

Tartu Ülikool
Humanitaarteaduste ja kunstide valdkond
Ajaloo ja arheoloogia instituut
Arheoloogia osakond

Tom Palts

**Tartu Magasini tn 10 avastatud kahe matmispaiga
hambapatoloogiate analüüs**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Martin Malve, MA

Tartu 2026

Bakalaureusetöö käsitleb Tartu Magasini tn 10 avastatud kahe matmispaiga hambapatoloogiaid. Uurimismaterjaliks on 2025. aasta sügisel toimunud välitöödel leitud luustikud. Matuste hulgas olid selgelt eristatavad keskaegse Nikolai kirikaia matused ja hilisem varauusaegne matmispaik, mille hambapatoloogiaid töö jooksul võrreldi. Vaadeldavateks patoloogiateks olid hambakivi, kaaries, periapikaalsed tühimikud, alveolaarkaare taandumine ja eluajal väljalangenud hambad. Uurimistulemused näitasid, et mõned patoloogiad võisid olla hilisemates matustes levinumad kui keskajal, mis viitab, et varauusaegsel matmisperioodil oli kasutajaskonna üldine suutervis võrreldes keskajaga halvenenud. Lisaks sellele võrreldi tulemusi ka teiste Eesti matmispaikadega.

Märksõnad: arheoloogia, paleopatoloogia, keskaeg, varauusaeg

Sisukord

Sissejuhatus	4
1. Hammaste anatoomia ja hambapatoloogiad	7
1.1 Hammaste anatoomia.....	7
1.2 Hambapatoloogiad	8
1.2.1 Hambakatt	9
1.2.2 Hambakivi	9
1.2.3 Kaaries	9
1.2.4 Periapikaalsed tühimikud.....	10
1.2.5 Alveolaarkaare taandumine	11
1.2.6 Eluajal väljalangenud hambad.....	12
2. Tartu Nikolai kirik ja kirikaed.....	14
2.1 Nikolai kiriku ajalugu	14
2.2 Välitööd	15
3. Uurimuse valim ja metoodika	17
3.1 Uurimistöö valim.....	17
3.2 Metoodika.....	18
4. Uurimistulemused	20
4.1 Hambakivi.....	20
4.2 Kaaries	24
4.3 Periapikaalsed tühimikud	28
4.4 Alveolaarkaare taandumine.....	32
4.5 Eluajal väljalangenud hambad	34
5. Arutelu.....	37
Kokkuvõte.....	39
Kasutatud allikad	41
Analysis of Dental Pathologies in the Two Burial Sites Discovered at Tartu Magasini 10	45
Lisad.....	49
Lisa 1. Uurimisvalim.....	49
Lisa 2. Hammaste määramise osa inventarilehest	51
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	52

Sissejuhatus

Hambad on arheoloogias inforohked allikad. Oma tugeva koostise tõttu on hambad väga vastupidavad ning on tihtipeale ainuke osa inimkehast, mis pinnases säilivad ning osteoloogide töölauale jõuavad (Roberts & Manchester 1995, 44). Matmispaikade arheoloogiliste välitöödel üles võetud hambad omavad suurt potentsiaali mineviku populatsioonide uurimisel.

Hammaste analüüsimiseks on võimalik kasutada paljusid meetodeid ja uurida mitmeid erinevaid tahke – nt hammaste mõõtmeid, lõikumist, kulumist ja patoloogiaid. Antropoloogid on hammaste mõõtmete kaudu suutnud teha järeldusi näiteks toitumise kvaliteedi kohta (vt Goodman *et al* 1989). Lisaks on leitud seoseid hammaste mõõtmete ja bioloogilise soo vahel. Jäävhammaste mõõtmete analüüsil määratakse täiskasvanute (vt Garn *et al* 1976; Garn *et al* 1979) ja piimahammaste abil alaealiste sugu (vt De Vito & Saunders 1990). Kuna hammaste areng toimub inimesel enamasti kindla mustri järgi, siis kasutatakse nende lõikumist vanuse määramiseks. Hammaste igemetest esile kerkimisejärgi laste vanuse tuletamine on osteoloogias kõige eelistatum viis laste surmaaegse vanuse arvutamiseks. (Brothwell 1981, 65; Liversidge 2016, 159) Lisaks vaadeldakse purihammaste kulumist täiskasvanute umbkaudse ea tuletamisel (Brothwell 1981, 71; vt Miles 1963).

Lisaks nimetatud suundadele tegeleb hammastega ka paleopatoloogia, mis uurib haiguste levikut ja kuidas erinevad tõved on aegade jooksul populatsioone mõjutanud. Paleopatoloogia eesmärk on anda võimalikult hea ülevaade minevikus elanud inimeste tervisest. (Roberts & Manchester 1995, 1) On tähtis märkida, et paljud haigused ei jäta keletile äratuntavaid märke (Brothwell 1981, 127), kuid kuna arheoloogiliste matmispaikade uurimisel on enamasti inimsäilmetest allesd vaid skelett, siis on luud ja hambad tihtipeale ainuke viis maetute tervisliku seisundi hindamiseks.

Hammaste paleopatoloogia uurib erinevaid hambahaiguseid, mis on mineviku populatsioonides olnud kõige levinumad tõved ning on seda ka tänapäeva inimeste seas (Weiss 2014, 107). Seetõttu on hambad paleopatoloogilises uurimistöös väga tähtsal kohal, kuna omavad potentsiaali anda palju infot inimeste toidulaua, suuhügieeni ja ka tervise kohta (Roberts & Manchester 1995, 44; Irish & Scott 2016, 3). Enamik hambahaiguseid on silmaga nähtavad, siis on neid võimalik tuvastada makrouurimise teel ehk ilma abivahendeid kasutamata, see on ka osteoloogide seas kõige levinum viis patoloogiate määramiseks (Weiss 2014, 109). Makrouurimist on kasutatud ka selles töös.

Eestis on hambahaigustele keskenduvaid uurimusi tehtud pigem vähe. Kunagise Ajaloo Instituudi bioarheoloog Jana Limbo-Simovart (1972–2026) vaatles 12.–13. sajandi Pada kalmistu (Limbo 2004) ning 17–18. sajandi Pärnu Püha Jaani kirikaia hambapatoloogiad (Limbo 2009). Kunagise ajaloo instituudi antropoloog Raili Allmäe on vaadelnud Tääksi 14.–18. sajandi külakalmistu matuseid ning kirjutanud maetute seas esinenud hambapõvede kohta, analüüsides sealhulgas kaariese, hambakivi ja alveolaarkaare reduktsiooni levikut (Allmäe 1999).

Üldiselt patoloogiatest on kirjutanud ka Jonathan Kalman. Kalman analüüsis peamiselt muinasaegsetest matmispaikadest pärinevat luuainest, aga on põgusalt käsitlenud ka Tallinna Püha Miikaeli kloostri (Tamm *et al* 1998) ja Kaberla kalmistule maetute (Kalman 2000) hambavaevusi.

Mitmeid artikleid ja ülevaateid Eesti kesk- ja varauusaegste kalmistute kohta on kirjutanud Tartu Ülikooli osteoarheoloog M. Malve, kes on muuhulgas määranud ka hambapatoloogiad (vt nt Malve *et al* 2019). Siiski on Malve keskendunud üldiselt kõikidele tõvedele mitte eraldi hambahaigustele. Tartu Ülikooli osteoarheoloog Linda Vilumets kirjutas bakalaureusetöö, kus analüüsi Narva Triumfi bastioni juurest leitud luustike hambahüpoplaasiat (Vilumets 2018).

Seni põhjalikum uurimistöö Tartu kalmistutel esinevate hambapatoloogiate kohta on Tartu Ülikooli magistrant Mari-Anne Suurpere (neiupõlvenimi Liblik) magistritöö kesk- ja varauusaegse Püha Jakobi kalmistu hambapatoloogiate kohta (Liblik 2017). Magistritööle lisaks on ta kirjutanud mitmes artiklis lühidalt erinevate Eesti matmispaikade hambapatoloogiatest (vt Malve *et al*. 2018; Malve *et al* 2019).

Käesolevas bakalaureusetöös keskendutakse hambahaiguste levikule Eesti kesk- ja varauusajal. Töö eesmärgiks on analüüsida Tartu Magasini 10 matmispaikade matuseid paleopatoloogilisest perspektiivist, uurides sinna sängitatud inimeste hambahaigusid. Lisaks võimaldavad Tartu Magasini tn matmispaigad analüüsida kahe selgelt eristatava perioodi matuseid. Töös keskendutakse järgnevatele tõvedele: hambakivi, kaaries, alveolaarkaare reduktsioon, periapikaalsed tühimikud ja eluajal väljalangenud hambad. Neid haiguseid määratakse mineviku populatsioonidel kõige rohkem ning seetõttu leidub nende kohta ka head võrdlusmaterjali.

Töö eesmärkideks on:

1. Koostada statistiline ülevaade Nikolai kirikaia matuste hambapatoloogiate kohta, tuua välja soolised ja vanuselised erinevused nende levikus ning esitada võimalikke seletusi lahknevuste esinemisele.

2. Võrrelda tulemusi teiste Eesti paleodontoloogiliselt analüüsitud matmispaikadega.
3. Kõrvutada omavahel haiguste levikut Magasini tn 10 kesk- ja varauusaegsete matuste hulgas
4. Täiendada uurimisseisu Tartu kesk- ja varauusaegsete kalmistute hambapatoloogiate kohta.

Hambad annavad olulist teavet varasemate populatsioonide eluolu, toitumisharjumuste ja neid ümbritsenud keskkonna kohta. Siiani on suur osa sellealaseid teadustöid ja publikatsioone kirjutatud Põhja-Eesti kohta ning seetõttu tuleks teaduskäibesse tuua ka teised Eesti piirkonnad. Hetkel Eestis vaid hambahaigustele keskenduvaid spetsialiste ei ole. Seetõttu jääb suur osa suurte linnapäästekaevamistelt pärinevat luuainest läbi analüüsimata. Heaks võrdlevaks näiteks on Inglismaa, kus paljude matmispaikades toimunud välitööde järel koostatakse lisaks välitööde aruandele ka põhjalikult publitseeritud ülevaade, mis sisaldab infot välitööde, leidude kui ka põhjalikku osteoloogilist käsitlust, sealhulgas hambapatoloogiate kohta (vt nt Connell & Miles 2010; Henderson *et al* 2015). Olukorra parandamiseks oleks vaja rohkem uurijaid, kes huvituksid paleopatoloogiast. Hammaste süstemaatiline käsitlemine aitaks luua alusandmestikku ning paremat üldpilti teadmistest mineviku populatsioonide kohta.

Bakalaureusetöö on jaotatud viieks peatükiks, millest esimeses tutvustan inimhammaste põhilist anatoomiat ning erinevaid arheoloogilises materjalis levinumaid hambahaiguseid. Teises peatükis käsitlen Tartu Magasini 10 asuvate matmispaikade ajaloolist tausta. Kolmandas peatükis selgitan kuidas moodustati uurimistöõ valim ning milline oli töö metoodiline osa. Neljandas peatükis esitlen töö tulemusi, võrdlen haiguste levikut eri perioodi matmispaikade vahel ning teiste varem odontoloogiliselt uuritud matmispaikadega Eestis. Viiendas peatükis arutlen töö uurimistulemuste üle.

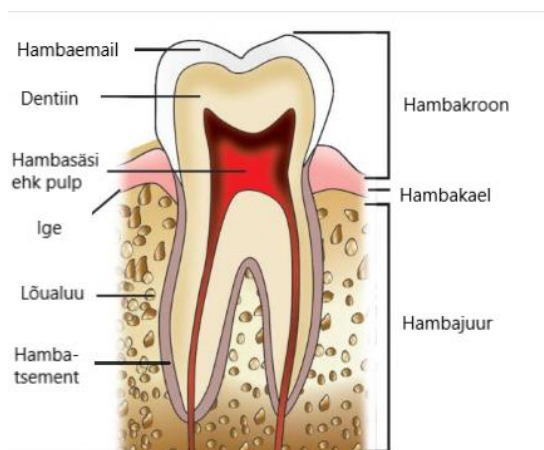
Lõpetuseks soovin tänada oma juhendajat Martin Malvet, kes aitas kaasa uurimissuuna leidmisel, andis häid nõuandeid ning suurendas minu huvi valdkonna vastu.

1. Hammaste anatoomia ja hambapatoloogiad

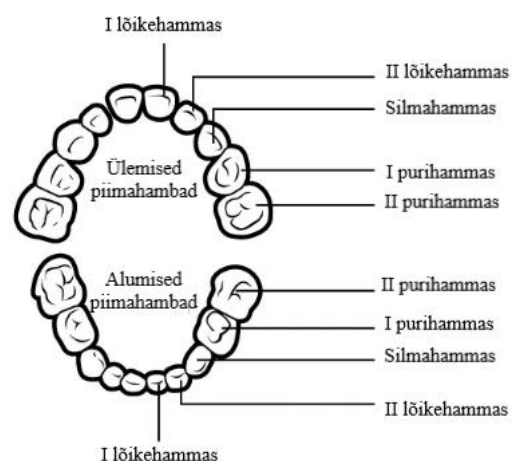
Erinevate suuõõnepatoloogiate tekkepõhjuste ja olemuse kirjeldamiseks on vaja mõista hammaste anatoomiat. Peatükis annan ülevaate hammaste anatoomiast ja peamistest arheoloogilises materjalis tuvastatud hambapatoloogiatest.

1.1 Hammaste anatoomia

Hambad koosnevad kolmest põhilisest osast: kroon, kael ja juur (Jn 1). Kroon on hamba suhu väljaulatuv osa, juur hoiab hammast kindlalt hambasombus ning kael on neid kahte ühendav lüli. (Irish 2016, 88) Hambasombud moodustuvad üla- ja alalõualuust lähtuva alveolaarkaare abil. Alveolaarkaar tekitab igale hambajuurele teda ümbritseva seinu, mis hammast lõualuus kinni hoiab ning eraldab erinevate hammaste juured alveoolidevaheseintega. (Lepp 2013, 109; 115) Hambad koosnevad tugevatest kõrge anorgaanilise sisaldusega kudedest, mis erinevad ülejäänud skeletist. Hambakrooni ümbritseb emailikiht, kaela ja juurt katab aga õhuke hambatsement, mis on luule sarnane kude. Emaili ja tsemendi all paikneb eriti tugev dentiin, mis moodustab suurema osa hambast ning annab üldise kuju. (Hillson 2005, 8) Hamba sees paikneb juurekanal ja õõs, milles on hambasäsi ehk pulp. Pulp on pehme kude hambas, milles paiknevad erinevad sooned ja närvid. (Lepp 2013, 341) Hambaemaili eristab tavalisest luust kõrge anorgaaniline koostis (Hillson 1996, 148), seetõttu on nad ehituselt luust tugevamad ning säilivad maapinnas ülejäänud skeletist paremini (Roberts & Manchester 1995, 44; Brothwell 1981, 111).



