandumise ja jäävhammaste surmaeelse väljalangemisega tekivad ka tühimikud pikaajaliste protsesside tulemusena. Hambakivi ja kaariese esinemisest saab järeldada, et lapsed hakkasid üsna varakult täiskasvanutega sarnaselt toituma.

Patoloogiate esinemist vanuserühmade kaupa vaadeldes ilmnes oodatult, et kõik haigused olid ajas progresseeruvad, st mida vanem inimene, seda tõenäolisem on nii patoloogia esinemine, haiguskollete sagenemine kui ka patoloogia esinemine raskel kujul. Katseid mõne patoloogia süvenemist kuidagi peatada vaatlusaluses materjalis täheldada ei õnnestunud.

Üldiselt viitavad Tartu Püha Jakobi kalmistule maetute hambapatoloogiad eelkõige kehvale suuhügieenile. Arvestades, et samasugune pilt ilmneb ka teiste kesk- ja varauusaegsete maa- ja

linnakalmistute uurimisel, ei ole see üllatav. On võimalik, et osa inimesi kasutas algelisi hambapuhastusvahendeid, kuid arheoloogiliste tõendite puudumise tõttu jääb see väide vaid oletuslikuks. Ehkki hambaraviga tegelesid juba tol ajal nii paiksed kui ka ringi rändavad teenusepakkujad, ei leitud Püha Jakobi kalmistu materjalis hammaste ravimisest jälgegi. Sellest võib järeldada, et hambaravi oli kõnealuse kalmistu kasutajaskonnale kas tundmatu või kättesaamatu nt kulukuse tõttu. Kuna hammaste olukord ja suutervis peegeldab teatud määral inimeste üldist tervislikku seisundit ja hambapatoloogiaid saab seostada mitmete tõsiste haigustega (nt südame-veresoonkonna haigused, põskkoopapõletik, sepsis, südamerütm, osteoporoos, isheemiline insult, ajurabandus), võib oletada, et kalmistule maetutel esines ka teisi, ülejäänud organismi kahjustavaid terviseprobleeme. Suurem osa neist paraku ei jäta luudele jälgi.

Hambakivi ja kaariese sagedane esinemine osutab peale kehva suuhügieeni ka süsivesiku- ja valgurikkale toidule. See järeldus sobib hästi kirjalikest ja arheoloogilistest allikatest teada olevaga, mille kohaselt tarvitati söögiks nii süsivesikurikkaid aia- ja põllusaadusi kui ka valgurikkaid loomset päritolu toiduaineid. Need andmed on kooskõlas ka hammaste isotoopuuringute esialgsete tulemustega.

Käesoleva töö tulemusena selgus, et Tartu Püha Jakobi kalmistu on hambapatoloogiate osas üldjoontes sarnane teiste enam-vähem samaaegsete Eestis uuritud linna- ja maakalmistutega. Nii nagu varasemad samalaadsed uuringud, tõestab ka käesolev magistr töö, et hammaste uurimine võib anda uuritavate inimeste ja inimrühmade kohta rohkem teavet kui ainult nende ligikaudne surmaaegne vanus. Selle töö baasilt on võimalik uuringutega edasigi minna, kaasates analüüsi näiteks ka hammaste kulumise ja hüpoplaasia, samuti leiumaterjali, kui see kord uurijatele täies mahus kättesaadavaks tehakse. Loodan, et töö lõpuosas esitatud ettepanekud kaevamis- ja inventeerimismetoodika täiustamiseks aitavad hammaste ja hambapatoloogiate uurimist edaspidi veelgi tulemuslikumaks muuta.

## Kasutatud kirjandus

### Käsitserjalised allikad

**Agurauja, Ü. 2008.** Tartu Püha Jüri kalmistu paleoantropoloogiline analüüs. Bakalaureusetöö. Tartu: Tartu Ülikool. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Kivirüüt, A. 2014.** A Comparative Osteological and Intra-Site Spatial Analysis of *Tarand*-Graves. MA dissertation. Tartu: University of Tartu. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Lainevoog, M. 2011.** Matmiskombestik Tallinna Püha Barbara ja Jaani seegi 14.–18. sajandi eeslinnakalmistul. Bakalaureusetöö. Tartu: Tartu Ülikool. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Malve, M. 2014a.** K. E. von Baeri tänava (Püha Jakobi kalmistult) 2013. aasta kaevamistelt leitud inimluude osteoloogiline analüüs. Tartu. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Malve, M. valmimisel a.** Tartu Püha Jakobi kalmistult 2014. aastal leitud inimluude osteoloogiline analüüs. Tartu.

**Malve, M. valmimisel b.** Tartu Püha Jakobi kalmistult 2017. aastal leitud matuste kirjeldused ja inimluude osteoloogiline analüüs. Tartu.

**Malve, M., Roog, R., Limbo-Simovart, J., Lillak, A. 2013–2015.** Aruanne päästekaevamistest Hargla vanal kihelkonnakalmistul 1. detsembril 2011. Tartu. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Malve, M., Roog, R., Valk, H. 2011.** Aruanne arheoloogilisest järelvalvest ja uuringutest Kroonuaia tänava sadeveetrassi paigaldamisel 2010. aasta juulis ja augustis. Tartu. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Piirits, P. 2000.** Arheoloogiline järelvalve Tartus Jakobi tn. kanalisatsioonitrassi kaevukohtadel. Tartu. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

**Roog, R., Malve, M., Valk, H. valmimisel.** Aruanne arheoloogilistest päästekaevamistest Tartus Püha Jakobi kalmistul ja arheoloogilisest järelvalvest Jakobi ja Tähtvere tn seoses Jakobi 25 krundi hoonestamisega 05.05.2014–08.09.2014. Tartu.

**Varul, L. 2016.** Matusekombestik Jõelähtme kivikirskalmemel: kalmete 1–9, 12–24 ja 34–36 osteoloogilise analüüsi tulemused. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool. (*TÜ arheoloogia osakonna arhiivis.*)

### Publitseeritud allikad

**Acsádi, G. Y., Nemeskéri, J. 1970.** History of Human Life Span and Mortality. Budapest: Akadémiai Kiadó.

**Adler, C. J., Dobney, K., Weyrich, L. S., Kaidonis, J., Walker, A. W., Haak, W., Bradshaw, C. J. A., Townsend, G., Soltysiak, A., Alt, K. W., Parkhill, J., Cooper, A. 2013.** Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. – *Nature Genetics*, 45, 450–455.

**Afshar, H., Ghandehari, M., Khorsand, A., Ansari, G., Nahvi, A., Baniameri, Z. 2016.** Role of anatomic and salivary factors in dental calculus formation in primary and mixed dentition stages. – *Journal of Dentistry for Children*, 83: 1, 3–8.



- Allmäe, R. 1998.** Tääksi 14.–18. sajandi populatsiooni demograafiline analüüs ja kehapikkuste rekonstrueerimine. – Loodus, inimene ja tehnoloogia: interdistsiplinaarseid uurimusi arheoloogias. Koost. J. Peets. Toim. V. Lang jt. (Muinasaja teadus, 5.) Tallinn, 163–187.
- Allmäe, R. 1999.** Dental and cranial pathologies in Tääksi 14th–18th cc. – Papers on Anthropology, VIII, 9–14.
- Allmäe, R. 2008.** 16.–17. sajandi kirikukalmistu luustike antropoloogiline analüüs (Tallinn Suur-Kloostri 14). – Loodus, inimene ja tehnoloogia, 2: interdistsiplinaarseid uurimusi arheoloogias. Koost. J. Peets. Toim. L. Jaanits jt. (Muinasaja teadus, 17.) Tallinn, Tartu, 247–252.
- Allmäe, R. 2011.** Human bones in Salme I boat-grave, the island of Saaremaa; Estonia. – Papers on Anthropology, XX, 24–37.
- Allmäe, R. 2013.** Occasional archaeological human skeletal remains from Läänemaa, Western Estonia. – Papers on Anthropology, XXII, 17–27.
- Allmäe, R., Limbo, J. 2008.** 16.–18. sajandi Pärnu garnisoni kalmistule maetute antropoloogiast. – Pärnumaa, 1. Loodus. Aeg. Inimene. Toim. V. Kalm. Tallinn: Eesti Entsüklopeediakirjastus, 369–387.
- Allmäe, R., Limbo, J. 2010.** Skeletal stress-markers in the Early Modern town of Pärnu, Estonia. – Papers on Anthropology, XIX, 29–48.
- Allmäe, R., Verš, E. 2011.** Pilguheit esivanemate toidulauale – kas liha-, kala- või taimesööjad? – Maa ressursid. Toim. E. Verš jt. (Schola Geologica, VII.) Tartu: Eesti Looduseuurijate Selts, 44–45.
- Alman, A. C., Johnson, L. R., Calverley, D. C., Grunwald, G. K., Lezotte, D. C., Harwood, J. E. F., Hokanson, J. E. 2011.** Loss of alveolar bone due to periodontal disease exhibits a threshold on the association with coronary heart disease. – Journal of Periodontology, 82: 9, 1304–1313.
- Alttoa, K. 2008.** Kloostritest keskaegses Tartus. – Ajalooline Ajakiri, 4: 126, 295–316.
- Amadori, F., Bardellini, E., Copeta, A., Conti, G., Villa, V., Majorana, A. 2017.** Dental trauma and bicycle safety: a report in Italian children and adolescents. – Acta Odontologica Scandinavica, 75: 3, 227–231.
- Aminabadi, N. A., Oskouei, S. G., Pournalibaba, F., Jamali, Z., Pakdel, F. 2009.** Enamel defect of human primary dentition as virtual memory of early developmental events. – Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects, 3: 4, 110–116.
- Araújo, M. G., Silva, C. O., Misawa, M., Sukeava, F. 2015.** Alveolar socket healing: what can we learn? – Periodontology 2000, 68: 1, 122–134.
- Arcini, C. 1999.** Health and Disease in Early Lund. Osteo-pathologic Studies of 3,305 Individuals Buried in the First Cemetery Area of Lund 990–1536. Lund: Department of Community Health Sciences, Medical Faculty, Lund University.
- Barakauskas, S. 1995.** Dental enamel hypoplasias as a tool of investigation of population health status. – Papers on Anthropology, VI, 27–31.
- Barone, A., Aldini, N. N., Fini, M., Giardino, R., Calvo Guirado, J. L., Covani, J. L. 2008.** Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. – Journal of Periodontology, 79: 8, 1370–1377.