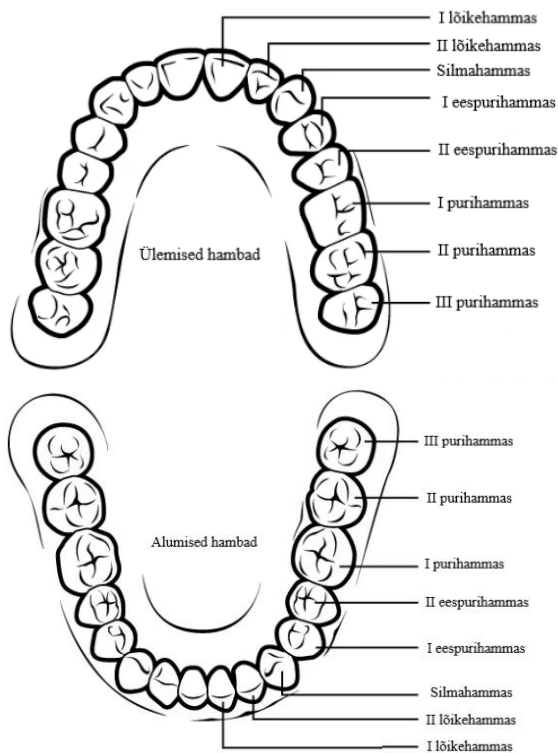
Joonis 1. Inimese hamba erinevad osad (Textbook of Dental Anatomy and Oral Physiology, Fig 2.2).



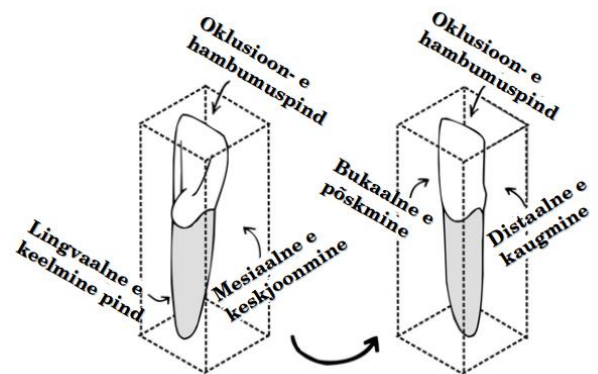
Joonis 2. Inimese piimahambad (Anatomy and Physiology, ptk 23.3, jn 4 järgi).

Inimesel on elu jooksul kaks komplekti hambaid: piima- ja jäävhambad. Alaealistel on piimahambaid 20 (Irish 2016, 90) (Jn 2) ning need lõikuvad esimese kahe eluaasta jooksul,

peale mida asenduvad ajapikku jäävhammastega (Hillson 1996, 6). Jäävhambaid on inimesel kokku 32 (Irish & Scott 2016, 90) (Jn 3), kuid nende arv võib indiviiditi erineda ja on vahemikus 28–32, olenevalt kas tarkusehambad, ehk kolmandad purihambad, on lõikunud või mitte. Nii ala- kui ülalõualuus on 16 hammast – 4 lõike ehk intsitiiv-, 2 silma- ehk kaniin, 4 eespuri- ehk premolaari ja 6 purihammast ehk molaari. Igal hambatüübil on endale iseloomulik kuju, sest täidavad toidu mälumisprotsessis kindlat ülesannet (Hillson 2005, 13). Hammastel eristatakse pindasid, sealhulgas ka patoloogiate määramisel (Jn 4). Erinevateks hambapindadeks on mesiaalne ehk lähimine, distaalne ehk kaugmine, lingvaalne ehk keelmine, labiaalne/bukaalne ehk huulmine/põskmine ja oklusioon ehk hambumus-pind (Hillson 2005, 10–11).



Joonis 3. Inimese jäävhambad (Anatomy and Physiology, 23.3, jn4 järgi).



Joonis 4. Eristatavad hambapinnad (Hillson 2005, 11 järgi).

1.2 Hambapatoloogiad

Hambahaigused on arheoloogilises materjalis inimskelettidel ühed kõige enam levinud patoloogiad (Malve & Valk 2021, 146). Eesti kesk- ja varauusaega iseloomustab sarnaselt ülejäänud Euroopaga laialdane hambahaiguste levik (vt nt Allmäe 1999; Liblik 2017; Limbo 2004; 2009).

1.2.1 Hambakatt

Hambakatt pole küll eraldi patoloogia, kuid on kaudselt, ning mõningal juhul ka otseselt, paljude hambahaiguste üks põhjustajaid (Hillson 1996, 254). Seetõttu on tähtis mõista hambakatu tekkeprotsessi ja seda mõjutavaid tegureid. Hambakatt on õhuke biofilmi kiht hammastel, mis tekib sinna akumulunud mikroorganismide kogumist (Kidd 2005, 3), mis kinnituvad hammastele ning seal aja jooksul paljunevad, moodustades hambale aina paksema kihi (Hillson 1996, 254). Katt koguneb eriti just nendesse suu osadesse, kust sülg, keel või huuled seda hõlpsasti maha puhastada ei saa. Sellisteks kohtadeks on näiteks igemelõhed ja erinevad praod hamba pinnal, kus katt on sülje puhastava efekti eest paremini kaitstud. (*ibid*)

1.2.2 Hambakivi

Hambakivi on hambapinnale mineraliseerunud hambakatt (Jn 5). Katu mineraliseerumine toimub süljes leiduvate mineraalide mõjul (Hillson 2005, 288–89). Kuna hambakivi moodustub eelkõige sülje anorgaaniliste ainetega kokkupuutel, siis on selle tekkepaigad suus tugevas seoses süljenäärmete asukohaga – eelkõige eesmist hammaste keelmine ja tagumiste põskmine pind (Hillson 1996, 255–56). Laialdasel hambakivi levikul on seos suuhügieeniga ning viitab ebaregulaarsele puhastamisele (White 1997, 508).



Joonis 5. Hambakivi ülalõua hammastel (Magasini tn luustik 68).

1.2.3 Kaaries

Hambakaaries on haigus, mille puhul toimub suu happelise keskkonna tõttu hammaste demineralisatsioon (Kidd 2005, 2) (Jn 6). Suu keskkond muutub kui hambakatu sees elutsevad bakterid hakkavad tootma happeid, mis lagundavad hambaemaili (Hillson 1996, 269) ning progresseerudes ka dentiini ja tsementi (Hillson 2005, 290). Bakterid toodavad happeid koosmõjul süsivesikutega. Süsivesikud loovad bakteritele, kes neist toituvad, sobivama elukeskkonna ja head tingimused levimiseks. Sellisteks bakteriteks on näiteks *Lactobacillus acidophilus* ja *Streptococcus mutans*. (Roberts & Manchester 1995, 46) Süsivesikutest põhjustavad kaariest kõige enam suhkrud (*ibid*). Sellest tulenevalt on kaaries seostatav just süsivesikute- (Temple 2016, 433) ja suhkrurikka toidulauuga (Hillson 2005, 291).



Joonis 6. Kaariese poolt söövitatud ülalõua eespurihambad (Magasini tn luustik 29).

Kaariese poolt on kõige rohkem mõjutatud tagumised hambad, eelkõige purihambad (Brothwell 1981, 154), kusjuures rohkem kaariest leidub enamasti just ülalõua molaaridel (Hillson 1996, 297). Seda võib selgitada see, et tagumisi hambaid on keerulisem puhastada kuna need raskemini ligipääsetavad. Lisaks toimub purihammastega inimese põhiline toidu mälumine, mistõttu satub sinna rohkem toiduosakesi. Seega võib indiviidi kõrge kaariese tase viidata ka halvale suuhügieenile

1.2.4 Periapikaalsed tühimikud

Periapikaalne tühimik on hambajuurt ümbritsev süvend, mille on põhjustanud mõni lüütiline ehk söövitav haiguskolle, mis on ära lahustanud lõualuu ning tekitanud sinna ümara kolde (Nelson 2016, 473) (Jn 7). Tihtipeale on tühimik hõlpsasti tuvastatav kuna alveolaarluu selle ümbert on hävinud ning hambajuur väliskeskkonnale avatud (Waldron 2008, 241–242). Kuna

süvendi võivad tekitada mitmed erinevad tegurid ja haigused on periapikaalne tühimik universaalne termin, mis ei anna täpset tekkepõhjust (Nelson 2016, 473)



Joonis 7. Periapikaalne tühimik alalõualuu purihamba juures (Magasini tn luustik 11).

Üks võimalik tühimiku põhjustaja on tsüst. Tsüst ehk ümmik on vedelikuga täidetud kolle lõualuus, hambajuure lähedal (Hillson 1996, 286). Kui hambasäsi ehk pulp puutub kokku väliskeskkonnaga, enamasti kaariese söövituse, tugeva kulumise või trauma tagajärjel, võib sisse pääsenud mikroobide mõjul tekkida hambasäsis infektsioon (Dias & Tayles 1997, 548). Tsüst tekib keha põletikulise kaitsereaktsioonina, moodustades luusse vedelikuga täidetud süvendi (Waldron 2008, 242). Kõige levinum põhjus infektsiooni tekkimiseks hambasäsis on tõenäoliselt kaaries, mis söövitab hammast kuni bakteritel on võimalik säsisse pääseda (Hillson 2005, 310). Lisaks võivad hambajuure ümbrusesse tekkida põletikulised abstsessid igemehaiguste, näiteks parodontiidi tagajärjel (Vodanović *et al* 2012).

1.2.5 Alveolaarkaare taandumine

Alveolaarkaare reduktsioon ehk alveolaarluu taandumine on luu kadu hambajuurte ümbert (Jn 8). Eristatakse vertikaalset ja horisontaalset luukadu. Horisontaalse luukao puhul taandub alveolaarkaare ühtlaselt kõikide hammaste ümbert. Vertikaalse luukao puhul taandub luu vaid ühe või kahe hamba ümbert. (Hillson 1996, 263–64) Muutused alveolaarluus toimuvad enamasti mõne teise patoloogia tagajärjena. Näiteks võib luu taanduda liigse hammaste

kulumise, märkimisväärse kaariese või hambakivi tõttu. (Nelson 2016, 471) Lisaks võivad luu reduktsiooni tekitada kaugele arenenud igemehaigused (Weiss 2014, 116) ja periapikaalsed tüümikud (Nelson 2016, 472). Pikalt kestnud luu hävimine viib enamasti hammaste välja kukkumiseni (Hillson 1996, 265).



Joonis 8. Alveolaarkaare taandumine alalõua hammaste juurest (Magasini tn luustik 36).

1.2.6 Eluajal väljalangenud hambad

Hammaste väljalangemiseks võib olla mitmeid erinevaid põhjuseid. Enamasti viivad selleni kaugele arenenud haigused, näiteks ravimata igemehaigused (Waldron 2008, 238) või märkimisväärne alveolaarkaare reduktsioon (Hillson 1996, 265). Eluajal väljalangenud hambad tunneb ära paranenud või taastuma hakanud luukudede järgi lõualuus, mille jooksul tühjad hambasombud sulguvad täielikult. (Weiss 2014, 120) (Jn 9) Juhul kui hammas on matusekontekstis kadunud ning lõualuul pole märke taastumisest või regenereerumisest on

tõenäoliselt tegu surmajärgselt ehk *post mortem* väljalangenud hambaga.



Joonis 9. Eluajal väljalangenud alalõua purihambad, millele viitab taastunud luu (Magasini tn luustik 36).

Igemehaiguste, näiteks parodontiidi puhul, tekib igemetes põletik ning vastureaktsioonina haigusele toimub periodontaalligamendi ehk lõualuukudede ning alveolaarluu reduktsioon. Parodontiidi progresseerumine ja ravimata jätmise põhjustab mõjutatud hammaste väljalangemist, kuna toetav kude nende ümber hävib. (Nelson 2016, 472) Alveolaarkaare reduktsiooni korral kukub hammas enamasti välja kui kogu seda toetav alveolaarluu on hamba ümbert taandunud (Hillson 1996, 265).

2. Tartu Nikolai kirik ja kirikaed

Peatükis tutvustan Tartu Magasini tn 10 2025. aasta sügisel toimunud arheoloogilisi välitöid. Muuhulgas selgitatakse krundil asunud erinevate matmispaikade umbkaudset kasutusaega ja -konda.

2.1 Nikolai kiriku ajalugu

Tartu oli kesk- ja varauusajal tähtis kaubanduspunkt, olles ühenduslüliks Novgorodi ja Pihkva linnadega. Seetõttu paiknes linnasarvukalt venelastest kaupmehi ja käsitöölisi, kes elasid Tartus nii ajutiselt seal peatudes kui ka pikemat aega. (Mäesalu & Vissak 2005, 24) Linna kirdeosas, umbkaudselt tänapäeva botaanikaaiia piirkonnas, asus "vene-ots". See oli osa linnast, kus elasid vene kaupmehed ja käsitöölised. Muuhulgas asusid seal ka kaks vene kaupmeeste õigeusu kirikut, Nikolai ja Georgi ehk Jüri kirik. (Mäesalu & Vissak 2005, 24) "Vene-otsa" mainitakse esimest korda 1473. aastal Tartu piiskopi, Novgorodi ja Pihkva vahelises rahuleppes (Altoa 1985, 90).

Nikolai kirik asus tänapäevase Rüütli ja Magasini tänava vahel (Jn 10). Kirikut mainiti esmakordselt 1438. aastal, kui metropoliit Isidoros nimetas oma reisipäevikus Tartus paiknevaid Nikolai ja Jüri õigeusu kirikuid (Altoa 1985, 91). On oletatud, et mõlemad kirikud rajati 13. sajandil (Selart 2009, 284). Seda teooriat toetavad ka Tartu Botaanikaaias toimunud arheoloogilised kaevamised, mille jooksul paljastunud venepärane kiht on dateeritud 13. sajandi keskpaika (Tvauri 2000, 25). Need kaks kirikut olid Tartu ainsad õigeusu pühapaigad. Tegu oli kaupmeeste kirikutega, mis võisid vene kogukonna jaoks täita ka muid funktsioone peale sakraalhoone, näiteks kasutamist koosolekuruumi või kaubalaona. (Tarvel 1980a, 54) Jüri kiriku kasutamine lõppes teadmata ajal 16. sajandil. On teada, et 1555. aastaks oli kirik jäetud laokile ning oli muutunud kasutuskõlbmatuks (Altnurme 2005, 206). Kunstiajaloolane Kaur Altoa on leidnud, et kuna novgorodlaste kirik hävitati 16. sajandil ning 1613. aasta kirikurevisjon kajastab Nikolai kiriku olemasolu linnas, kuulus Nikolai kirik pihkvalastele ja hävinud Jüri kirik novgordlastele (Altoa 1985, 91). Seega tuleks Nikolai kirikut eksklusiivselt pihkvalastega seostada vaid kuni 16. sajandi alguseni ning peale seda tuleks kirikut mõista kui kõigi Tartu venelaste pühakoda (*ibid* 94).

1525. aasta 10. jaanuaril toimus Tartus pildirüüste. Märatsejad tungisid järjest dominiiklaste ja frantsiskaani kloostritesse ning frantsisklaste nunnakloostritesse, peale mida suunduti lähedal

asuvasse Nikolai kirikusse, mis samuti lõhuti. (Otto 1910, 60–61) Pildirüüste ajal sai Nikolai kirik nii tugevalt kannatada, et ei olnud pikka aega enam kasutuskõlblik (Freymuth 1926, 7).



Joonis 10. Nikolai kiriku asukoht (märgitud punase ringiga) keskaegses Tartu linnas (Altoa 2008, 314 järgi).

Kirik sai taas korda alles 1555. aastaks kui Tartu raad venelaste jaoks kiriku ilmet kohendas (Tarvel 1980a, 54). Vene võimu algusega 1558. aastal hakati Nikolai kirikus uuesti pidama õigeusu jumalateenistusi (Tarvel 1980b, 96). 1584. aasta lõpust läks Nikolai kirik linna saabunud jesuiitide kasutusse (Helk 2003, 48). Siiski jesuiitide kolleegiumi rajamis dokumendid, mis pärinevad 1586. aastast, pühakoda ei maini. Ajaloolane Vello Helk on arvanud, et kahe aasta jooksul, mis kirik jesuiitide valduses oli, jõudis kirik nii ära laguneda, et see jäeti nende poolt maha. (*ibid* 74)

2.2 Välitööd

Esimesed uuringud Nikolai kirikaia piirkonnas toimusid 1998. aastal Rüütli tn 21 hoone vundamentide kindlustamisel, kui keldriruumist leiti mitmeid puutumata haudu, mida lahti ei kaevatud (Piirits 1998). Arheoloogilise jälgimine käigus paljastus 2005. aastal Magasini

tänavale kaevatud trassist vähemalt kolm puidust kirstudes matust. Leidude põhjal järeldati, et tegu on keskaegsete matustega, mis olid tõenäoliselt maetud Nikolai kiriku kirikaeda. (Tvauri & Bernotas 2006, 106)

2024. aastal toimusid Magasini 10 krundil arheoloogilised eeluuringud, mille jooksul leiti kaks skeletti ja hulgaliselt irdseid luid (Bernotas & Liivak 2024) (Malve 2024).

Esimesed põhjalikud arheoloogilised välitööd Magasini tänav 10 krundil toimusid 2025. aasta sügisel. Välitööde käigus avastati kahe pühakojaga katked - keskaegse Nikolai kiriku varemed ja hilisema varauusaegse kiriku apsiid. Kokku leiti üle 300 luustiku. Keskaegse kiriku kirikaed paiknes suhteliselt väikesel alal ning matmistihedus oli suur. Välitöödelt selgus, et uuema kiriku põhjapoolsele küljele, keskaegse kiriku peale, oli veetud umbes meetri paksune liivakiht, millega vana kiriku rusud täideti. Tõenäoliselt veeti liivakiht sinna 16. sajandil, Liivimaa sõja ajal või peale sõda. Seega on võimalik eristada keskaegseid matuseid, mis asusid vanema kiriku kirikaias ja varauusaegseid matuseid, kes maeti liivakihti arvatavasti 16. sajandi lõpus ja 17. sajandi alguses. Hauapanuste ja leiumaterjali põhjal sängitati põhiliselt kohalikke (enamasti eestlasi) kiriku varemetesse. (Malve 2026)

Otto Freymuthi kohaselt lammutati kirik teadmata aastal 17. sajandil, kuna see oli niivõrd halvas seisukorras (Freymuth 1926, 8). Avastatud 16. sajandi lõpust pärinevate leidudega (sh üks münt) matusekiht viitab, et tõenäoliselt toimus kiriku maha lammutamine juba varem kui seni on arvatud.

3. Uurimuse valim ja metoodika

Peatükk tutvustab kuidas ja milliste kriteeriumite põhjal moodustati uurimisvalim, kuidas kujunes selle suurus ja vanuseline ning sooline jaotumine. Lisaks selgitatakse, milline oli uurimistöo metoodiline osa.

3.1 Uurimistöo valim

Uurimistöo valim moodustus luustikest, mis kaevati 2025. aasta sügisel toimunud välitöödel välja Tartu Ülikooli arheoloogia osakonna ja MTÜ AEG tööühma poolt. Kokku oli dokumenteeritud matuseid 145. Osteoloogilise analüüsi käigus tuvastati veel kahe indiviidi säilmed, kokku 147 skeletti. Üks luustik (nr 146) leiti matus nr 115 juurest kogutud irdsete luude hulgast, millest leiti kahe erineva indiviidi luud. Lisaks profiili varingust üles võetud segatud luude hulgast veel ühe indiviidi skelett (nr 147).

Valimi koostamine toimus vastavalt luustike üla- ja alalõualuu hammaste säilivusele. Põhimõtte valimi koostamisel oli kaasata iga luustik, kellel oli alles vähemalt üks jääv- või piimahammas. Üldkogumi osa koostamisel lähtuti ka lõualuude olemasolust, näiteks eluajal väljalangenud hammaste ja alveolaarkaarte taandumist sai määrata ka sulgunud hambasompude abil.

Eelnevalt püstitatud kriteeriumitele vastas määratud luustike seast 83 indiviidi (vt Lisa 1). Kokku oli valimis 48 täiskasvanut, 24 noorukit ja 11 last. Täiskasvanutest olid 29 mehed, 14 naised, kolm arvatavad mehed ning kaks võimalikud naised. Ebakindlus osade täiskasvanute soo osas tuleneb luude vähesusest või fragmenteeritusest. Statistika koostamisel on tõenäolised soomäärangud arvestatud kindlateks, et lihtsustada statistika koostamist.

Hambaid oli valimis 1887, millest 1671 olid jääv- ja 216 piimahambad. Kokku täiskasvanute hambaid 1193, millest 804 meeste ja 389 naiste. Noorukite (kuni 18 aastaste) hambaid 549 ja laste (1–10 aastaste) hambaid 145.

Kogu valimist oli keskaegseid luustike 36 ja uusaegseid 47, nendes vastavalt 742 ja 1145 hammast. Keskaegse kirikaia uurimisvalim koosnes 18 mehest, 3 naisest ja 15 alaealisest, uusaegse matmispaiga väljavõtukogum 14 mehest, 13 naisest ja 20 alaealisest. Tuleb märkida, et naiste luustike vähesus võrreldes meestega võib mõjutada uurimistulemusi, eriti meeste ja naiste vahelises võrdluses.

3.2 Metoodika

Luustikute patoloogiad määras Tartu Ülikooli osteoarheoloog M. Malve poolt, keda assisteeris käesoleva töö autor. Määramise käigus täideti inventarilehed, milles on eraldi osa hammaste ja nende patoloogiate kohta (vt Lisa 2) Haigusi vaadeldi makroskoopiliselt, see tähendab, et ei ole kasutatud abivahendeid (nt mikroskoopi). Hambakivi tase määrati Donald Reginald Brothwelli järgi, kus hambakivi skaalas on eristatud kolme taset - kerge, keskmine ja märkimisväärne (Brothwell 1981, 155) (Jn 11). Kaariese määramisel kasutati samuti kolme astet, võttes eeskujuks Brothwelli hambakivi tasemed. Alveolaarkaare reduktsioon, periapikaalsed tühimikud ja eluajal väljalangenud hambad tuvastati visuaalse vaatlusega. Indiviidide vanus surma hetkel määrati luude mõõtmete, hammaste lõikumise ja liigespindade kulumise järgi. Soo määramiseks kasutati peamiselt kolju ja puusaluude erinevaid markereid. (Malve 2026)



Joonis 11. Brothwelli (1981, 155) hambakivi tasemed. Joonisel vastavalt kerge, keskmine ja märkimisväärne hambakivi.

Uurimuse käigus tehti statistiline analüüs erinevate hambahaiguste levikust. Hambakivi ja kaariese puhul vaadeldi levikut vanusegruppide seas, eristatavateks gruppideks olid täiskasvanud, noorukid ja lapsed. Indiviid loeti patoloogia poolt mõjutatuks kui muutusi esines vähemalt ühel hambal. Lisaks arvatati kui palju hambaid koguvalimist haiguste poolt mõjutatud olid. Täiskasvanutel oli võimalik uurida ka levikut meeste ja naiste seas eraldi.

Lisaks vaadeldi ka, millistel hammastel patoloogiad kõige levinumad olid. Kuna nii kaaries kui ka hambakivi võivad mõjutada erinevaid hambakülgi, jälgiti millistel hambakülgedel mõlemad tõved kõige levinumad olid.

Periapikaalsete tühimike kohta uuriti samuti soolis-vanuselist levikut ning hambaid, mille juures abstsesse kõige rohkem esines. Lisaks on esitatud hammaste arv, kus tühimik esines koos kaariesega ja eluajal väljalangenud hamba juures. Kuna kaaries on üks põhjustest, mis võib eemaldumiseni viia, siis on võimalik hinnata kui suur osa tühimikke tekkis tõenäoliselt hambasööbija tagajärjel.

Alveolaarkaare taandumise puhul vaadeldi haiguse levikut kogu valimis. Patoloogiat täheldati ainult täiskasvanutel, seetõttu keskenduti haiguse soolise leviku võrdlemisele. Kõrvutati erinevate luu taandumise raskusastmete esinemist meeste ja naiste vahel. Lisaks vaadeldi eluajal väljalangenud hammaste ja periapikaalsete tühimike seost alveolaarluu taandumisega.

Eluajal väljalangenud hammaste kohta vaadati samuti soolist ja vanuselist levikut. Sellele lisaks on esitatud andmed *ante mortem* väljalangenud hammaste seosest alveolaarluu kao ja periapikaalsete tühimikega. Viimane annab vihjeid, millises osakaalus võisid patoloogiad kaotust põhjustada.

Kõikide tõvede puhul võrreldi prevalentsuse erinevust Magasini tn 10 kesk- ja varauusaegse ning teiste Eesti uuritud matmispaikadega.

4. Uurimistulemused

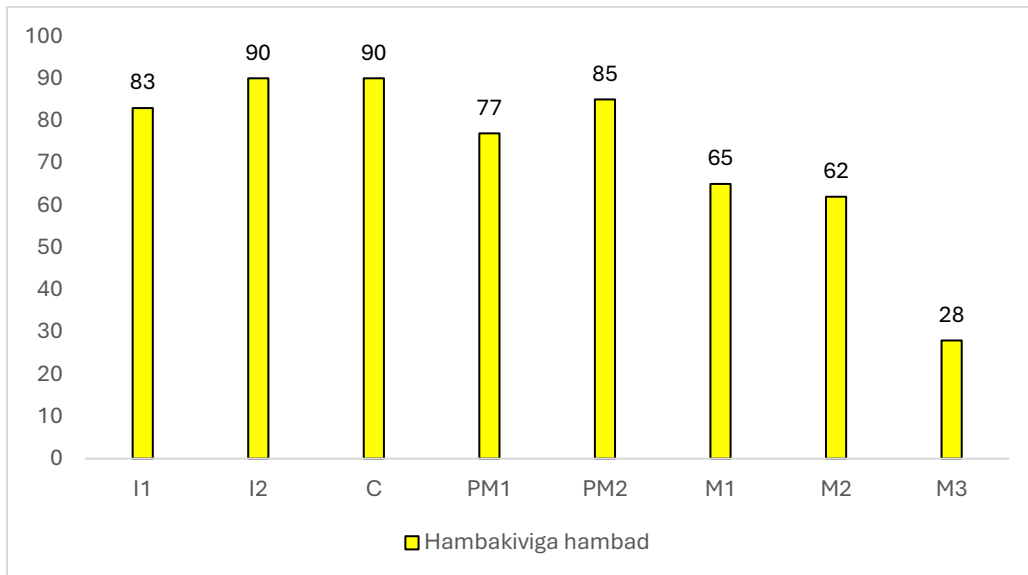
Peatükis tutvustan uurimistulemusi ning võrdlen neid teiste odontoloogiliselt uuritud kalmistutega.