- Biasotto, M., Pellis, T., Cadenaro, M., Bevilacqua, L., Berlot, G., Di Lenarda, R. 2004.** Odontogenic infections and descending necrotising mediastinitis: case report and review of the literature. – *International Dental Journal*, 54: 2, 97–102.
- Blatt, S. H., Redmond, B. G., Cassman, V., Sciulli, P. W. 2011.** Dirty teeth and ancient trade: evidence of cotton fibres in human dental calculus from late Woodland, Ohio. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 21: 6, 669–678.
- Boldsen, J. L. 1998.** Pathogenesis of dental abscesses in a Medieval village community. – *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris, Nouvelle Série*, 10: 3, 345–356.
- Braun, S., Bantleon, H.-P., Hnat, W. P., Freudenthaler, J. W., Marcotte, M., Johnson, B. E. 1995.** A study of bite force, part 1: relationship to various physical characteristics. – *The Angle Orthodontist*, 65: 5, 367–372.
- Brothwell, D. R. 1981.** *Digging up Bones: the Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. 3rd edn. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Buckley, S., Usai, D., Jakob, T., Radini, A., Hardy, K. 2014.** Dental calculus reveals unique insights into food items, cooking and plant processing in prehistoric Central Sudan. – *PloS ONE*, 9: 7, e100808. DOI:10.1371/journal.pone.0100808.
- Button, B. J., Patel, N. 2004.** Phytoestrogens for Osteoporosis. – *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*, 2: 4, 341–356.
- Camargo, P. M., Lekovic, V., Weilaender, M., Klokkevold, P. R., Kenney, E. B., Dimitrijevic, B., Nedic, M., Jancovic, S., Orsini, M. 2000.** Influence of bioactive glass on changes in alveolar process dimensions after exodontias. – *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 90: 5, 581–586.
- Charlier, P., Huynh-Charlier, I., Munoz, O., Billard, M., Brun, L., Lorin de la Grandmaison, G. 2010.** The microscopic (optical and SEM) examination of dental calculus deposits (DCD). Potential interest in forensic anthropology of a bioarchaeological method. – *Legal Medicine*, 12: 4, 163–171.
- Chinique de Armas, Y., Buhay, W. M., Rodríguez Suárez, R., Bestel, S., Smith, D., Mowat, S. D., Roksandic, M. 2015.** Starch analysis and isotopic evidence of consumption of cultigens among fisher-gatherers in Cuba – the archaeological site of Canimar Abajo, Matanzas. – *Journal of Archaeological Science*, 58, 121–132.
- Cucina, A., Tiesler, V. 2003.** Dental caries and antemortem tooth loss in the Northern Peten area, Mexico: a biocultural perspective of social status differences among the Classic Maya. – *American Journal of Physical Anthropology*, 122: 1, 1–10.
- D’Anastasio, R., Cesana, D. T., Viciano, J., Sciubba, M., Nibaruta, P., Capasso, L. 2013.** The possible correlation between dental enamel hypoplasia and a historic natural disaster in the Roman population of Herculaneum (79 AD – central Italy). – *Anthropologischer Anzeiger*, 70: 4, 369–383.
- Darby, M. L., Walsh, M. 2003.** *Dental Hygiene Theory and Practice*. 2nd edn. St. Louis, Mo.: Saunders/Elsevier.
- Davoodi, S. H., Shahbazi, R., Esmaeili, E., Sohrabvandi, S., Mortazavian, A. M., Jazayeri, S., Taslimi, A. 2016.** Health-related aspects of milk proteins. – *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 15: 3, 375–591.

- DeStefano, F., Anda, R. F., Kahn, H. S., Williamson, D. F., Russell, C. M. 1992.** Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. – *The BMJ*, 306, 688–691.
- Dias, G., Tayles, N. 1997.** ‘Abscess cavity’ – a misnomer. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 7: 5, 548–554.
- Eclassan, R., Grimoud, A. M., Ruas, M. P., Donat, R., Sevin, A., Astie, F., Lucas, S., Crubezy, E. 2009.** Dental caries, tooth wear and diet in an adult Medieval (12<sup>th</sup> – 14<sup>th</sup> century) population from Mediterranean France. – *Archives of Oral Biology*, 54: 3, 287–297.
- El-Zaatari, S. 2010.** Occlusal microwear texture analysis and the diets of historical/prehistoric hunter-gatherers. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 20: 1, 67–87.
- Erdal, Y. S., Duyar, I. 1999.** Brief communication: a new correction procedure for calibrating dental caries frequency. – *American Journal of Physical Anthropology*, 108: 2, 237–240.
- Eskeli, R., Lösönen, M., Ikävalko, T., Myllykangas, R., Lakka, T., Laine-Alava, M. T. 2016.** Secular trends affect timing of emergence of permanent teeth. – *Angle Orthodontist*, 86: 1, 53–58.
- Ferraro, M., Vieira, A. R. 2010.** Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. – *International Journal of Dentistry*, 2010, 649643. DOI:10.1155/2010/649643.
- Fischman, S. T. 1997.** The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? – *Periodontology 2000*, 15, 7–14.
- Freytmuth, O. 1927.** Tartu välisilme kujunemine. – Tartu. Tartu linnauurimise toimkonna korraldatud ja toimetatud. Tartu, 3–11.
- Gamza, T., Irish, J. 2012.** A comparison of archaeological and dental evidence to determine diet at a predynastic Egyptian site. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 22: 4, 398–408.
- García-González, R., Carretero, J. M., Richards, M. P., Rodríguez, L., Quam, R. 2015.** Dietary inferences through dental microwear and isotope analyses of the Lower Magdalenian individual from El Miron Cave (Cantabria, Spain). – *Journal of Archaeological Science*, 60, 28–38.
- Ghom, A., Mhaske, S. 2008.** *Textbook of Oral Pathology*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
- Gohel, A., Villa, A., Sakai, O. 2016.** Benign jaw lesions. – *Dental Clinics of North America*, 60: 1, 125–141.
- Goodman, A. H., Rose, J. C. 1990.** Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. – *Yearbook of Physical Anthropology*, 33: S11, 59–110.
- Gualandi, P. B. 1992.** Food habits and dental disease in an Iron-Age population. – *Anthropologischer Anzeiger*, 50: 1, 67–82.
- Guatelli-Steinberg, D., Stinespring-Harris, A., Reid, D. J., Larsen, C. S., Hutchinson, D. L., Smith, T. M. 2014.** Chronology of linear enamel hypoplasia formation in the Krapina Neanderthals. – *PaleoAnthropology*, 431–445.
- Gustavson, H. 1969.** *Meditsiinist vanas Tallinnas. Kuni 1816. a.* Tallinn: Valgus.

- Hardy, K., Blakeney, T., Copeland, L., Kirkham, J., Wrangham, R., Collins, M. 2009.** Starch granules, dental calculus and new perspectives on ancient diet. – *Journal of Archaeological Science*, 36: 2, 248–255.
- Hardy, K., Buckley, S., Collins, M. J., Estalrrih, A., Brothwell, D., Copeland, L., Garcia-Taberero, A., Garcia-Vargas, S., De La Rasilla, M., Lalueza-Fox, C., Huguet, R., Bastir, M., Santamaria, D., Madella, M., Wilson, J., Fernandez Cores, A., Rosas, A. 2012.** Neanderthal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. – *Naturwissenschaften*, 99: 8, 617–626.
- Hardy, A. G., Piperno, D. R. 2008.** Using plant microfossils from dental calculus to recover human diet: a case study from Tell Al-Raqā'i, Syria. – *Journal of Archaeological Science*, 35: 7, 1943–1950.
- Helk, V. 2003.** Jesuiidid Tartus 1583–1625. Vastureformatsiooni eelpost Põhja-Euroopas. Tartu: Ilmamaa.
- Henry, A. G., Brooks, A. S., Piperno, D. R. 2011.** Microfossils in calculus demonstrate consumption of plants and cooked foods in Neanderthal diets (Shanidar III, Iraq; Spy I and II, Belgium). – *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108: 2, 486–491.
- Hermann, U. 1974.** Keskaegse Tartu topograafiast. – *Ehitus ja Arhitektuur*, 1, 43–44.
- Hillson, S. 1979.** Diet and dental disease. – *World Archaeology*, 11: 2, 147–162.
- Hillson, S. 1996.** *Dental Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillson, S. 2009.** *Teeth*. (Cambridge Manuals in Archaeology.) Cambridge: Cambridge University Press.
- Intini, G., Katsuragi, Y., Kirkwood, K. L., Yang, S. 2014.** Alveolar bone loss: mechanisms, potential therapeutic targets, and interventions. – *Advances in Dental Research*, 26: 1, 38–46.
- Irish, J. D., Scott, G. R. 2016.** *A Companion to Dental Anthropology*. (Blackwell Companions to Anthropology.) Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- Jonasson, G., Rythén, M. 2016.** Alveolar bone loss in osteoporosis: a loaded and cellular affair? – *Clinical, Cosmological and Investigational Dentistry*, 8, 95–103.
- Joshipura, K. J., Hung, H.-C., Rimm, E. B., Willett, W. C., Ascherio, A. 2003.** Periodontal disease, tooth loss, and incidence of ischemic stroke. – *Stroke*, 34: 1, 47–52.
- Kalling, K. 1995.** Paleoantropoloogilisi andmeid Tartu Jaani kiriku kalmistu 13.–14. sajandi matuste kohta. – Tartu arheoloogias ja vanemast ehitusloost. Toim. H. Valk. (Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti toimetised, 8.) Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 47–58.
- Kayombo, C. M., Mumghamba, E. G. 2017.** Self-reported halitosis in relation to oral hygiene practices, oral health status, general health problems, and multifactorial characteristics among workers in Ilala and Temeke municipals, Tanzania. – *International Journal of Dentistry*, 8682010. DOI:10.1155/2017/8682010.
- Keenleyside, A. 2008.** Dental pathology and diet at Apollonia, a Greek colony on the Black Sea. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 18: 3, 262–279.
- Kidd, E. A. M. 2005.** *Essentials of Dental Caries*. 3rd edn. Oxford: Oxford University Press.

- Koort, K. 2017.** Fotod: Tartus tulid ehitustööde käigus päevavalgele inimluud. – Tartu Postimees, 17. veebruar 2017, 3.
- Krueger, K. L., Ungar, P. S., Guatelli-Steinberg, D., Hublin, J.-J., Pérez-Pérez, A., Trinkaus, E., Willman, J. C. 2017.** Anterior dental microwear textures show habitat-driven variability in Neandertal behavior. – *Journal of Human Evolution*, 105, 13–23.
- Kusaka, S., Nakano, T., Morita, W., Nakatsukasa, M. 2012.** Strontium isotope analysis to reveal migration in relation to climate change and ritual tooth ablation of Jomon skeletal remains from western Japan. – *Journal of Archaeological Science*, 31, 551–563.
- Laneman, M., Lang, V., Malve, M., Rannamäe, E. 2015.** New data on Jaani stone graves at Vão, Northern Estonia. – *Estonian Journal of Archaeology*, 19: 2, 110–137.
- Larsen, C. S. 1997.** Bioarchaeology. Interpreting behaviour from the human skeleton. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lee, Y.-L., Hu, H.-Y., Huang, N., Hwang, D.-K., Chou, P., Chu, D. 2013.** Dental prophylaxis and periodontal treatment are protective factors to ischemic stroke. – *Stroke*, 44: 4, 1026–1030.
- Lepp, A. 2013.** Inimese anatoomia, I. Liikumisaparaat, siseelundid. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Lewis, M. E., Gowland, R. 2007.** Brief and precarious lives: infant mortality in contrasting sites from Medieval and Post-Medieval England (AD 850–1859). – *American Journal of Physical Anthropology*, 134: 1, 117–129.
- Lieverse, A. R. 1999.** Diet and the aetiology of dental calculus. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 9: 4, 219–232.
- Limbo, J. 2001a.** Odontology of Pada cemetery (12<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> century) individuals. – *Papers on Anthropology*, X, 128–140.
- Limbo, J. 2001b.** Hambamõõdude soolised erinevused Pada kalmes. – Eesti antropomeetriaregistri aastaraamat, 2001, 116–125.
- Limbo, J. 2004a.** Dental pathologies of male and female in the Pada cemetery (12<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> century). – *Papers on Anthropology*, XIII, 134–144.
- Limbo, J. 2004b.** Pada kalmistu indiviididel esinevad hambapatoloogiad (XII–XIII sajand). – *Eesti Arheoloogiaajakiri*, 8: 1, 49–75.
- Limbo, J. 2006.** Dental enamel hypoplasia in the Pada Cemetery (12<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> cc.) population in Northeast Estonia. – *Papers of Anthropology*, XV, 114–123.
- Limbo, J. 2009.** Dental pathologies and linear enamel hypoplasia in Pärnu St. John church cemetery (16<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup> cc.) skeletons. – *Papers on Anthropology*, XVIII, 235–250.
- Limbo, J. 2010.** Odontology of Pada cemetery (12<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> century) individuals. – *Papers on Anthropology*, X, 128–140.
- Limbo, J. 2013.** The frequency and pattern of dental caries in archaeological populations from Estonia. – *Papers on Anthropology*, XXII, 121–132.
- Lukacs, J. R. 2007.** Dental trauma and antemortem tooth loss in Prehistoric Canary islanders: prevalence and contributing factors. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 17: 2, 157–173.

**Lukacs, J. R., Largaespada, L. L. 2006.** Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva, hormones, and “life-histology” etiologies. – *American Journal of Human Biology*, 18: 4, 540–555.

**Lõvi, M. 1968.** Kui teil hambad valutavad. Tallinn: Valgus.

**Malve, M. 2014b.** Haiguste ja vigastuste jäljed Siksälä kalmistu luudel. – Siksälä kalme, I. Muistis ja ajalugu. Koost. H. Valk, S. Laul. Tartu: Tartu Ülikool, 309–334.

**Malve, M., Aguraiuja, Ü. 2014.** Millest kõnelevad isotoobid? Tartu Maarja kalmistu varauusaegne kolmikmatus uute analüüsitulemuste valguses. – *Tutulus: Eesti arheoloogia aastakiri*, 9–11.

**Malve, M., Kokamägi, J. 2014.** Archaeological excavations in the Põltsamaa old parish cemetery. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2013*, 175–182.

**Malve, M., Lillak, A., Roog, R. 2013.** St George’s cemetery in Tartu – medieval burial ground of the leprosarium. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2012*, 195–202.

**Malve, M., Mäesalu, A. 2014.** Kuidas Mare Aun leidis Tartus palmide alt keskaegse kiriku ja kalmistu. – *Ajast ja rumist: uurimusi Mare Auna auks*. Koost ja toim Ü. Tamla, V. Lang. (Muinasaja teadus, 25.) Tallinn, Tartu, 125–138.

**Malve, M., Roog, R., Lillak, A. 2012a.** Archaeological investigations in Rapla churchyard and the osteological analysis on the burials. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*, 201–208.

**Malve, M., Roog, R., Lillak, A., Limbo-Simovart, J. 2012b.** Archaeological rescue excavations in Hargla old parish cemetery. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*, 189–200.

**Malve, M., Roog, R., Tvauri, A. 2012c.** Preliminary results of the rescue excavation in St Mary’s churchyard and its surroundings in Tartu 2010–2011. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*, 137–150.

**Marandi, D. 2010.** Hammastest lähtunud põskkoopa põletik. – *Eesti Arst*, 89: 5, 323–329.

**Mardas, N., Chadha V., Donos, N. 2010.** Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute of a bovine-derived xenograft: a randomized, controlled clinical trial. – *Clinical Oral Implants Research*, 21: 7, 688–698.

**Marksoo, A. 2005.** Linnasiire. – Tartu: ajalugu ja kultuurilugu. Koost. H. Pullerits. Toim. U. Tõnisson jt. Tartu: Ilmamaa, 135–157.

**Marsh, P. D. 1994.** Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. – *Advances in Dental Research*, 8: 2, 263–271.

**Masotti, S., Onisto, N., Marzi, M., Gualdi-Russo, E. 2013.** Dento-alveolar features and diet in an Etruscan population (6<sup>th</sup> – 3<sup>rd</sup> c. B.C.) from Northeast Italy. – *Archives of Oral Biology*, 58: 4, 416–426.

**Matthews, D. C., Perio, D. 2002.** The relationship between diabetes and periodontal disease. – *Journal of Canadian Dental Association*, 68: 3, 161–164.

**Meditsiinisõnastik. 2004.** Toim. P. Bogovski, R. Kull. Tallinn: Medicina.

- Meinl, A., Rottensteiner, G. M., Huber, C. D., Tangl, S., Watzak, G., Watzek, G. 2009.** Caries frequency and distribution in an Early Medieval Avar population from Austria. – *Oral Diseases*, 16: 1, 108–116.
- Meurman, J., Sanz, M., Janket, S.-J. 2004.** Oral health, atherosclerosis, and cardiovascular disease. – *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 15: 6, 403–413.
- Michael, D.-E., Manolis, S. K. 2014.** Using dental caries as a nutritional indicator to explore potential dietary differences between sexes in an ancient Greek population. – *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 14: 2, 221–232.
- Mickleburgh, H. L. 2012.** Unusual patterns of dental calculus deposits in skeletal material from the site of Manzanilla, Trinidad: bioarchaeological evidence for habitual coca leaf chewing? – *Caribbean Connections*, 2: 1.  
<http://fieldresearchcentre.weebly.com/uploads/1/8/0/7/18079819/mickleburgh.pdf>  
 (Kasutatud 08.05.2017.)
- Mickleburgh, L. H. 2013.** Reading the dental record: a dental anthropological approach to foodways, health and disease, and crafting in the pre-Columbian Caribbean. Ph.D. dissertation. Leiden: Leiden University.
- Mishra, S., Mishra, M. B. 2013.** Tobacco: its cultural, oral, and periodontal health association. – *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 3: 1, 12–18.
- Moora, A. 2007.** Eesti talurahva vanem toit. Tartu: Ilmamaa.
- Murray, M., Pizzorno, J., Pizzorno, L. 2005.** The Encyclopedia of Healing Foods. New York: Atria Books.
- Mäesalu, A., Malve, M. 2012.** Archaeological excavations on the vaults of Mihkli church, Pärnu county. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2011*, 209–216.
- Mäesalu, A., Vissak, R. 2005.** Muinas- ja keskaeg. – Tartu: ajalugu ja kultuurilugu. Koost. H. Pullerits. Toim. U. Tõnisson jt. Tartu: Ilmamaa, 13–28.
- Mänd, A. 1999.** Festive food in Medieval Riga and Reval. – *Medium Aevum Quotidianum*, 41, 43–93.
- Nakano, K., Nemoto, H., Nomura, R., Inaba, H., Yoshioka, H., Taniguchi, K., Amano, A., Ooshima, T. 2009.** Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. – *Oral Microbiology Immunology*, 24: 1, 64–68.
- Nanci, A. 2007.** Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function. St. Louis, Mo.: Elsevier Health Sciences.
- Novak, M. 2015.** Dental health and diet in Early Medieval Ireland. – *Archives of Oral Biology*, 60: 9, 1299–1309.
- Novak, M., Šlaus, M., Vyroubal, V., Bedić, Ž. 2010.** Dental pathologies in rural Medieval populations from Continental Croatia. – *Anthropologiai közlemények*, 51, 11–21.
- Oliveira, R. N., Melani, R. F. H., Atunes, J. L. F., Freitas, E. R., Galvao, L. C. C. 2000.** Postmortem tooth loss in human identification processes. – *The Journal of Forensic Odontostomatology*, 18: 2, 32–36.
- Ottaviani, G., Constantinides, F., Perinetti, G., Luzzati, R., Contardo, L., Visintini, E., Tirelli, G., Di Lenarda, R., Gobbo, M., Biasotto, M. 2014.** Epidemiology and variables

involved in dental abscess: survey of dental emergency unit in Trieste. – *Oral Diseases*, 20: 5, 499–504.