4.1 Hambakivi

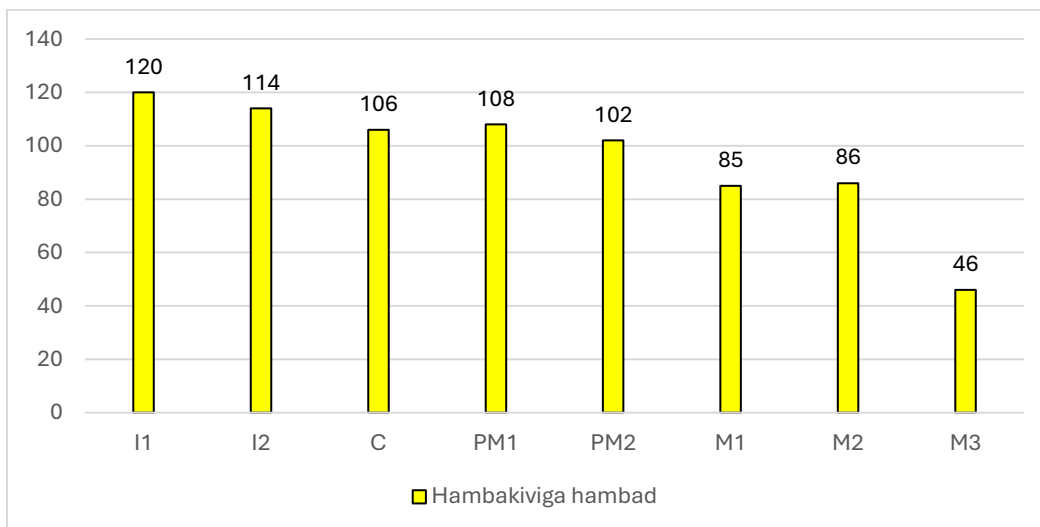
Hambakivi esines kokku 77 luustikul (92,8% valimist). Hambakivi oli 1356 hambal (71,9% valimist). Kõigil üldkogumi täiskasvanutel esines hambakivi, see tähendab, et igal täisealisel oli seda vähemalt ühel hambal. Eraldi hammaste vaatlemine andis parema ülevaate soolisest levikust. Meeste hammastel täheldati hambakivi 83% ja naistel 78,7%. Seega märkimisväärselt erinevust meeste ja naiste vahel ei täheldatud. Siiski tuleks arvestada, et sugude osakaal valimis on väga erinev, vastavalt 32 meest ja 16 naist, mis viitab, et naiste hambad võisid olla üldiselt haigemad või samas seisus kui meeste omad. Kõikidest alaealistest oli hambakivi 82,9%. Noorukitel tuvastati hambakiviga hambaid 22 indiviidil ehk 91,7%, kõikidest kuni 18-aastaste hammastest 62,5%. 1–10-aastastel tuvastati hambakivi 6 indiviidil ehk 63,6% lastest. Lastel oli hambakiviga 39 hammast ehk 26,9%.

Kõige enam oli hambakivi alumisel I lõikehambal, 8,9% kogu hambakivist (Jn 12; 13). Kõige vähem hambakivi oli ülalõua III purihambal (2,1% hambakivist). Teine kõige vähem mõjutatud hammas oli alumine III molaar, kogu (3,4% hambakivist). Kuna inimestel pole tihtipeale III purihambad lõikunud siis võib nende vähesus anda väärinfot statistikas. Seetõttu tuleks arvestada ka vähese hambakiviga hambaid, mis ei ole III molaarid. Sellisel juhul oleks minimaalselt hambakivi ülalõua II purihambal (4,8% kõikidest hammastest). Parema ettekujutuse üldisest hambakivi levikust saab kui arvestada eraldi kokku kõik lõike- ja purihambad. Kõikidest hambakivi poolt mõjutatud hammastest moodustavad intsisiivid 44,8%

ja molaarid 27,6%. Üldiselt oli hambakivi alumistel (56,9%) hammastel märgatavalt rohkem kui ülemistel (43,1%).



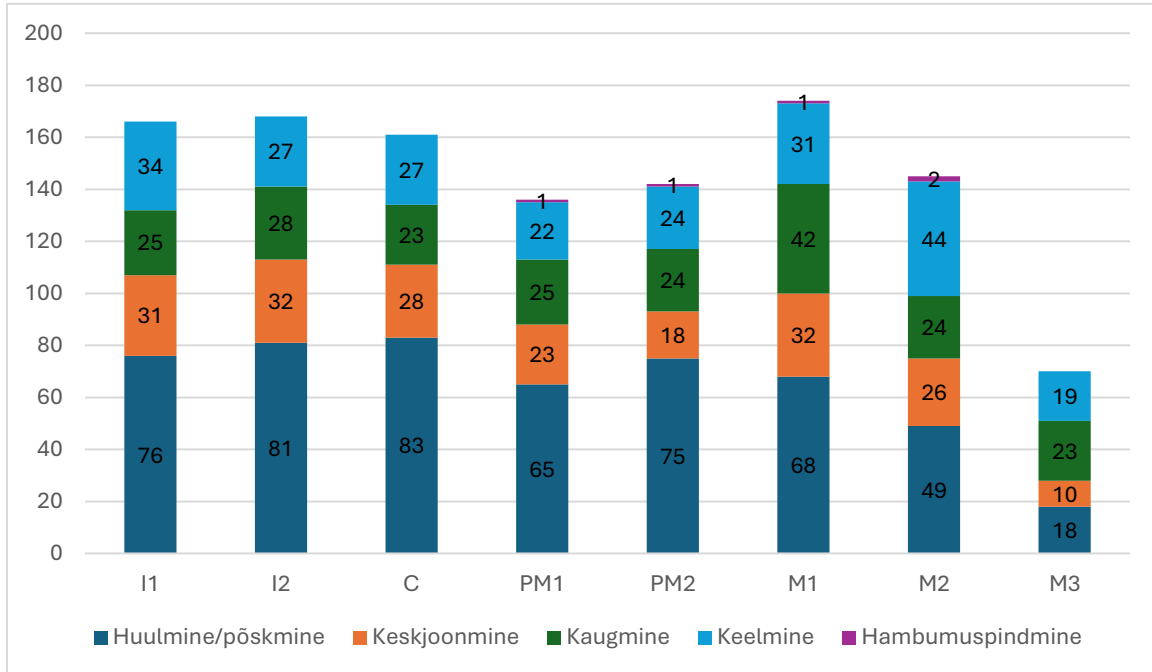
Joonis 12. Ülalõualuu hambakiviga hambad.



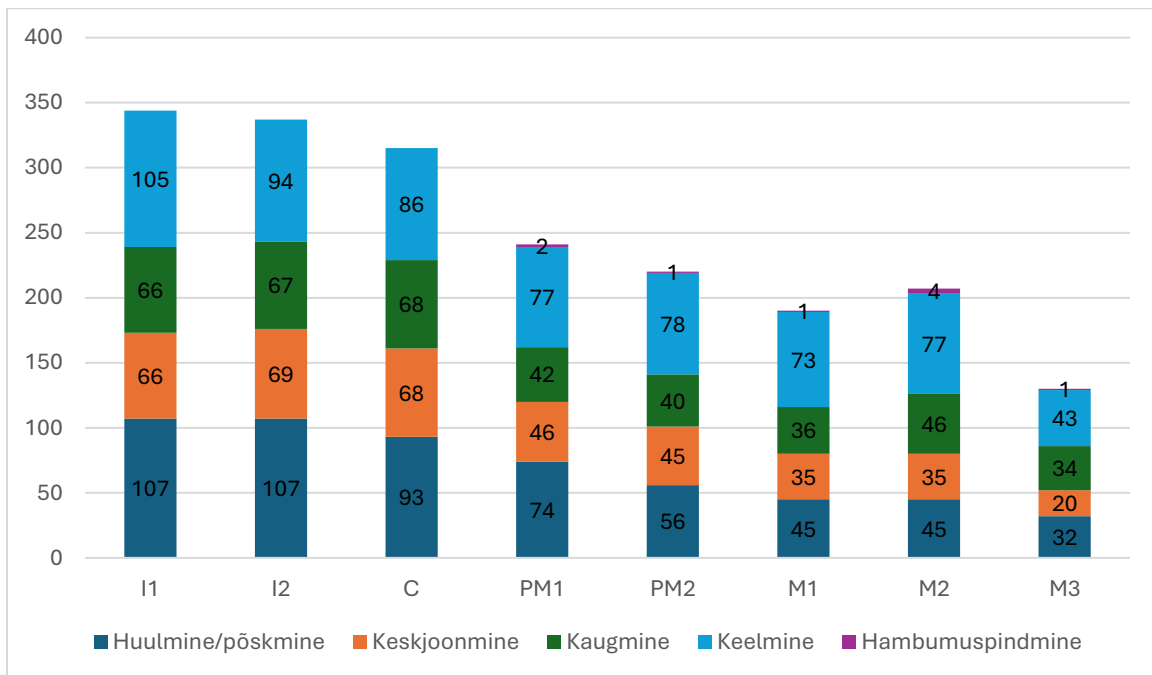
Joonis 13. Alalõualuu hambakiviga hambad.

Hambapindadest oli kõige rohkem hambakivi alumiste lõikehammaste labiaalsel pinnal (31,4%) ja lingvaalsel pinnal (29,2%) kogu nendel hammastel olnud hambakivist (Jn 14; 15). Selline tulemus oli oodatav, sest hambakivi teke toimub seoses süljenäärmete asukohaga, mis asuvad eesmistest hammastest keelmise pinna ees ja tagumistest hammastest põskmise pinna lähedal. Kõige vähem on hambakivi kogunenud hammaste oklusioon pinnal. Mitte ühelgi eesmise hamba (kaks lõikehammast ja silmahammas) lõikepinnal hambakivi polnud. Hambumuspinna täheldati hambakivi vaid tagumistel hammastel, alates esimest molaarist. See on ka loogiline

arvestades, et esimese kahe intsisiivi ja kaniini lõikepinnad on nii väikese pinnaga, et sinna toiduosakesed hästi koguneda ei saa. Tagumistel hammastel on suurem oklusioonpind, millel on kõbrukesed ja vahed, kuhu hambakivi ladestuda saab ilma, et seda sealt ära puhastataks. Kõige rohkem hambakivi hambumuspinna oli alalõua II purihambal.

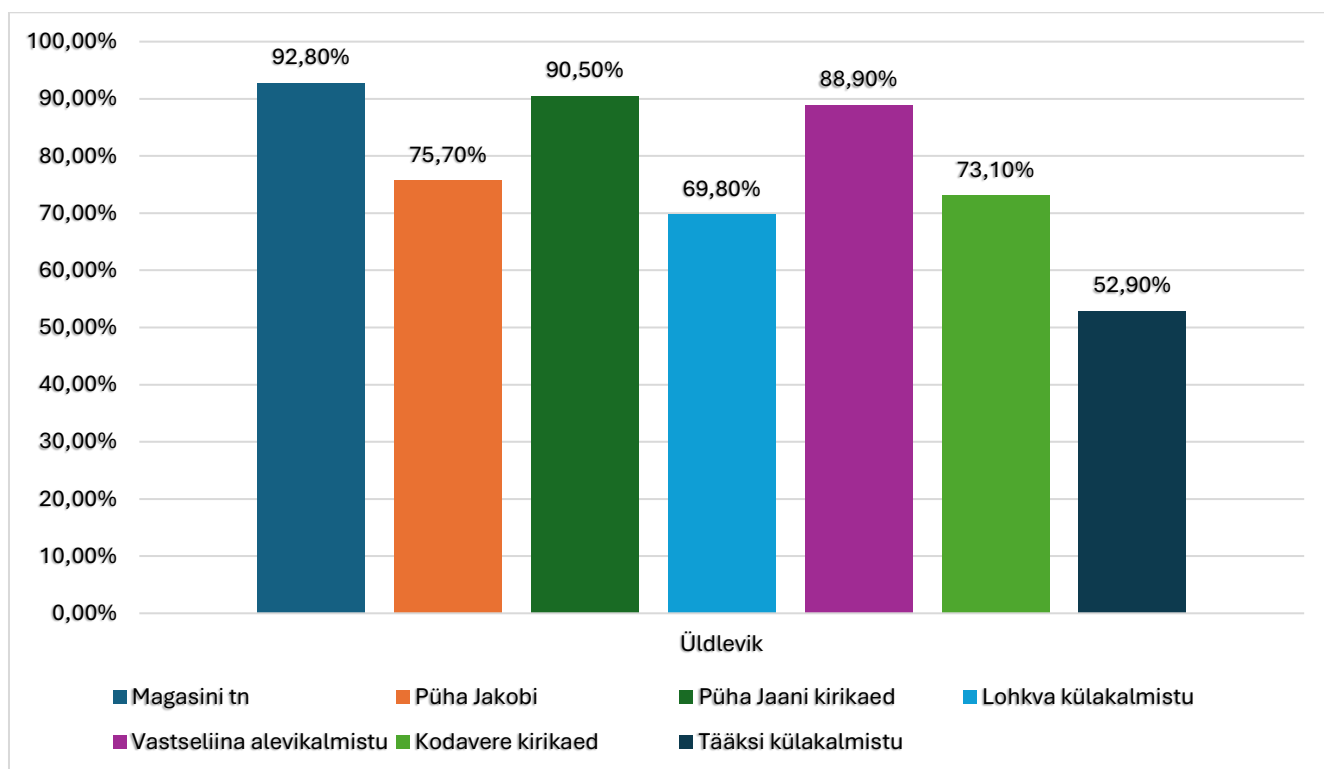


Joonis 14. Ülalõualuu hambakiviga hambapinnad.

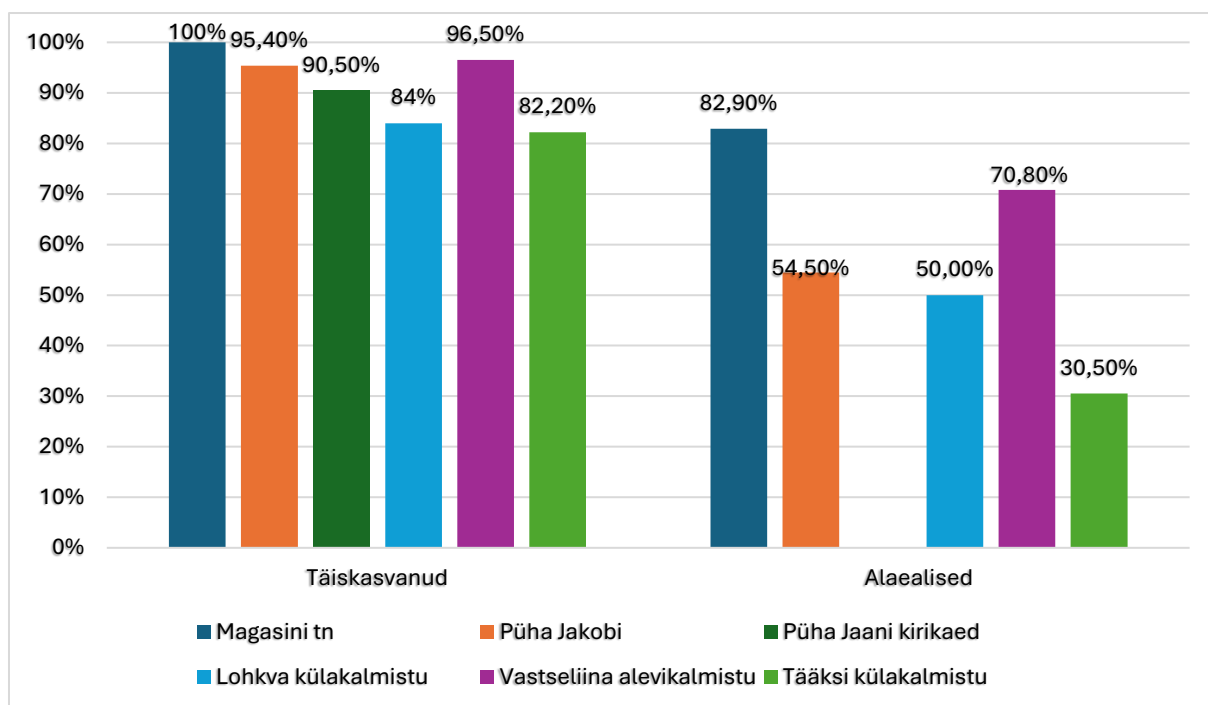


Joonis 15. Alalõualuu hambakiviga hambapinnad.