**Padrik, P., Everaus, H. 2013.** *Onkoloogia õpik: arstiteaduskonna 4. kursusele*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.

**Pahkala, K., Kivela, S.-L., Laippala, P. 1991.** Social and environmental factors and major depression in old age. – *Zeitschrift für Gerontologie*, 24, 17–23.

**Palubeckaitė, Ž., Jankauskas, R., Ardagna, Y., Macia, Y., Rigeade, C., Signoli, M., Dutour, O. 2006.** Dental Status of Napoleon's Great Army's (1812) mass burial of soldiers in Vilnius: childhood peculiarities and adult dietary habits. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 16: 4, 355–365.

**Pavesic, M. G., Yohe II, R. M., Owsley, D. W., Hamp-Hill, A. M. 2016.** Paleodiet in Western Idaho – an analysis of Mid-Archaic human remains from the Braden and DeMoss sites. – *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, 211–220.

**Pētersone-Gordina, E., Gerhards, G. 2011.** Dental disease in a 17<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup> century German community in Jelgava, Latvia. – *Papers on Anthropology*, XX, 327–350.

**Poulson, S. R., Kuzminsky, S. C., Scott, G. R., Standen, V. G., Arriaza, B., Munoz, I., Dorio, L. 2013.** Paleodiet in northern Chile through the Holocene: extremely heavy  $\delta^{15}\text{N}$  values in dental calculus suggest a guano-derived signature? – *Journal of Archaeological Science*, 40, 4576–4585.

**Power, R. C., Salazar-García, D. C., Straud, L. G., González Morales, M. R., Henry, A. G. 2015a.** Microremains from El Mirón cave human dental calculus suggest a mixed plant–animal subsistence economy during the Magdalenian in Northern Iberia. – *Journal of Archaeological Science*, 60, 39–46.

**Power, R. C., Salazar-García, D. C., Wittig, R. M., Freiberg, M., Henry, A. G. 2015b.** Dental calculus evidence of Tai forest chimpanzee plant consumption and life history transitions. – *Scientific Reports*, 5, 15161. DOI: 10.1038/Srep15161.

**Powers, N., Walker, D. 2008.** The people: the osteological evidence. – *St Marylebone Church and Burial Ground in the 18th to 19th Centuries. Excavations at St. Marylebone School, 1992 and 2004–6. Comp. A. Miles et al.* London: Museum of London Archaeology Service, 96–158.

**Preus, H. R., Marvik, O. J., Selvig, K. A., Bennike, P. 2011.** Ancient bacterial DNA (aDNA) in dental calculus from archaeological human remains. – *Journal of Archaeological Science*, 38, 1827–1831.

**Põltsam-Jürjo, I. 2012.** „Hääleib“, „saajaleib“, „ißeib“ – Eesti leivakultuurist 13.–16. sajandil. – *Tuna*, 4, 14–27.

**Raid, N. 1999.** *Tartu tänavad aastani 1940*. Tartu: ARC Projekt.

**Razavi, S. M., Kiani, S., Khalesi, S. 2015.** Periapical lesions: a review of clinical, radiographic, and histopathologic features. – *Avicenna Journal of Dental Research*, 7: 1, e19435. DOI: 10.17795/ajdr-19435.

**Reynolds, E. C. 1999.** Anticariogenic casein phosphopeptides. – *Protein and Peptide Letters*, 6: 5, 295–303.

**Roberts, C., Cox, M. 2003.** *Health & Disease in Britain. From Prehistory to the Present Day*. Stroud: Sutton Publishing Limited.



- Roberts, C., Manchester, K. 2012.** The Archaeology of Disease. Stroud: The History Press.
- Russow, E. Oras, E. 2011.** Archaeological Fieldwork in 2010. – Archaeological Fieldwork in Estonia 2010, 7–28.
- Salazar-García, D. C., Romero, A., García-Borja, P., Subirá, M. E., Richards, M. P. 2016.** A combined dietary approach using isotope and dental buccal-microwear analysis of human remains from the Neolithic, Roman and Medieval periods from the archaeological site of Tossal de les Basses (Alicante, Spain). – Journal of Archaeological Science: Reports, 6, 610–619.
- Salo, K. 2016.** Health in Southern Finland. Bioarchaeological Analysis of 555 Skeletons Excavated from Nine Cemeteries (11<sup>th</sup> – 19<sup>th</sup> century AD). Academic dissertation. Helsinki: Unigrafia.
- Salupere, M. 2004.** Tuhandeaastane Tartu. Nooruse ja heade mõtete linn. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Sarap, G. 1993.** Jõuga kalmistu odontoloogiline iseloomustus. – Vadjapärased kalmed Eestis 9.–16. sajandil. Toim. V. Lang. Koost. P. Ligi. (Muinasaja teadus, 2. Tõid arheoloogia alalt, 1.) Tallinn: Eesti Teaduste Akadeemia Ajaloo Instituut, 249–256.
- Scott, R. M., Halcrow, S. E. 2017.** Investigating weaning using dental microwear analysis: a review. – Journal of Archaeological Science: Reports, 11, 1–11.
- Scott, R. S., Ungar, P. S., Bergstrom, T. S., Brown, C. A., Grine, F. E., Teaford, M., F., Walker, A. 2005.** Dental microwear texture analysis shows within-species diet variability in fossil hominins. – Nature, 436, 693–695.
- Siilivask, M., Kimmel, T. 2009.** Tartu, I. Südalinn ja Toometagune. Tallinn: Solnessi Arhitektuurikirjastus.
- Sikk, M. 2005.** Tervishoid. – Tartu: ajalugu ja kultuurilugu. Koost. H. Pullerits. Toim. U. Tõnisson jt. Tartu: Ilmamaa, 537–563.
- Sillasoo, Ü. 1995.** Tartu 14. ja 15. sajandi jäätmekastide taimelidudest. – Tartu arheoloogiast ja vanemast ehitusloost. Toim. H. Valk. (Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti toimetised, 8.) Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 115–127.
- Sillasoo, Ü. 2007.** Taimed hiliskeskaegse Liivimaa linnaelanike toidus ja arheobotaanilises materjalis. – Tartu Linnamuuseumi aastaraamat, 13, 17–28.
- Sillasoo, Ü. 2013.** A cultural history of food consumption in Medieval Livonian towns. – Landscapes and Societies in Medieval Europe East of the Elbe: Interactions between Environmental Settings and Cultural Transformations. Eds. S. Rossignol *et al.* Toronto: Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 316–328.
- Sillasoo, Ü., Hiie, S. 2007.** An archaeobotanic approach to investigating food of the Hanseatic period in Estonia. – Medieval Food Traditions in Northern Europe. Ed. S. Karg. Copenhagen: National Museum of Denmark, 73–96.
- Singh, S., Sandhu, N., Kashyap, R. 2012.** A study of bite force and various variables in children segregated by Angle's classification. – International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 5: 2, 118–123.
- Smith, B. H. 1984.** Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. – American Journal of Physical Anthropology, 63: 1, 39–56.

**Stránská, P., Velemínský, P., Poláček, L. 2015.** The prevalence and distribution of dental caries in four early medieval non-adult populations of different socioeconomic status from Central Europe. – *Archives of Oral Biology*, 60, 62–76.

**Šlaus, M., Pečina-Hrnčević, A., Jakovljević, G. 1997.** Dental disease in the Late Medieval population from Nova Rača, Croatia. – *Collegium Anthropologicum*, 21: 2, 561–572.

**Tarvel, E. 1980.** Kultuur. – Tartu ajalugu. Koost. R. Pullat. Tallinn: Eesti Raamat, 53–61.

**Tayles, N., Domett, K., Nelsen, K. 2000.** Agriculture and dental caries? The case of rice in Prehistoric Southeast Asia. – *World Archaeology*, 32: 1, 68–83.

**Tehver, J., Hussar, Ü. 1979.** Suuõõne ja hammaste histoloogia. Tartu: Tartu Riiklik Ülikool.

**Tomar, S. T., Winn, D. M. 1999.** Chewing tobacco use and dental caries among U.S. men. – *Journal of the American Dental Association*, 130: 11, 1601–1610.

**Tvauri, A. 2008.** Keskaegsed jäätmekastid Tartus Ülikooli 15 hoovis. – *Lõuna-Eesti keele- ja kultuuriuuringute keskuse aastaraamat*, VII, 64–76.

**Valk, H., Kama, P., Rammo, R., Malve, M., Kiudsoo, M. 2013.** The Iron Age and 13<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup> century cemetery and chapel site of Niklusemägi: grave looting and archaeology. – *Archaeological Fieldwork in Estonia 2012*, 109–132.

**Varinauskas, V., Gervickas, A., Kavoliūniene, O. 2006.** Analysis of odontogenic cysts of the jaws. – *Medicina (Kaunas)*, 42: 3, 201–207.

**Vihm, N. 1984.** Hambahaigused. Tallinn: Valgus.

**Vodanović, M., Brkić, H., Šlaus, M., Demo, Ž. 2005.** The frequency and distribution of caries in the Mediaeval population of Bijelo Brdo in Croatia (10<sup>th</sup> – 11<sup>th</sup> century). – *Archives of Oral Biology*, 50: 7, 669–680.

**Walter, B. S., DeWitte, S. N., Redfern, R. C. 2016.** Sex differentials in caries frequencies in Medieval London. – *Archives of Oral Biology*, 63, 32–39.

**Waltino, A., Könönen, M. 1993.** A novel bite force recorder and maximal isometric bite force values for healthy young adults. – *Scandinavian Journal of Dental Research*, 101: 3, 171–175.

**Warinner, C., Rodrigues, J. F. M., Vyas, R., Trachsel, C., Shved, N., Grossmann, J., Radini, A., Hancock, Y., Toti, R. Y., Fiddyment, A., Speller, C., Hendy, J., Charlton, S., Luder, H. U., Salazar-Garcia, D. C., Eppler, E., Seiler, R., Hansen, L. H., Castruita, J. A. S., Barkow-Oesterreicher, S., Teoh, K. Y., Kelstrup, C. D., Olsen, J. V., Nanni, P., Kawai, T., Willerslev, E., von Mering, C., Lewis, C. M. Jr., Collins, M. J., Gilbert, M. T. P., Rühli, F., Cappellini, E. 2014.** Pathogens and host immunity in the ancient oral cavity. – *Nature Genetics*, 46, 336–344.

**Weyrich, L. S., Dobney, K., Cooper, A. 2015.** Ancient DNA analysis of dental calculus. – *Journal of Human Evolution*, 79, 119–124.

**Yeo, B. K., Lim, L. P., Paquette, D. W., Williams, R. C. 2005.** Periodontal disease – the emergence of a risk for systemic conditions: pre-term low birth weight. – *Annals Academy of Medicine Singapore*, 34: 1, 111–116.

## Veebiviited

**Calcium content of common foods.** – International Osteoporosis Foundation.  
<https://www.iofbonehealth.org/osteoporosis-musculoskeletal-disorders/osteoporosis/prevention/calcium/calcium-content-common-foods>  
(Kasutatud 06.05.2017.)

**Metsallik, R. 2008.** Püha Jakobi kalmistu asukoht. – Tartu linna kodulehekül. <http://info.raad.tartu.ee/muinsus.nsf/0/23D978243940791DC22568C600483176>  
(Kasutatud 04.05.2017.)

**Anatomy & Physiology.** OpenStax CNX.  
<https://cnx.org/contents/FPtK1z mh@8.81:HZpu8mRK@5/The-Mouth-Pharynx-and-Esophagu>  
(Kasutatud 27.03.2017.)

**Runnel, R., Elhi, A.-L. 2015.** Hammaste anatoomia ja oklusioon.  
[https://sisu.ut.ee/hammaste\\_anatoomia\\_oklusioon/pinnad-ja-suunad](https://sisu.ut.ee/hammaste_anatoomia_oklusioon/pinnad-ja-suunad)  
(Kasutatud 01.05.2017.)

**Russak, S., Nõmmela, R., Saag, M., Olak, J. 2001.** Suuõõne haigused ja nende ennetamine. Tartu Ülikooli stomatoloogiakliinik, Eesti Stomatoloogia Selts.  
[http://www.ut.ee/tervis/hambad/p1\\_2.htm](http://www.ut.ee/tervis/hambad/p1_2.htm)  
(Kasutatud 03.08.2016.)

**Vitamin D.** – International Osteoporosis Foundation.  
<https://www.iofbonehealth.org/osteoporosis-musculoskeletal-disorders/osteoporosis/prevention/vitamin-d>  
(Kasutatud 06.05.2017.)

## Summary

### **Dental pathologies of the buried at St. Jacob's cemetery in Tartu**

This Master's thesis analyses the most common dental pathologies found on the human remains unearthed from the St. Jacob's cemetery in Tartu: dental calculus, dental caries, periapical voids, loss of alveolar bone, and antemortem tooth loss.

The aim was to understand what dental pathologies can reveal about the buried, mainly about their oral hygiene and diet, to understand what might have caused different pathologies in Medieval and Early Modern Period Tartu, and to see how the prevalence of different dental pathologies at St. Jacob's cemetery fit among the other cemeteries from the same period. My other reason for writing this thesis was to create a source for the future researcher to use as a main or supportive source in case the cemetery's osteological material is unavailable. I also wanted to show that studying and analysing archaeological teeth can provide us with information about the dead that is impossible to get otherwise.

In the first chapter, I give a short overview on tooth anatomy and tooth surfaces, teething, and the basic characteristics of the analysed dental pathologies, including the causes for their formation. The second chapter provides the reader with the context for the analysed osteological assemblage, and the third describes the skeletal sample and the methods used to analyse it. The fourth chapter presents the results of the study and in the fifth, the results are compared to data from four other cemeteries of the same period. I also discuss what the results tell us about the oral health and diet of the sampled individuals and present some ideas for future studies. Finally, I give a few suggestions to improve the excavation and dental examination methods to obtain more accurate data in future.

Not much is known about the Medieval and Early Modern Period St. Jacob's cemetery and the church dedicated to the same saint. Written sources have placed both just outside of the city wall, near the Jacob's Gate a.k.a. the Nun's Gate (Fig. 4). The precise location and area of both the church and cemetery are still an unresolved issue but the area preserved as St. Jacob's cemetery lies mainly on Tähtvere Street and Jakobi Street and on the area between the two (Fig. 5). Since several burials were recently found outside the currently known borders, it is highly possible that the cemetery was larger than the protected area.

St. Jacob's church and cemetery are thought to have been founded some time during the 2<sup>nd</sup> half of the 13<sup>th</sup> century. Since at the time there was no suburb near the Jacob's Gate, it is unclear why and for whom the church and cemetery were founded. Even though the church has not

been mentioned in written sources since 1417, texts from the early 17<sup>th</sup> century reveal that the cemetery belonged to the city. Based on written sources, it is possible that the cemetery was in use until the 4<sup>th</sup> quarter of the 18<sup>th</sup> century since in 1772 Catherine the Great issued a statement forbidding burying the dead in churches and on cemeteries inside the city.

As it is with the precise location and the period of use, it is unknown who made up the community burying their dead on the cemetery, but they are likely to have been people from nearby villages, lower class townspeople, soldiers, peasants that migrated from the countryside, and later maybe also the people from the nearby suburb.

Several archaeological excavations have been conducted at the cemetery. The largest of these took place in 2014 when the remains of 590 *in situ* skeletons were unearthed from a 150 m<sup>2</sup> excavation site. Based on the preliminary examination of the artefact finds, it is likely that most of the burials date from the 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> century.

The skeletal assemblage composes of adults and subadults (Fig. 6) with the youngest having died around the time of birth and the oldest at the age of 45 or more. In case of 12.8% of the burials it was not possible to give an age estimation more precise than *adult/subadult*. All burials with a more precise age-at-death estimation were divided into 12 groups based on their age (Table 3, Fig. 7).

The study sample consisted of 251 skeletons with their upper and/or lower jaw preserved (41.1% of the entire assemblage) and composes of 67 adult males, 63 adult females and 121 subadults (including one male and five females) (Fig. 8 and 9). Among the 251 skeletons, 5188 erupted teeth were preserved (1345 deciduous and 3843 permanent teeth). In addition to the preserved erupted teeth, 758 unerupted teeth, 399 tooth lost antemortem, 405 teeth lost postmortem, and 817 with missing information were recorded. All of the four tooth types were present among all of the aforementioned: incisors, canines, premolars, and molars (Fig. 10 and 11).

The current study is based on data recorded on skeletal examination forms by osteologist Martin Malve (examples of the forms are included as Appendix 1 and 2). For every tooth, its status (present, unerupted, lost antemortem or postmortem, information not available) was marked alongside with the presence of dental calculus, dental caries, periapical voids, number and type of dental enamel hypoplasia, and the degree of wear. The presence and scope of loss of alveolar bone has also been noted where visible. In case of dental calculus the assessment was made for

the overall scope (three degrees) for each person, and in case of dental caries the assessment for the scope of the carious lesion (three degrees) was also made.

Dental calculus was found to have been present in 75.7% of the sample: all of the adult males, 90.5% of adult females, and 54.5% of subadults (Fig. 16). Of all the preserved erupted teeth, 59.8% had dental calculus. Calculus was more common on the lower teeth (64% of the lower teeth) than on the upper teeth (55.5%). The teeth most affected by calculus were molars (with URM3 being the most affected) and the least affected were premolars (with LLP1 being the least affected) (Fig. 12 and 13). The surfaces most affected were the proximal surfaces and the least affected were the occlusal surfaces (Fig. 14 and 15).

Dental caries was found to have affected 50.2% of the sample: 84.1% of adult females, 76.1% of adult males, and 18.2% of subadults (Fig. 23). Of all the preserved erupted teeth, 10.8% had at least one carious lesion. Caries was more common on the upper teeth (12%) and less on the lower teeth (10%). The teeth most affected were molars (with LRM3 most affected) and the least affected were incisors (with LRI1 least affected) (Fig. 19 and 20). The surfaces most affected were proximal and occlusal surfaces, and the least affected were lingual surfaces (Fig. 21 and 22).