Magasini tänava matuste arvukas hambakivi levik on Eesti kesk- ja varauusaja kontekstis üpris tavaline, kuid siiski üks kõrgemaid (Jn 16). Seni uuritud kalmistutest on Magasini tn matmispaikade üldine hambakivi levik kõrgeim, olles üle ka Pärnu Jaani kirikuaist. Tähelepanu äratav vahe suhteliselt lähedal paikneva Püha Jakobi kalmistule maetutega, kus hambakivi oli vähem. Erinevus ei ole tingitud ka alaealiste osakaalu tõttu valimites, sest mõlemas moodustasid alaealised sarnase osa (Püha Jakobi kirikuaias 45,8% ja Magasini tn matmispaikades 42,2%). Sealjuures on levik märgatavalt kõrgem ka Tartu linna lähedal paikneva Lohkva külakalmistu (u 3 km kesk- ja varauusaegsest linnamüürist) hambakivi levikust (69,8%).



Joonis 16. Hambakivi üldlevik Eesti matmispaikades.



Joonis 17. Hambakivi vanuseline levik Eesti matmispaikades.

Võrreldes Magasini tn kesk- ja varauusaegset matmispaika (Jn 34) on märkimisväärsed vahet märgata vaid alaealiste hambakivi tasemes, mis väljendub uusaegsete matuste kõrgemas hambakivi levikus.

Mitte üheski Eesti matmispaigas pole hambakivi sagedus olnud nii kõrge kui Magasini tn matmispaikade puhul, kus hambakivi oli kõigil täisealistel (Jn 17). Patoloogia levik alaealiste seas on samuti keskmisest kõrgem.

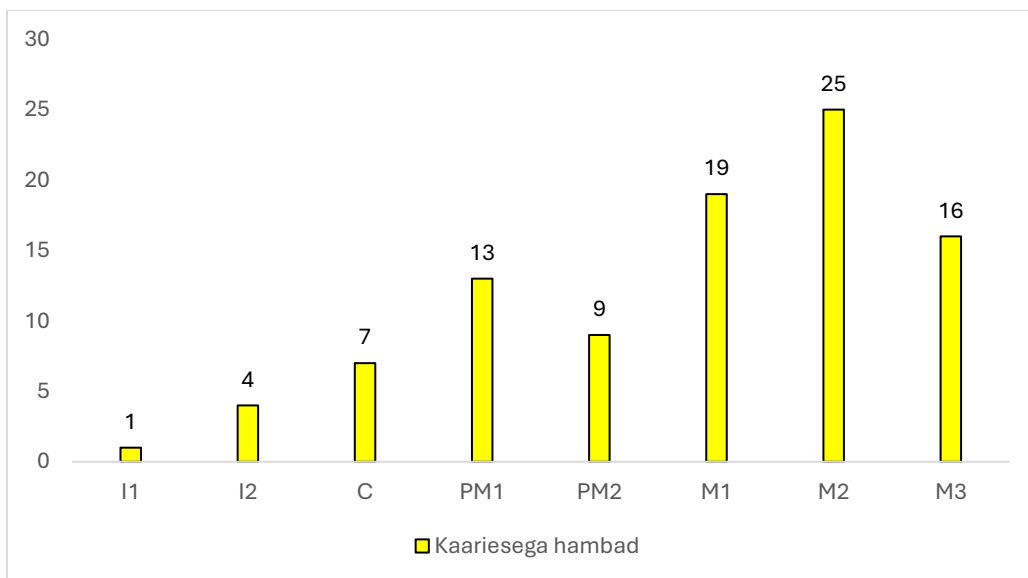
Varasemad uurimistööd on leidnud ka erinevuse hambakivi levikul meeste ja naiste vahel, mida iseloomustab meeste mõnevõrra kõrgem hambakivi tase (nt Allmäe 1999; Liblik 2017; Limbo 2009). Nikolai kirikaeda maetute puhul märkimisväärsed vahet hambakivi levikus meeste ja naiste vahel täheldada ei saa. Siiski kuna naised on valimis kaks korda vähem kui mehed, võib see viidata naiste mõnevõrra halvematele suuhügieeni- või toitumisharjumustele.

4.2 Kaaries

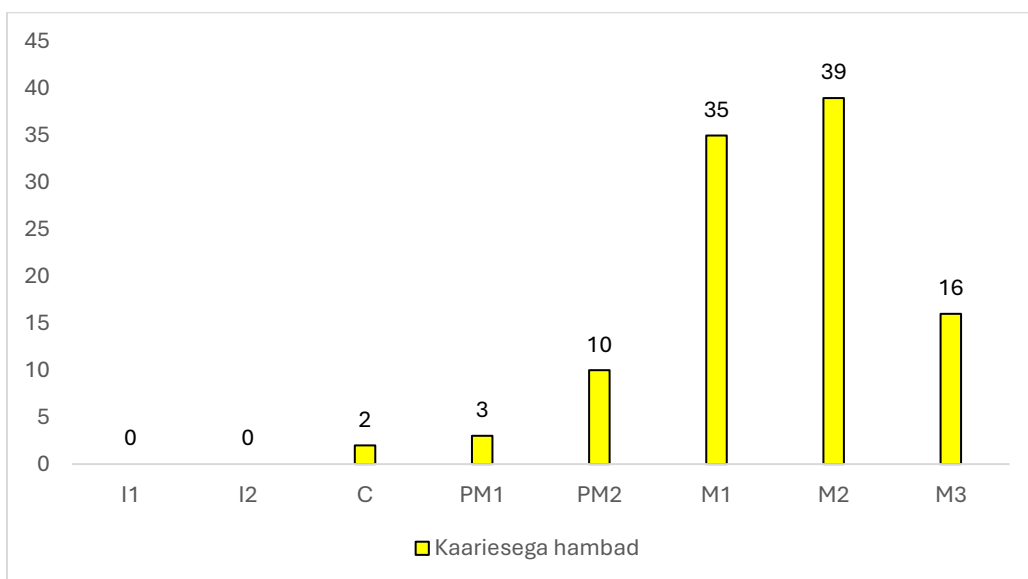
Üldkogumist määrati kaariest 50 luustikul (60,2% valimist). Kõikidest hammastest olid kaariesega 198 ehk (10,5% valimist), nendest 192 jääv- ja 6 piimahambad (11,5% jäävhammastest ja 2,8% piimahammastest). Kaariesega hambaid oli 41 luustikul (85,4% täiskasvanutest) ning kõikidest täiskasvanute hammastest 14,8%. Kaariese levik meeste seas oli 87,5% ja naiste seas 81,3%. Mõlema hammastest vastavalt 13,8% ja 16,7% ehk

märkimisväärset erinevust sugude vahel ei esine, kuid tuleks märkida, et naiste hammastest täheldati kaariest suuremal osal kui meestel. Kõikidest noorukitest oli kaariest 37,5% (4% hammastest) ja alaealistest 25,7% (3,2% hammastest). Kõige noorem kaariesega indiviid oli 9,5–10,5 aastane nooruk.

Kõige rohkem kaariest oli tekkinud alalõua I ja II purihambal ja kõige vähem alalõua lõikehammastel (Jn 18; 19). Kaariesega hammastest 52,8% olid alumised hambad ja 47,2% ülemised. Kusjuures ülalõua eesmistel hammastel oli rohkem kaariest kui alalõua vastavatel.

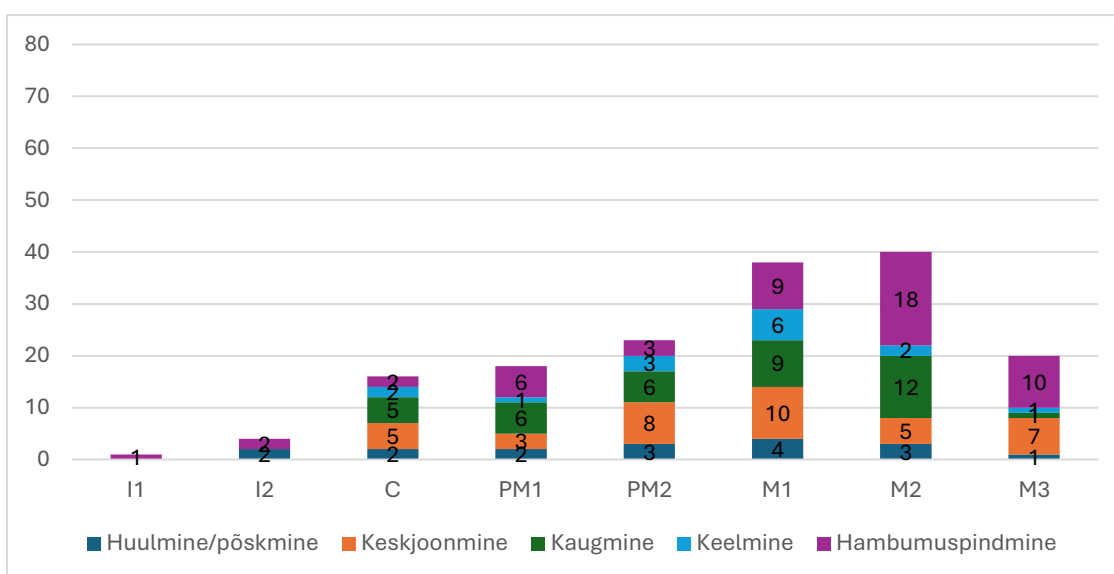


Joonis 18. Ülalõualuu kaariesega hambad.

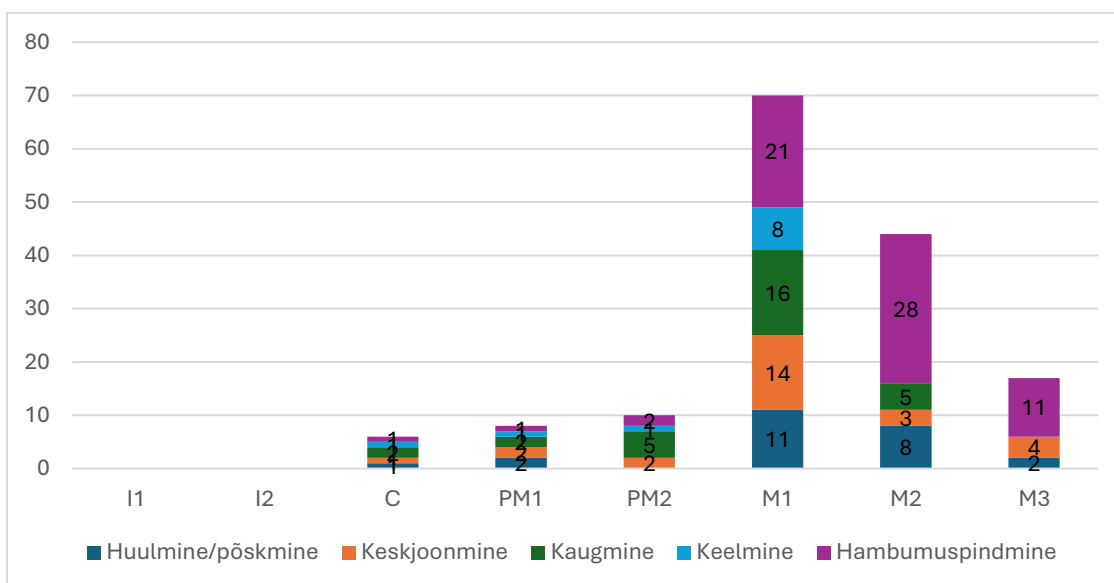


Joonis 19. Alalõualuu kaariesega hambad.

Kõige rohkem kaariest oli tekkinud alumise II purihamba hambumuspinnale (Jn 20; 21). Kõikidel molaaridel oli oklusaalses osas kaaries domineeriv, välja arvatud ülalõua I purihammas, kus oli rohkem kaariest mediaalsel pinnal. Ülalõua silma- ja eespurihammastel oli rohkem kaariest moodustunud hamba keskjoonmisele ja kaugmisele küljele. Alalõua puhul sellist tendentsi märgata ei ole, kaniinidel ja premolaaridel on kaariest tunduvalt vähem kui ülalõual ning enamjaolt võrdselt kõikidel hambapindadel. Ülalõua eesmistehammaste kõrgem kaariese tase võib olla tingitud sellest, et need on raskemini toidujääkidest puhastatavad kui alalõua omad.



Joonis 20. Ülalõualuu kaariesega hambapinnad.