Periapical voids were found in 36.3% of the sample: 70.1% of adult males, 57.1% of adult females, and 6.6% of subadults (Fig 28). 6.4% of preserved erupted teeth, 10.3% of teeth lost antemortem, and 10.4% of teeth lost postmortem had a void. This pathology was more common on the upper jaw (7% of tooth sockets) and less on the lower jaw (4.1%). The teeth most often connected to a void were molars (with ULM1 the most) and incisors the least. None of the LRI2 had a void (Fig. 26 and 27). A connection between dental caries and periapical voids were observed. 44.5% of the voids were connected to a carious tooth and more than half of these were connected to a tooth with at least one *considerable* carious lesion. This connection has also been noted in earlier studies and caries is considered to be the main reason for the formation of periapical voids.

Loss of alveolar bone was found in 33.9% of the sample: 68.7% of adult males and 61.9% of adult females. No subadults showed signs of alveolar reduction (Fig. 30).

Antemortem tooth loss (AMTL) was found in 31.5% of the sample: 69.8% of adult females and 52.2% of adult males (Fig. 34). Since the shedding of deciduous teeth is considered a natural

process and not a pathology, and AMTL was not recorded among subadults, only adult permanent teeth lost antemortem were included.

Of all the adult erupted permanent teeth, 12.3% were lost before death. AMTL was more common in the lower jaw (11.6%) and less in the upper jaw (9.3%). The teeth most lost were molars (with LRM1 the most) and canines the least. The tooth least lost was ULM3 (Fig. 32 and 33).

Tables 4, 5, 6, and 7, and figures 17, 24, 29, 31, and 35 indicate the progressive nature of all analysed dental pathologies.

The results from St. Jacob's cemetery were compared with four other cemeteries in Estonia from similar periods: the Church of the Transfiguration of Our Lord in Tallinn (16<sup>th</sup> to 17<sup>th</sup> century), St. John's church in Pärnu (16<sup>th</sup> to 18<sup>th</sup> century), village cemetery at Tääksi (14<sup>th</sup> to 18<sup>th</sup> century), and parish cemetery at Hargla (17<sup>th</sup> to 18<sup>th</sup> century). The samples in all of these studies were significantly smaller than the one in this thesis and the samples of Tallinn and Pärnu consisted only of adults. The skeletons from Tallinn and Hargla were badly decomposed and damaged and this might cause the low frequency in some of the pathologies. Dental calculus, dental caries and loss of alveolar bone was observed in all of the sites. Periapical voids were not reported in Tallinn and AMTL in Tallinn and Tääksi. It is not clear whether these pathologies were not present or not observed.

Figure 36 describes the frequency of dental calculus in all the samples and based on the results it is possible that the dental hygiene habits were similar in all of the communities. The difference among the subadults of Tartu and Tääksi could be the result of slightly different diets of dental cleaning habits but the latter is less likely.

Figure 37 describes the frequency of dental caries and likewise to the results from examining dental calculus, the results are similar for most of the sites. Significantly higher frequency in Tartu could indicate that the foods consumed were higher in carbohydrates or the use of chewing tobacco which is known to contribute to carious lesions formation. The significantly higher frequency of caries among the subadults from Hargla could derive from the small sample or maybe indicate that the children there had a diet higher in sugars or that the weaning was earlier.

Figure 38 describes the frequency of periapical voids. The significant difference among adult males from Tartu could indicate the higher frequency of carious lesions of considerable degree, but since the frequency of *considerable* lesions was the same for adult males and females in Tartu, the conclusion to be drawn is that the voids in Tartu males were more likely to have been caused by abscesses from trauma or high degree of wear or maybe by cysts or tumours.

Figure 39 describes the frequency of alveolar reduction which is the highest at Tääksi. Since Tääksi did not have the highest frequency of dental calculus which is believed to cause periodontitis and gingivitis (the main causes for loss of alveolar bone), the reason for this must be something else. It is possible that the reduction was caused by high degree of dental wear but this can not be confirmed.

Figure 40 describes the frequency of AMTL which is highest at Hargla. This is most likely because the sample consisted mainly of people at least 40 years old, most of whom were men. The comparison of Tartu and Pärnu indicate a higher frequency of considerable degree carious lesions which is thought to be the main cause for AMTL.

Overall the comparison indicates that there were no major differences among urban and rural cemeteries. Most of the discrepancies seen at Tallinn and Hargla could derive from the badly preserved skeletal material. The data from the aforementioned sites was also briefly compared to data from several British Late Medieval cemeteries and the results indicate that the oral health, dental hygiene habits, and diets could have been similar in all of Europe.

No written sources describe the oral hygiene habits of Medieval and Early Modern people in what today is Estonia but we do have some information about barbers of that time, who had similar tasks as both dentists and surgeons today: pulling out teeth, perform phlebotomy, administer enemas, etc. To become a barber, one had to learn from a master and at the end of the apprenticeship, to pass an examination. In addition to local barbers, travelling barbers, who were likely to be without any special education, also offered their services. Even though it is known that during the mid-16<sup>th</sup> century, there were three local barbers and their apprentices in Tartu, there was no signs of dental restoration or even an attempt to stop dental pathologies from developing further in the sample from St. Jacob's cemetery. It is still likely that at least some of the teeth lost antemortem were pulled out due to the pain they might have caused.

The diet during the Medieval and Early Modern Period seems to have been quite rich in various fruits, meats, vegetables. Also, several kinds of baked goods were consumed, with bread being the most important in towns and on the countryside. The bread at the time was soft and could



have contributed to the development of carious lesions. Through trade, different spices and fruits from warmer areas reached Tartu (e.g. ginger, saffron, cinnamon, cardamom, dates, raisins, olives). All these have a quite high carbohydrate content. Archaeological sources show that nuts, cherries, plums, grapes, apples, and even figs were very well known.

To quench a thirst, mainly pure sour milk and sour milk mixed with different flours were drunk, also beer and kvass. Water was drunk as a last resort and because of this, the rinsing of the mouth did not happen very often.

Isotope analyses of the skeletons from several cemeteries in Tartu have been conducted. The initial results show that the eating habits were quite similar in most of the cases. The results from St. Mary's church indicate that animal proteins had a large role in the diet. Analyses from village cemeteries near Tartu have shown the same.

The results from the analysis of the dental pathologies of the sample from St. Jacob's cemetery support all aforementioned sources: dental calculus is the result of poor oral hygiene and a diet high in protein, and carious lesions develop due to diet high in carbohydrates. All other dental pathologies are the results of high level dental calculus and/or caries.

There is still a lot more to study regarding this dental material. The possible topics include, but are not limited to: (1) dental wear and its connection to the already analysed dental pathologies to receive more information on if and how the teeth were used in addition to tearing and crushing food. Microwear analysis would also give more information on the consumed foods. (2) Dental enamel hypoplasia is the indicator for the amount of childhood stress. (3) The size and morphology of teeth are genetic traits which can help us to see the biological family trees of the people under study. Since the dental size is also partially affected by malnutrition, it is possible to gather more information on the diet.

Since 405 teeth were lost postmortem, the first suggestion to improve the excavation methods is to sift the soil surrounding the skeleton during excavation so that even the smallest of teeth and bones can be recovered. It is also suggested to refrain from excavating in the dark or half-light because the likelihood of small items, including parts of the cranium and skeleton going undetected is significantly increased.

As for the improvement of the examination practices, it is recommended to differentiate between deciduous and permanent teeth. In cases where the milk tooth is not embedded in the jaw and an unerupted adult tooth is clearly visible beneath it, a way to clearly indicate the

presence of both teeth should be found (e.g. using a formula of PH/X where PH stands for the milk tooth and X for the emerging adult tooth).

This thesis is not the first to address the topic of dental pathologies in archaeological material in Estonia, but the more data there is, the more information we have on past people. Unlike other, previously conducted studies, this analysis used the largest sample of individuals. The larger the studied sample the generalisations are based on, the more accurate the generalisations are thought to be. Hopefully, this thesis validates that teeth can and should be used for more than estimating age-at-death of the buried.

## Lisad

### Lisa 1. Näide lapseluustiku inventarilehest täidetud kujul (Malve valmimisel a)

Skelett nr. 69 Matusespaik: Tartu Püha Jakobi kalmistu, 2014 Määraja: Martin Malve  
 Peanumber: TM A-222 Kuupäev: 10.09.2015

### Lapseskeleti inventarileht

<i>Os</i>	<i>Dex</i>	<i>Sin</i>	<i>Os</i>	
<i>Os parietale</i>	Fr	Fr	<i>Os frontale</i>	Fr
<i>Os temporale</i>	Fr	Fr	<i>Os occipitale</i>	Fr
<i>Maxilla</i>	Fr	Fr	<i>Pars basilaris</i>	0
<i>Os nasale</i>	-	-	<i>Os ethmoidale</i>	Fr
<i>Os zygomaticum</i>	Fr	0	<i>Os sphenoidale</i>	Fr
<i>Os lacrimale</i>	-	-	<i>Fontanelle</i>	-
<i>Os palatinum</i>	Fr	Fr	<i>Os hyoideum</i>	-
<i>Mandibula</i>	0	0	<i>Atlas</i>	Fr
<i>Pars lateralis</i>	0	0	<i>Axis</i>	0

<i>Vertebrae</i>	<i>No</i>	<i>Dex</i>	<i>Sin</i>
<i>Cervicalis</i>	6		
<i>Thoracicae</i>	Fr		
<i>Lumbaris</i>	Fr		
<i>Os sacrum</i>	-		
<i>Os</i>	<i>Dex</i>	<i>Sin</i>	
<i>Costae</i>	12 (Fr)	5 (Fr)	
	<i>No</i>		
<i>Sternum</i>	-		