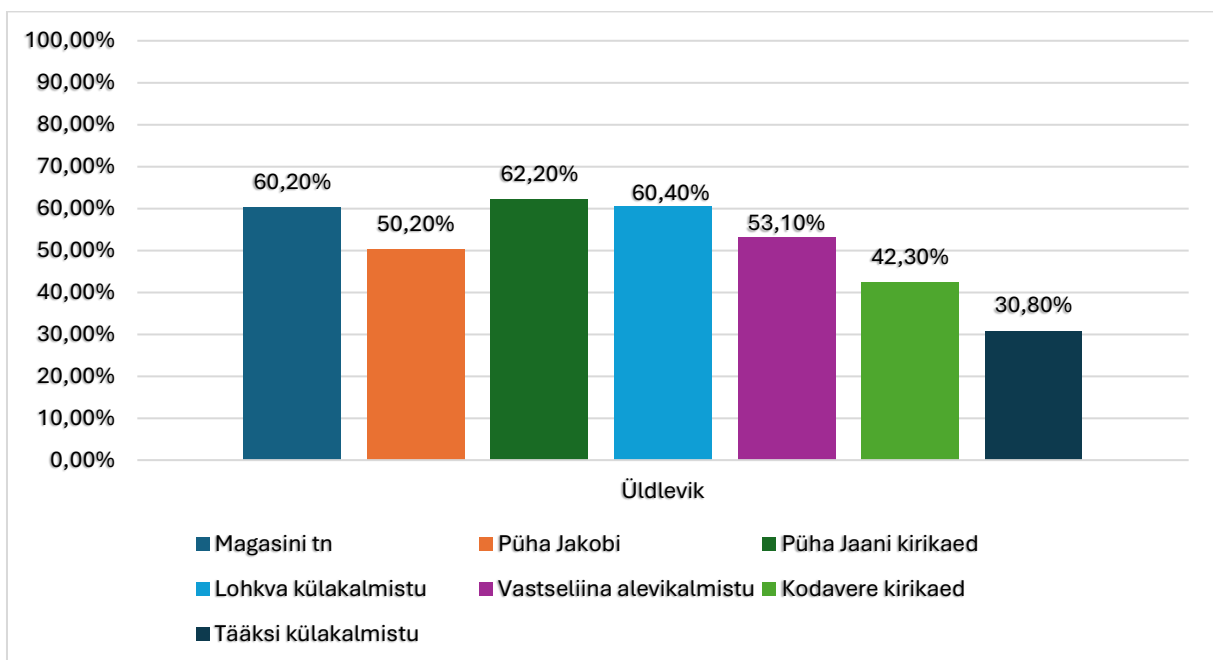


Joonis 21. Alalõualuu kaariesega hambapinnad.

Võrreldes Magasini tn matmispaiku omavahel selgub, et 16. sajandi lõpus ja 17. sajandi alguses maetud inimeste kaariese tase oli kõrgem kui keskajal. Levik oli kõrgem nii naiste kui alaealiste seas, madalam ainult meeste seas, kuid seda vaid marginaalselt.

Kaariese levik Magasini tn matuste seas kattub üldjoontes ülejäänud Eesti matmispaikadega, kus enamasti seda esineb ligikaudu 50–60% maetutest (Jn 22). Võrdluses lähedal paikneva Püha Jakobi kalmistuga selgub, et Magasini tn maetute seas oli kaariese levik kõrgem nii täiskasvanute kui ka alaealiste seas (Jn 23). Seega Tartu keskaegse linna sees ja läheduses seni uuritud kalmistutest on Nikolai kirikaia kasutajaskonnal kõrgeim kaariese levik. Tulemus on aga väga sarnane Tartu lähedal paikneva Lohkva külakalmistuga, kus kaariest oli 60,4% (Palts 2025).

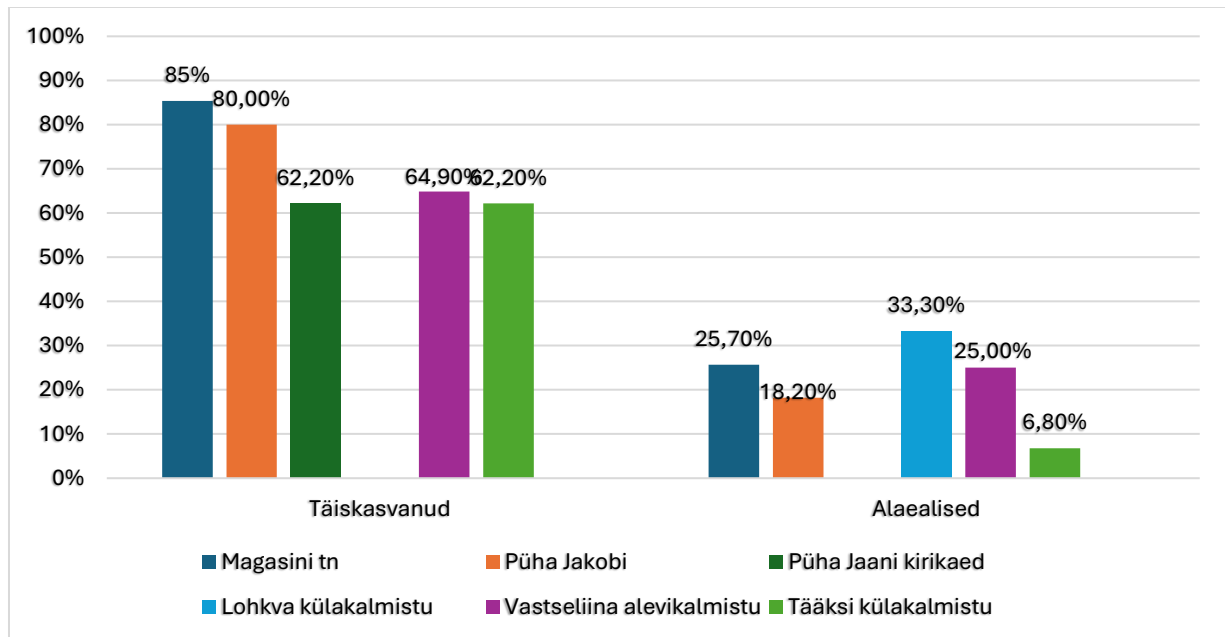
Kaariese peamised tekkekohad on sarnased ka teistes uurimistöodes (nt Liblik 2017; Limbo 2009), mis on samuti täheldanud kõige sagedasemat kaariese teket tagumiste hammaste hambumuspinnal.



Joonis 22. Kaariese üldlevik Eesti matmispaikades.

Erinevus hambasööbja levikus Magasini tn meeste ja naiste vahel on väga sarnane Pärnu Püha Jaani kirikaiaiga (Limbo 2009), kus kaaries oli sugude vahel üldjoontes võrdselt levinud, kuid naistel oli rohkem kaariesega hambaid. See tähendab, et juhul kui naistel esines kaariest siis oli see keskmiselt rohkematel hammastel kui meestel. Tuleb märkida, et haigust põdevate naiste

keskmine vanus oli kõrgem kui meestel. Kaariesega naistest olid vähemalt 40-aastased 61,5%, meestest olid nii eakad vaid 21,4%. Seega oli naistel pikema aja jooksul võimalik kaariese teke ja kogunemine.



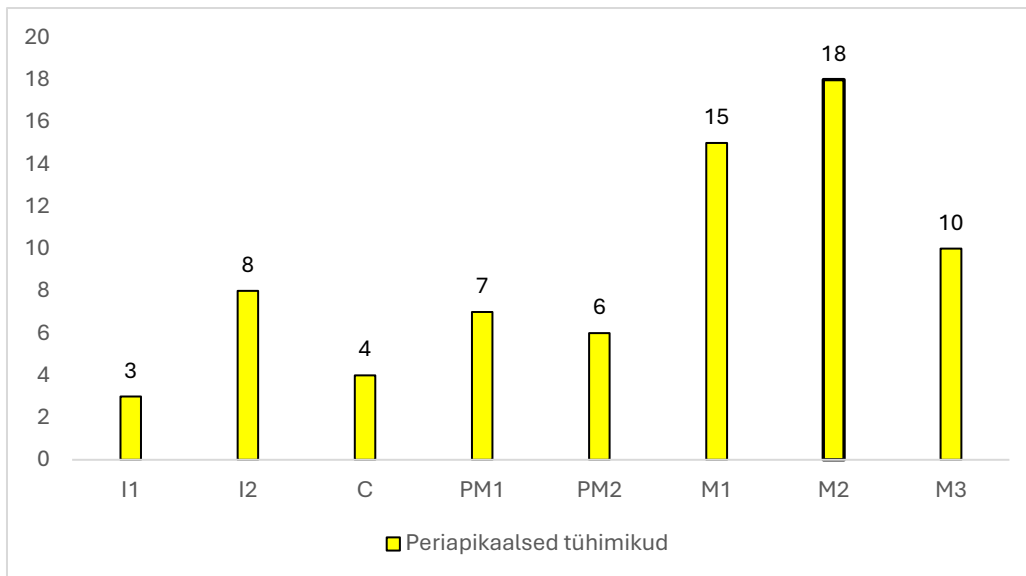
Joonis 23. Kaariese vanuseline levik Eesti matmispaikades.

Lisaks võib naiste kõrgem kaariese tase viidata sellele, et nende toidulaua võis olla rohkem süsivesiku- või suhkrurikkaid toite. Kaariese suuremat levikut naiste seas on seostatud ka nende aeglasema süljetootmise kiiruse ja erinevate hormoonide kasvuga raseduse ajal (Ferraro & Vieira 2010), mis vähendavad resistentsust kaariese tekkele.

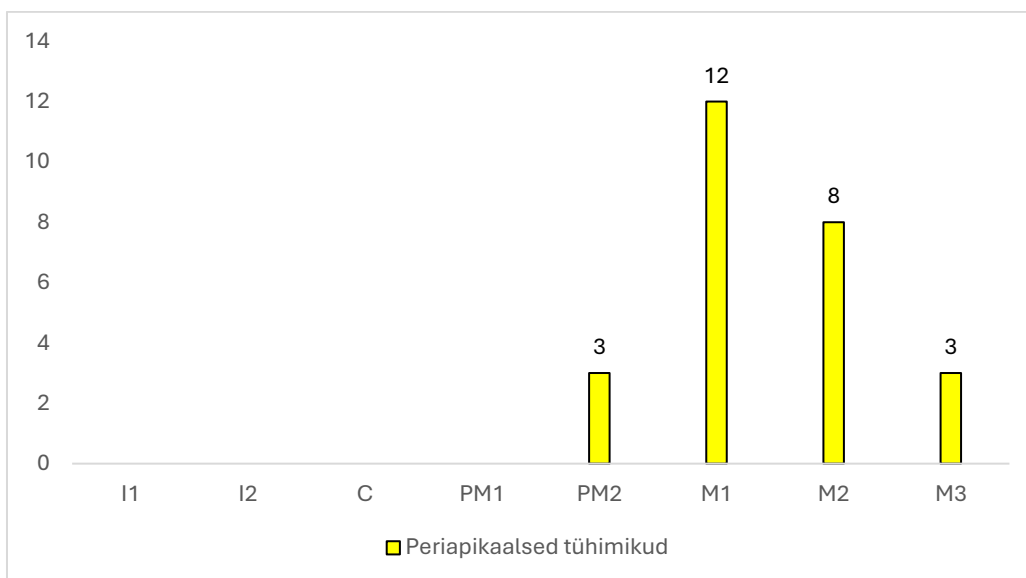
4.3 Periapikaalsed tühimikud

Periapikaalseid tühimikke oli 25 indiviidil (30,1% valimist). Täiskasvanutest oli vähemalt üks tühimik 45,8%, neist 15 mehed ja 7 naised. Meestest oli tühimikke 46,9% ja naistel 43,8%, seega olulist soolist erinevust haiguse levikus ei esine. Alaealistest oli tühimikke vaid 3 noorukil (8,6% kõigist alaealistest).

Kokku tuvastati 97 periapikaalset abstsessi. Kõige rohkem oli neid tekkinud ülalõua II molaari juurde, kõige vähem alalõua eesmiste hammaste juurde (alalõua I intsisiivist kuni I premolaarini ei esinenud ühtegi kollet). Periapikaalseid tühimikke oli ülalõualuus (73,2%) tekkinud tunduvalt rohkem kui alalõualuus (26,8%) (Jn 24; 25).



Joonis 24. Ülalõualuu periapikaalsed tühimikud.

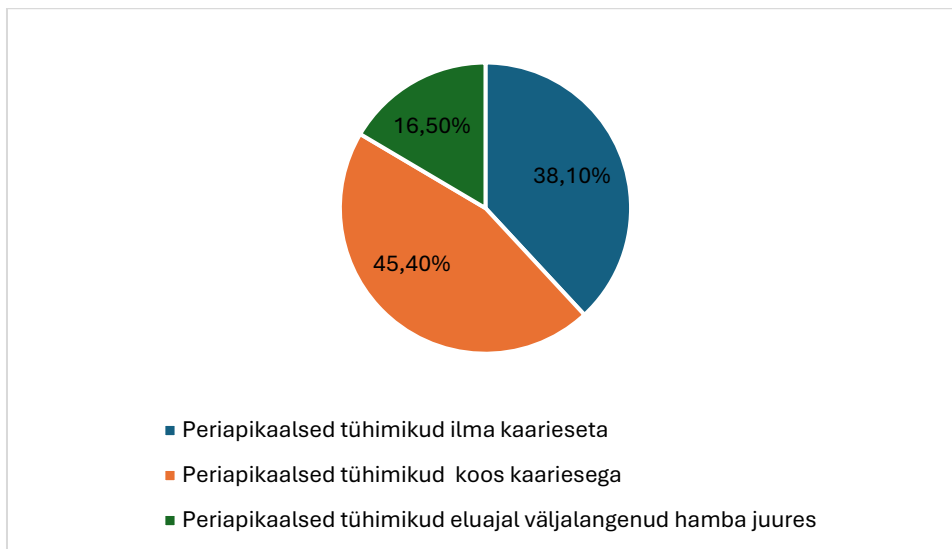


Joonis 25. Alalõualuu periapikaalsed tühimikud.