<i>Os</i>	<i>Dexter</i>					<i>Sinister</i>				
	Prox Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist Epiph	Prox Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist Epiph
<i>Humerus</i>	Fr	Fr	-	Fr	-	-	Fr	0	0	-
<i>Ulna</i>	-	-	Fr	-	-	-	-	-	-	-
<i>Radius</i>	-	Fr	0	Fr	-	-	-	-	-	-
<i>Femur</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tibia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fibula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Os</i>	<i>Dexter</i>				<i>Sinister</i>			
	>75%	50–75%	25–50%	<25%	>75%	50–75%	25–50%	<25%
<i>Ilium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Iscium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pubis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clavicula</i>	-	-	0	-	0	-	-	-
<i>Scapula</i>	-	-	0	-	-	0	-	-
<i>Patella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

<i>Os</i>	<i>No</i>	<i>Os</i>	<i>No</i>
<i>Ossa carpi</i>	-	<i>Ossa tarsi</i>	-
<i>Ossa metacarpi</i>	-	<i>Ossa metatarsi</i>	-
<i>Ossa digitorum</i>	-	<i>Ossa digi.ped.</i>	-

### Skeleti säilivus (tafonomia)

Muutuse liik	Muutuse asukoht	Lisakirjeldus
Mehaanilised murrud	Kolju, roided, selgroog, toruluud	Kaevamisteagused

### Skeleti mõõtmel (mm)

Os		Dexter	Sinister
Humerus	a	-	-
	b	-	-
	c	-	-
Ulna		-	-
Radius		-	-
Femur	a	-	-
	b	-	-
	c	-	-
	d	-	-
Tibia		-	-
Fibula		-	-
		Valem	
Kehapikkus			

### Vanus

Vanus (Age)	Meetod (nt Todd 1920)	Andmed (nt III + kirjeldus)
7 a ± 24 k	Ubelaker 1989, 63	Hammaste areng ja lõikumine
5–6 a	Schaefer et al. 2009, 340	I kaelalüli kaare ühinemine
<b>Järeldus: 5–9 a</b>		

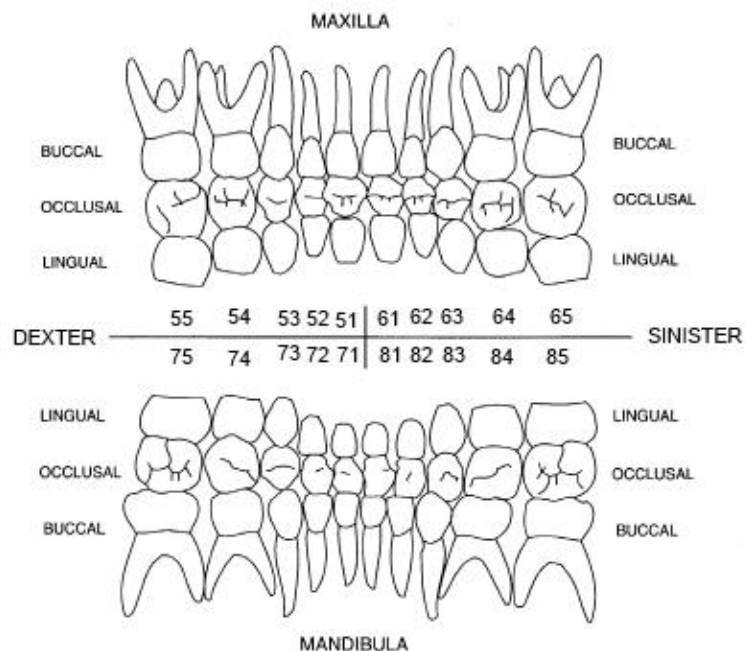
### Patoloogialeht

Patoloogiline muutus	Luu, kehapool	Täpsem kirjeldus	Patoloogia
-	-	-	-

### Piima- ja jäävhambaste inventarileht (märgi hambapatoloogiaid joonisel)

Patoloogiad (nt alveolaarkaarte reduktsioon)									Kerge hambakivi, Hambaemalised tükid väljas: p C <sup>1</sup> .								
Hammaste üldandmed (arv)				Piimahambad: 16 / 16 ; jäävhambad: 6 / 6													
	Parem hambumus								Vasak hambumus								
Olemas	X	0	0	0	0	0	X	X	X	X	0	0	0	0	0	X	X
Hambakivi	-	-	S o	S b, o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaaries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ülalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Alalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
Olemas	-	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	-	
Hambakivi	-	-	-	S d	S d	S la, d	-	-	-	-	S m	S m	S b	-	-	-	
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kaaries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

<b>O</b> – olemas	<b>d</b> – distaalsel pinnal (kaugem)
<b>am</b> – <i>ante mortem</i> välja langenud hammas	<b>o</b> – mälumispinnal
<b>pm</b> – <i>post mortem</i> kaotatud hammas	<b>DEH</b> – horisontaalsed stressijooned
- – lõualuu puudub	<b>1</b> – joon
<b>HAMBAKIVI: F</b> – hambakivi kübemed	<b>g</b> – vaod
<b>S</b> – kerge hambakivi	<b>p</b> – lohukesed
<b>M</b> – tugev hambakivi	<b>KAARIES:</b>
<b>L</b> – märkimisväärne hambakivi	<b>S</b> – kerged haiguskolded
<b>a</b> – kõigil pindadel	<b>M</b> – märkimisväärsed haiguskolded
<b>b</b> – bukaalsel pinnal (põsepoolne)	<b>L</b> – suured haiguskolded
<b>l</b> – lingvaalsel pinnal (keelepoolne)	<b>KULUMUS</b> (Smith 1984)
<b>la</b> – labiaalsel pinnal (huulepoolne)	<b>1-8</b> – kergest tugeva kulumiseni
<b>m</b> – mesiaalsel pinnal (lähem)	<b>X</b> – ei ole lõikunud



From Bulkstra & Ubelaker 1994: 239

**Lisa 2. Näide täiskasvanu luustiku inventarilehest täidetud kujul (Malve valmimisel a)**

Skelett nr. 571 Matusapaik: Tartu Püha Jakobi kalmistu, 2014  
Peaumber: TM A-222

Määraja: Martin Malve  
Kuupäev: 08.02.2016

**Täiskasvanu skeleti inventarileht**

<i>Os</i>	<i>Dex</i>	<i>Sin</i>	<i>Os</i>	
<i>Os parietale</i>	0	0	<i>Os occipitale</i>	0
<i>Os frontale</i>	0	0	<i>Os sphenoidale</i>	0
<i>Os temporale</i>	0	0	<i>Os ethmoidale</i>	0
<i>Maxilla</i>	0	0	<i>Os hyoideum</i>	0
<i>Os nasale</i>	Fr	Fr	<i>Vomer</i>	Fr
<i>Os zygomaticum</i>	0	0	<i>Thyroid</i>	Fr
<i>Os lacrimale</i>	0	0	<i>Cricoid</i>	Fr
<i>Os palatinum</i>	0	0		
<i>Mandibula</i>	0	0		
<i>Orbit</i>	0	0		
<b><i>Costae</i></b>	<b><i>Dex</i></b>	12 (Fr)		
	<b><i>Sin</i></b>	12 (Fr)		

C1	0	T6	0
C2	0	T7	0
C3	0	T8	0
C4	0	T9	0
C5	0	T10	0
C6	0	T11	0
C7	0	T12	0
T1	0	L1	0
T2	0	L2	0
T3	0	L3	0
T4	0	L4	0
T5	0	L5	0

<i>Os</i>	<i>Dexter</i>					<i>Sinister</i>				
	Prox Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist Epiph	Prox Epiph	P 1/3	M 1/3	D 1/3	Dist Epiph
<i>Humerus</i>	0	0	0	0	0	A1	0	0	0	0
<i>Ulna</i>	A1	0	Fr	-	-	A1	0	0	0	A1
<i>Radius</i>	0	0	0	Fr	-	0	0	0	0	0
<i>Femur</i>	A1	0	0	0	A1	A1	0	0	0	A1
<i>Tibia</i>	A1	0	0	0	A1	A1	0	0	0	A1
<i>Fibula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Os</i>	<i>Dexter</i>				<i>Sinister</i>			
	>75%	50-75%	25-50%	<25%	>75%	50-75%	25-50%	<25%
<i>Ilium</i>	0	-	-	-	0	-	-	-
<i>Iscium</i>	0	-	-	-	0	-	-	-
<i>Pubis</i>	0	-	-	-	0	-	-	-
<i>Acetabulum</i>	0				Poorne			
<i>Clavicula</i>	0	-	-	-	0	-	-	-
<i>Scapula</i>	0	-	-	-	0	-	-	-
<i>Cavitas glenoidalis</i>	A1				A1			
<i>Patella</i>	0	-	-	-	0	-	-	-

<i>Os</i>	>75%	50-75%	25-50%	<25%
<i>Sternum</i>	0	-	-	-
<i>Coccyx</i>	-	-	-	-
<i>Sacrum</i>	0	-	-	-

<i>Ossa</i>	<i>Dexter</i>					<i>Sinister</i>				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<i>Metacarpali</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metatarsali</i>	0	0	Fr	Fr	0	-	-	-	0	-

<i>Os</i>	<i>Scaphoideum</i>	<i>Lunatum</i>	<i>Triquetrum</i>	<i>Pisiforme</i>	<i>Trapezium</i>	<i>Trapezoideum</i>	<i>Capitatum</i>	<i>Hamatum</i>	<i>Sesamoideum</i>
<i>Dex.</i>	0	0	-	0	0	0	0	-	-
<i>Sin.</i>	0	0	-	-	0	0	0	0	-
<i>Os</i>	<i>Talus</i>	<i>Calcaneus</i>	<i>Cuneiforme lat.</i>	<i>Cuneiforme int.</i>	<i>Cuneiforme med.</i>	<i>Naviculare</i>	<i>Cuboideum</i>	<i>Sesamoideum</i>	
<i>Dex.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Sin.</i>	0	0	-	-	0	0	0	-	