Lisaks periapikaalsete tühimike tekkimise asukohale vaadeldi ka tühimike seost kaariese ja surmaaegselt väljalangenud hammastega (Jn 26). Kõigist periapikaalsetest tühimikest asus kaariesega hamba juures 44 ehk 45,4% tühimikest. Sellest järgi on võimalik oletada, et suur osa nendest võisid tekkida kaariese tagajärjel. Siia juurde tuleks arvestada ka eluajal väljalangenud hambad, millest 16 asus periapikaalse tühimiku juures, 16,5% kõigist tühimikest. Eluajal väljakukkunud hammaste puhul pole teada, kas neil oli kaariest või mitte ning seetõttu võib

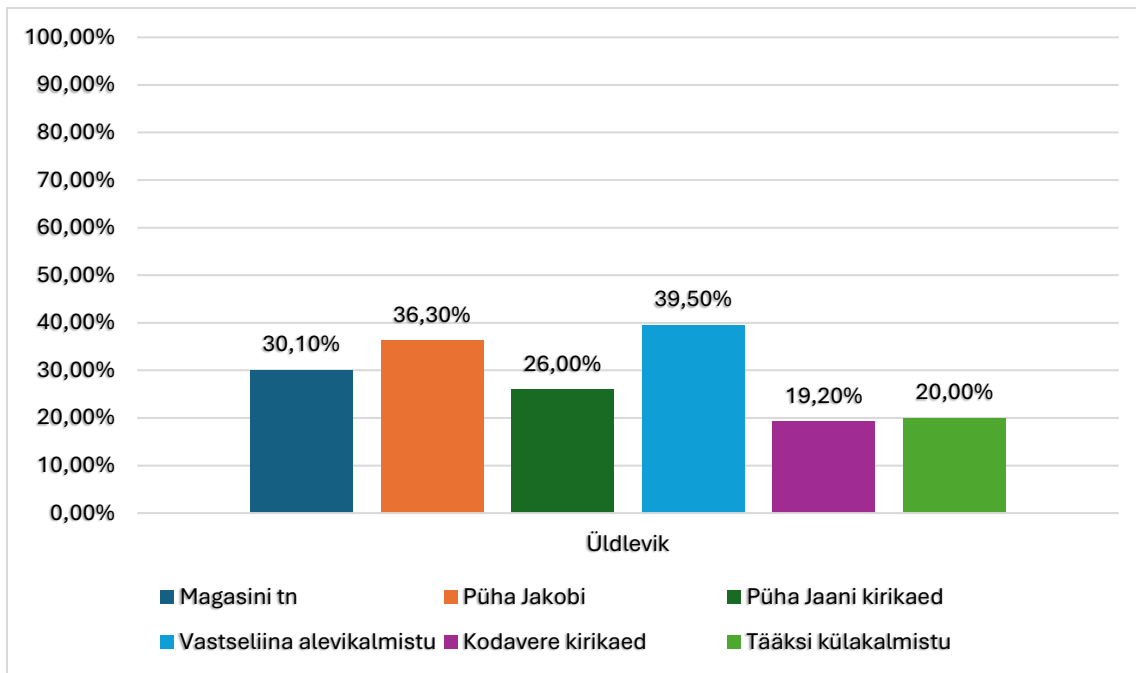
kaariese poolt tekitatud tühimikke olla rohkem kui arheoloogiline materjal lubab järeldada. On ka võimalik, et periapikaalne tühimik võis olla põhjus hamba välja langemiseks.

Kaariese ja periapikaalsete tühimike seost on seni uurinud Mari-Anne Liblik Tartu Püha Jakobi kirikaia materjali (Liblik 2017) ja Jana Limbo-Simovart muinasaegse Pada kalmistu kohta (Limbo 2004). Üldiselt on periapikaalsete tühimike levik Magasini tn sarnane ülejäänud Eesti kesk- ja varauusaegsete matmispaikadega, kus tühimike esineb umbes 20–30% maetutest (Jn 27).

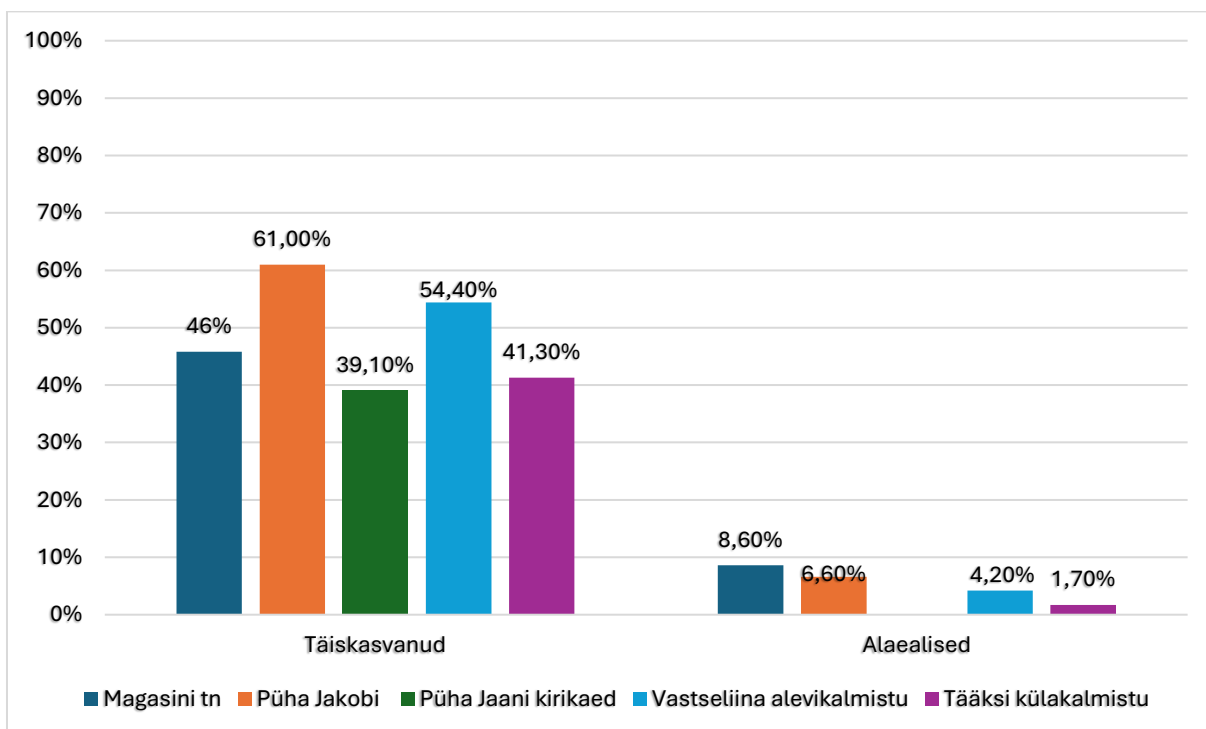


Joonis 26. Periapikaalsete tühimike esinemine koos kaariese ja eluajal väljalangenud hammastega.

Tühimikest paiknesid kaariesega hamba juures 45,4%. Püha Jakobi kirikaeda maetute seas oli näitaja 44,5% ja muinasaegse Pada kalmistule maetute seas 46,3% (Limbo 2004, 60). Kõik kolm tulemust on väga sarnased ning annavad aimdust, et ligikaudu pooled abstsessid võivad olla põhjustatud kaariese söövituse tagajärjel tekkinud infektsiooni tõttu.



Joonis 27. Periapikaalsete tühimike üldlevik Eesti matmispaikades.



Joonis 28. Periapikaalsete tühimike vanuseline levik Eesti matmispaikades.

Magasini tn matuste erinevaid perioode kõrvutades on näha kõrgemat tühimike levikut varauusaegsetes matustes. Seda nii meeste, naiste kui ka alaealiste hulgas. Suurt vahet tühimike levikus sugude vahel ei ole täheldatud. Tendents suhteliselt väikesest erinevusest tundub Eesti matmispaikades olevat tavaline. Kohati on tühimikud rohkem levinud hoopis naiste seas. Tääksi külakalmistul oli tühimike levik meeste seas 8% kõrgem kui naiste hulgas, Pärnu Püha

Jaani kirikuaia naiste seas 11,6% kõrgem kui meestel ja Pada kalmistul naiste seas 6,8% kõrgem kui meestel. Püha Jakobi kirikuaia oli levik meeste seas 13% kõrgem kui naistel, mis on siiani Eestis matmispaikades kõige suurem täheldatud erinevus. Nii Püha Jakobi kui ka Magasini tn matuste seas oli kaariese tase kõrgem naiste seas, kuid periapikaalseid tühimike arvukamalt meeste seas.

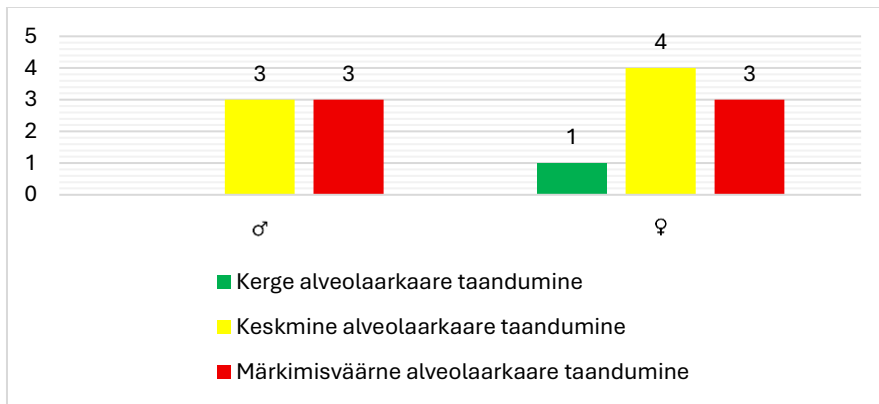
Erinevus periapikaalsete tühimike soolises levikus tundub varieeruvat piirkonniti. On võimalik, et tühimike osakaalus mängivad rolli mingisugused kindlad piirkondlikud iseärasused, mis soolist erinevust mõjutavad. Tartu puhul võiks seni uuritud materjali puhul järeldada, et tühimike hulk on kõrgem meeste seas. Arvestades, et kaaries on rohkem levinud naiste seas, tähendab see, et mehed võisid puutuda rohkem kokku teiste säsiinfektsiooni põhjustajatega, näiteks suurem hammaste kulumine või hamba traumad. Sarnase võimalust on pakutud välja ka Püha Jakobi maetutel (Liblik 2017, 41). Meeste hammaste tugevamat kulumist võis põhjustada ka erinevus toidulauas, näiteks kõvemate toitude tarbimine.

4.4 Alveolaarkaare taandumine

Alveolaarkaare reduktsiooni ehk taandumist täheldati 14 indiviidil (16,9% valimist). Kõigi juhtumite puhul oli tegu täiskasvanutega (29,2% täisealistest), kellest olid 6 mehed (18,8% meestest) ja 8 naised (50% naistest). Alaealistel luu taandumist ei esinenud, mis on oodatav, sest eelkõige seostatakse konditsiooni kõrgema vanuse ja kaugemale arenenud haigustega. Valdavalt esineski luu kadu vähemalt 40-aastastel täiskasvanutel, kuid oli ka erandeid. Kõige noorem indiviid oli 25–30 aastane mees (luustik 54), kellel oli tekkinud keskmine alveolaarluu reduktsioon. Luustiku hammaste põhjal saab järeldada, et luukao põhjuseks võis olla märkimisväärne hambakivi ja mitmed periapikaalsed tühimikud. Kõige nooremateks indiviidideks, kellel luu kadu esines olid ka üks mees märkimisväärse (luustik 141) ja üks naine kerge alveolaarluu taandumisega (luustik 96), kelle mõlema vanusemääranguks oli 30–40 aastat. Luustik 141 puhul oli tõenäoliseks põhjuseks mitmed periapikaalsed tühimikud ülalõualuus ja luustik 96 puhul laialdane hambakivi.

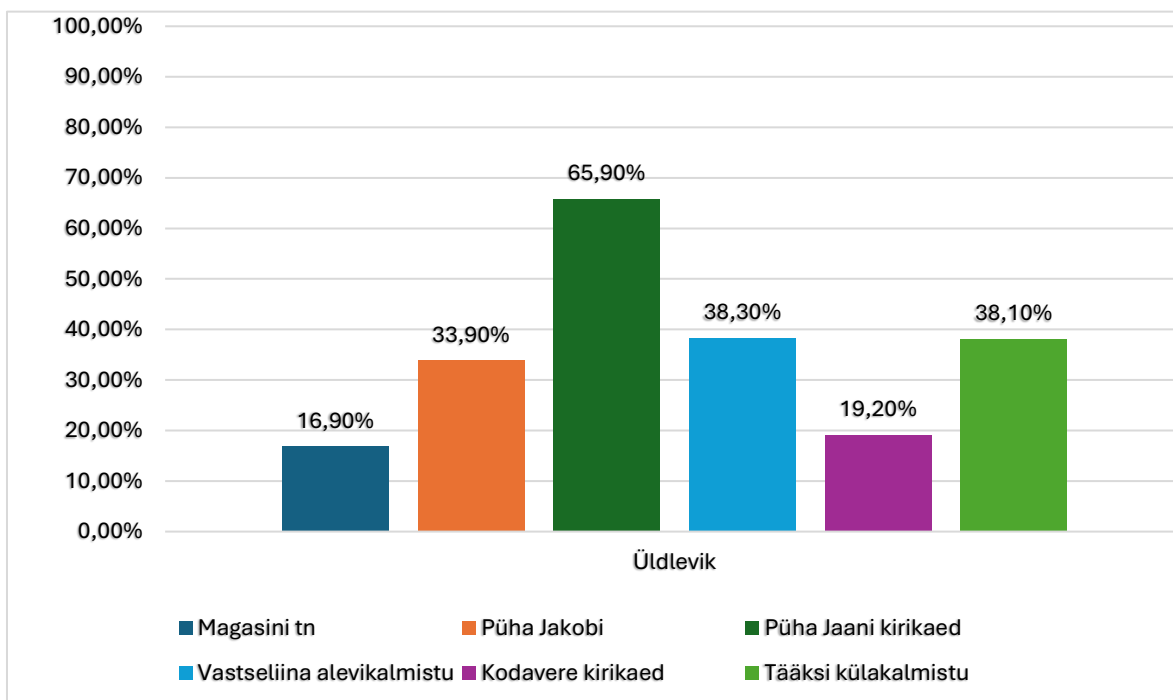
Kerge alveolaarkaare taandumine moodustas 7,1%, keskmine 50% ja märkimisväärne 42,9% kõigist juhtumitest. Meestest oli kolmel keskmine ja kolmel märkimisväärne luu reduktsioon, kergelt luu kadu meestel ei täheldatud. Naistest oli ühel kerge, neljal keskmine ja kolmel märkimisväärne (Jn 29). Kõikidest alveolaarkaare reduktsiooniga indiviididest oli periapikaalsete tühimikega 11 (78,6% juhtudest). Seega on võimalik täheldada tugevat seost

periapikaalsete tühimike ja alveolaarluu taandumise vahel. 12 indiviidil (85,7% juhtudest) oli indiviidil ka vähemalt üks eluajal väljalangenud hammas, mis on ootuspärane, sest hammaste väljalangemine võib olla üks luu hävimise tagajärjedest.