<i>Ossa dig. manus</i>	Prox. ph.	10	Mid. ph.	8	Dist. ph.	6
<i>Ossa dig. pedis</i>	Prox. ph.	2	Mid. ph.	2	Dist. ph.	-

### Skeleti säilivus (tafonomia)

Muutuse liik	Muutuse asukoht	Muutuse ala	Lisakirjeldus
Mehaanilised murrud	Kolju, toruluud, roided, selgroog, abaluud, rinnakuluu, vaagnaluud		Kaevamisteagegsed
Värvunud roheliseks	Rinnakuluu pide, rangluude med otsad, pa ja va poole ülemised roided, T1–T4 lülakeha	Luu välispind	Vasekorrosioon (sõlg)

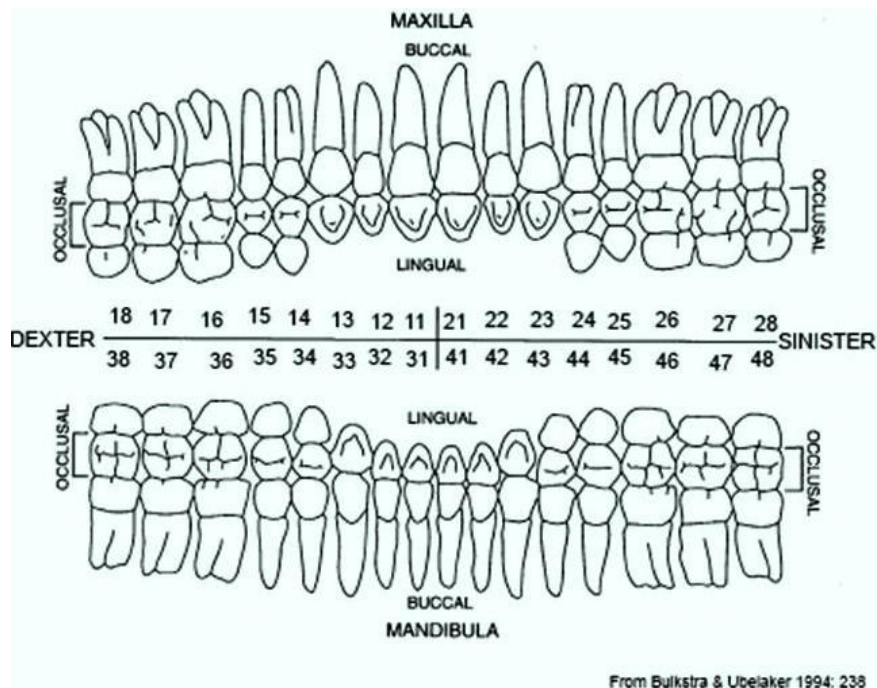
### Skeleti mõõtmised (mm)

Os	Dexter	Sinister
<b>Humerus a</b>	309	305
<b>b</b>	18,5	19,2
<b>c</b>	23,4	23,4
<b>Ulna</b>	-	254
<b>Radius</b>	-	233
<b>Femur a</b>	432	433
<b>b</b>	28,6	28,3
<b>c</b>	29,8	31,0
<b>d</b>	43,2	44,1
<b>Tibia</b>	360	363
<b>Fibula</b>	351	352
	<b>Valem</b>	
<b>Kehapikkus</b>		

### Jäävhammade inventarileht (märgi hambapatoloogiad joonisel)

Patoloogiad (nt alveolaarkaarte reduktsioon)									Kerge hambakivi. Keskmine alveolaarkaarte reduktsioon.									
Hammaste üldandmed (arv)				31 / 32														
Parem hambumus									Vasak hambumus									
Olemas	0	0	0	0	0	0	0	0	am	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hambakivi	S b, m, d, l	S b, d	S l	-	-	S la	S la	-	-	S la, m, d	S la	S b, m, d	S l	S l	S b	S l, d		
DEH	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	
Kaaries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abst sess	abst sess	-	-	-	-	-	
Kulumus	2	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	2		
Ülalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
Alalõug	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
Olemas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hambakivi	S l	S l, d	-	-	-	S la	S la, m, d, l	S la, m, d, l	S la, d, l	S la, m, d, l	S la, m, d, l	S b	S b	-	S b, m, l	S l, d		
DEH	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	
Kaaries	S o	-	L a; abs tse ss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Kulumus	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	3		

<b>O</b> – olemas	<b>d</b> – distaalsel pinnal (kaugem)
<b>am</b> – ante mortem välja langenud hammas	<b>o</b> – mälumispiinjal
<b>pm</b> – post mortem kaotatud hammas	<b>DEH</b> – horisontaalsed stressijooned
- - lõualuu puudub	<b>1</b> – joon
<b>HAMBAKIVI: F</b> – hambakivi kübemed	<b>g</b> – vaod
<b>S</b> – vähene hambakivi	<b>p</b> – lohukesed
<b>M</b> – tugev hambakivi	<b>KAARIES:</b>
<b>L</b> – märkimisväärne hambakivi	<b>S</b> – kerged haiguskolded
<b>a</b> – kõigil pindadel	<b>M</b> – märkimisväärsed haiguskolded
<b>b</b> – bukaalsel pinnal (põsepoolne)	<b>L</b> – suured haiguskolded
<b>l</b> – lingvaalsel pinnal (keelepoolne)	<b>KULUMUS</b> (Smith 1984)
<b>la</b> – labiaalsel pinnal (huulepoolne)	<b>1-8</b> – kergest tugeva kulumiseni
<b>m</b> – mesiaalsel pinnal (lähem)	<b>X</b> – ei ole lõikunud



### Sugu ja vanus

Sugu (Sex)	Meetod (nt Ubelaker 1989)	Andmed (nt $dm^2$ )
♀	Buikstra, Ubelaker 1994, 16–20	Mastoidjätked, välimine kuklamügar, otsmikuluu kalle, alalõualuunurk, suur istmikuluusälg
♀	Garmus, Jankauskas 1993, 5–23	<i>Dex H</i> : 309 mm, <i>dex F</i> : 432 mm
<b>Järeldus:</b> ♀		
Vanus (Age)	Meetod (nt Todd 1920)	Andmed (nt III + kirjeldus)
25–35 a	Brothwell 1981, 72	Tagapurihammaste kulumine
40+ a	Ubelaker 1989, 84–87	Liigeste kulumine
40–45 a	Todd 1921, 1–70	Häbemeluu sümfüüsipinna kulumine
26–70 a	Brooks, Suchey 1990, 227–238	Häbemeluu sümfüüsipinna kulumine
<b>Järeldus:</b> 40–45 a		

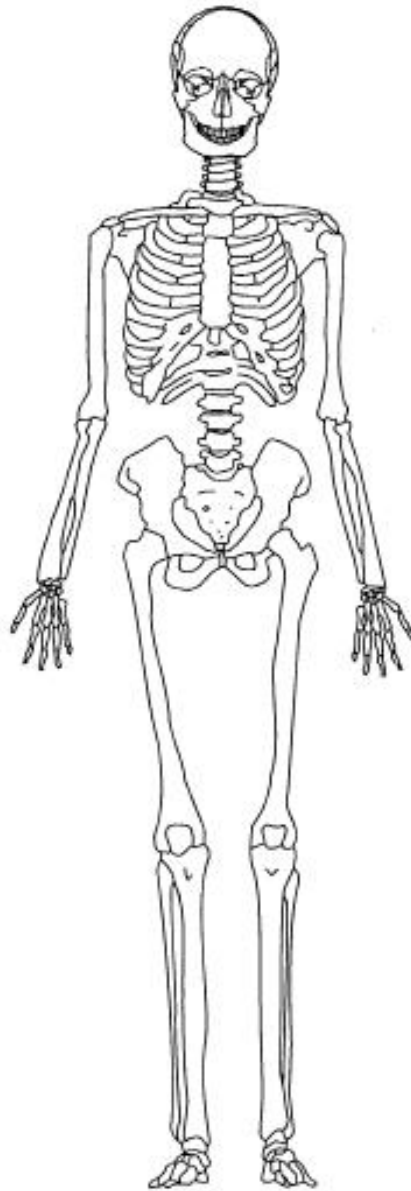
### Patoloogialeht

Patoloogiline muutus	Luu, kehapool	Täpsem kirjeldus	Patoloogia
Lahustunud	Ülalõualuud		Leepra? (PILT)
Aktiivne luu	Sääreluud	Diaph lat kül	Periostiit (PILT)
Deformeerunud luuosa	Va kontsluu	Tagumine liigesepind	Paranenud trauma (PILT)
Luukasvised	T2–T3, T7–T12, L1, L4–L5, S1	Lülrikehal	Spondüloos (PILT)

Täpsema kirjelduse alla märkida, kas vigastus on parenenud, kas patoloogia võib olla tekkinud mõne teise vigastuse tulemusel. Luumurdude korral mainida, millist tüüpi murruga on tegemist.

Patoloogialehele võib lisada ka luu- ja lihaskonna stressimarkerid ning nende tõsiduse astme.





From Bulkstra & Ubelaker 1994: 21f

Eelnevalt kirjeldatud muutustega seotud skeletielemendid.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Mari-Anne Liblik (isikukood 48802286517),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

**„Hambapatoloogiad Tartu Püha Jakobi kalmistu kasutajaskonnal“**

mille juhendajad on Martin Malve ja Margot Laneman,

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 12. mai 2017.