Joonis 29. Alveolaarkaare taandumise sooline jaotumine.

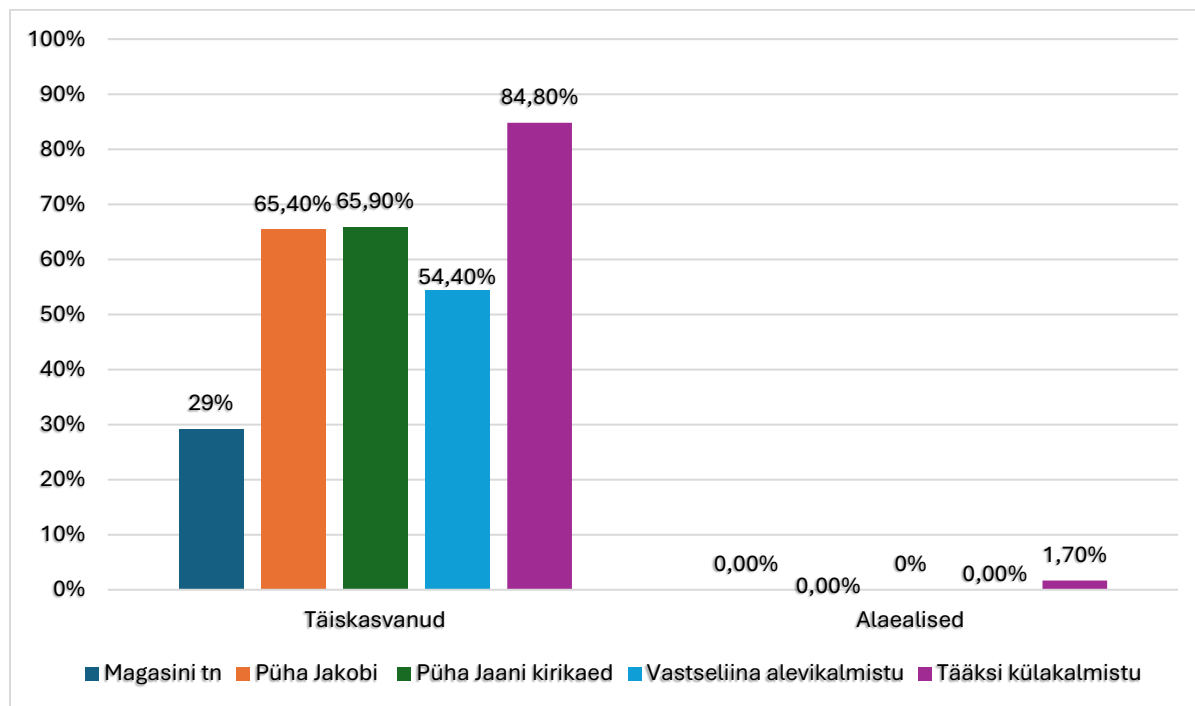
Varauusaegsetes matustes tõusis võrreldes keskajaga alveolaarkaare taandumise tase kõigi täisealiste seas. Võrreldes teiste matmispaikadega on Magasini tn üldine alveolaarkaare taandumise levik pigem madal (Jn 30). Sarnane on tulemus vaid Kodavere kirikaiga, kus alveolaarluu kadu täheldati 19,2% maetutest.



Joonis 30. Alveolaarkaare reduktsiooni üldlevik Eesti matmispaikades.

Kodavere madalam tulemus oli tõenäoliselt tingitud nooremate indiviidide suuremast osakaalust valimis (Malve *et al* 2019, 123). Alveolaarkaare reduktsiooni väiksem levik

Magasini tänava matuste hulgas tuleneb samuti tingitud noorte täiskasvanute suuremast osakaalust üldkogumis.



Joonis 31. Alveolaarkaare taandumise vanuseline levik Eesti matmispaikades.

Valimi madalam keskmine vanus kajastub ka patoloogia levikus täiskasvanute seas (Jn 31), mis Eesti matmispaikades on enamasti vahemikus 50–65%.

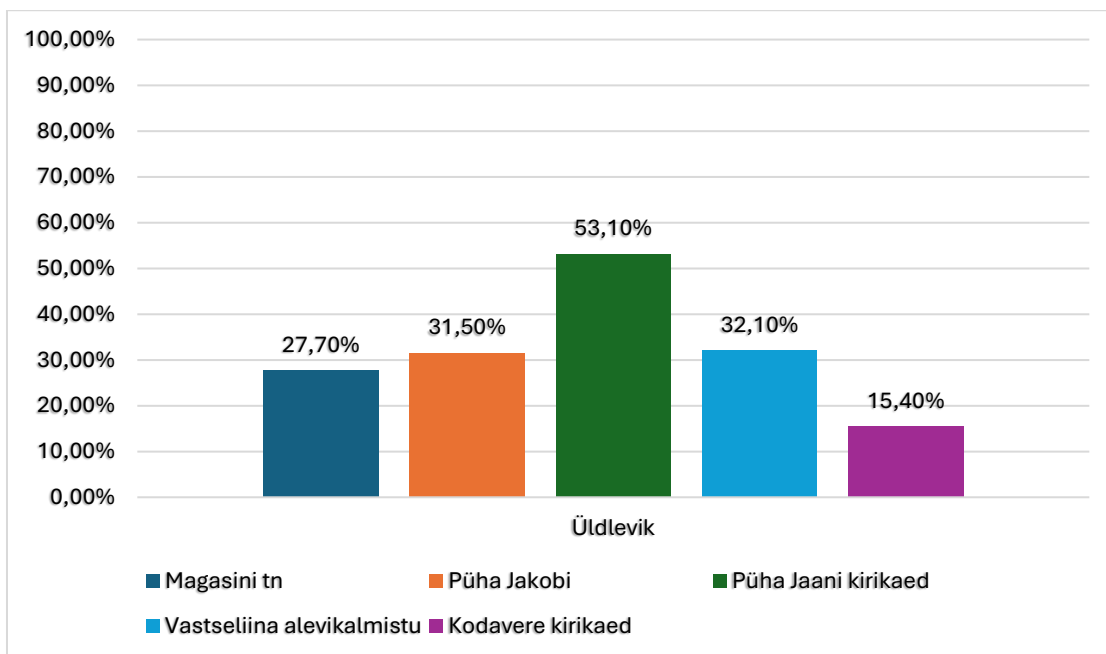
4.5 Eluajal väljalangenud hambad

Eluajal väljalangenud hambaid oli 23 indiviidil (27,7% valimist). Määramise käigus avastati kokku 77 hambasompu, millel oli märke *ante mortem* välja kukkumisest. Peaaegu kõigi juhtumite puhul oli tegu täiskasvanuga, erandina üks nooruk. Täiskasvanutest oli vähemalt üks hammas puudu 45,8%. Meestest tuvastati märke kadunud hammastest 12 indiviidil (37,5% meestest) ja naistest 10 (62,5% naistest).

Kõige noorem patoloogiaga luustik oli nooruk vanusemääranguga 18–22 aastat (luustik 31), kellel oli välja langenud alalõua vasak II purihammas. Tõenäoliselt eemaldus hammas periapikaalse tühimiku tagajärjel, mis oli hamba juurde tekkinud. Periapikaalne tühimik võis moodustuda hambal tekkinud märkimisväärse kaariese tagajärjel, mida oli ka nooruki teistel hammastel. Kõige rohkem väljalangenud hambaid oli täiskasvanud mehel vanusemääranguga

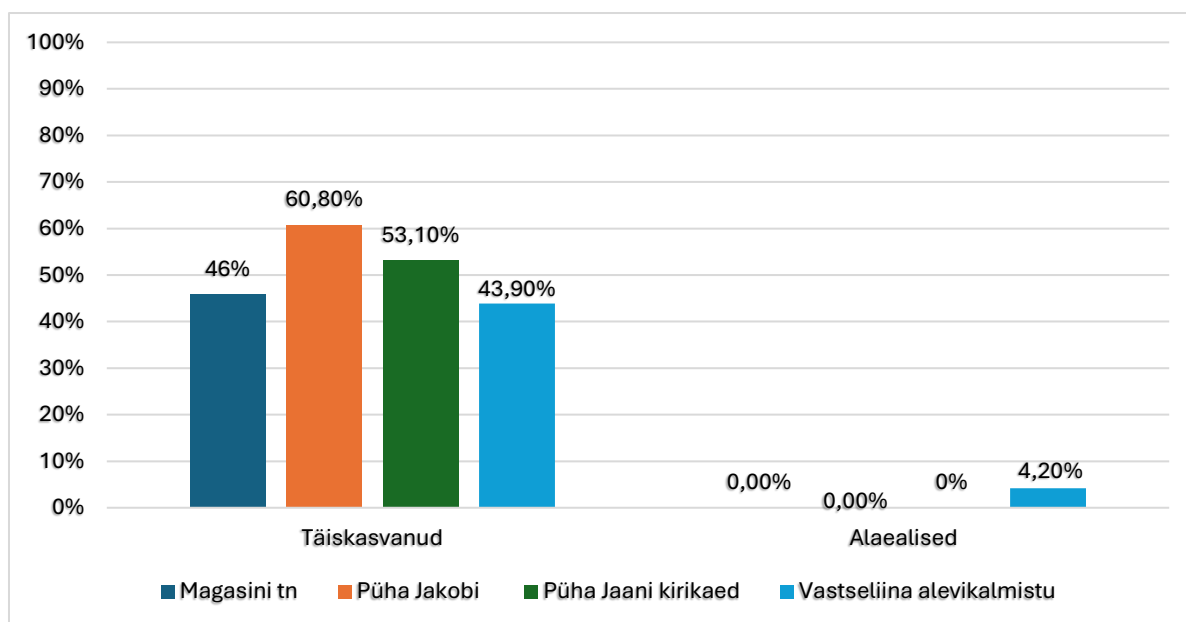
40+ aastat (luustik 36), kellel oli neid 12 puudu . Hammaste kaotamise põhjustajaks olid tõenäoliselt märkimisväärne alveolaarлуу taandumine ja mitmed periapikaalsed tühimikud.

Kõige rohkem oli välja langenud alalõua I ja II molaar (vastavalt 20,8% ja 18,2% kõikidest juhtudest). Alalõua kaniini ja I premolaari polnud välja langenud mitte ühelgi indiviidil. Seda tõenäoliselt seetõttu, et eesmistel hammaste tekib vähem kaariest ja periapikaalseid tühimike, mis vähendab hamba väljalangemise riski. Üla- ja alalõua hambaid olid eluajal kaotatud sisuliselt võrdselt (vastavalt 50,6% ja 49,4% juhtudest).



Joonis 32. Eluajal väljalangenud hammaste üldlevik Eesti matmispaikades.

Kõikidest *ante mortem* väljalangenud hammastest paiknes periapikaalse tühimiku kõrval 23,4% ja koos alveolaarлуу taandumisega 74%. Siinkohal tuleb märkida, et esitatud näitajad võivad kattuda, sest alveolaarkaare reduktsioon ja periapikaalsed tühimikud võivad esineda inimesel korraga. Ainult alveolaarkaare reduktsiooniga seostatavaid juhtumeid oli 18,2%. Eluajal väljalangenud hambaid ilma periapikaalsete tühimike ja alveolaarkaarte taandumiseta oli kokku 11 ehk 14,3% kõigist surmaeelselt väljalangenud hammastest. Nende hammaste välja kukkumise põhjuseks võis olla näiteks trauma või raske kaaries.



Joonis 33. Eluajal väljalangenud hammaste vanuseline levik Eesti matmispaikades.

Magasini tänava matuste väljalangenud hammaste prevalentsus sobitub üldiselt teiste Eesti matmispaikades uuritud indiviididega, kuid on üks madalamaid (Jn 32). Levik täiskasvanute hulgas on samuti sarnane teiste matmispaikadega, näiteks Vastseliina alevikalmisule (Jn 33). Erinevates matmisperioodides oli hammaste kaotamise levik kesk- ja varauusajal üldjoontes sama (Jn 34).

45,8% levik Magasini tänava täiskasvanute on märkimisväärselt madalam ainult Püha Jakobi kalmistust, kus *ante mortem* kaotatud hammaste tase täisealiste seas oli 60,8%. Püha Jakobi kirikaia kõrge tulemus on tõenäoliselt tingitud kõrge üle 40-aastaste naiste osakaalust seelses valimis (Liblik 2017, 22).

5. Arutelu

Tartu Magasini 10 matmipaikade hambapatoloogiad sobituvad üldiselt ülejäänud Eesti konteksti. Hambakivi levik oli seni Eestis uuritud kalmistutest kõrgeim, kuid siiski tavalise 80–90% vahemikus. Hambakivi tuvastati kõigil täiskasvanute luustikel ning suurel osal alaealistest. Tavapäraselt on meestel täheldatud märkimisväärsemat hambakivi (vt nt Beiswanger *et al* 1989). Eesti materjali puhul on ka teised uurijad täheldanud veidi kõrgemat hambakivi sagedust meeste hulgas. Siiski, naiste väiksem arv Magasini tn valimis ja nende kõrge hambakivi levik viitab, et haiguse sooline esinemine võis olla sarnane. Üldine hambakivi levik on märgatavalt suurem võrreldes lähedal paikneva Lohkva külakalmistuga (Palts 2025). See näitab, et Magasini tänava matmispaikade kasutajaskonnal võisid olla halvemad suuhügieenilised harjumused kui ümberkaudselt elanikkonnal. Erinevus hambakivi levikus kesk- ja varauusaegsete matuste vahel (Jn 34) esineb vaid alaealiste seas, kelle hulgas hambakivi levik tõusis.

	Keskaeg Kogu valim	Varauusaeg Kogu valim	Keskaeg ♂	Varauusaeg ♂	Keskaeg ♀	Varauusaeg ♀	Keskaeg alaealised	Varauusaeg alaealised
Hambakivi	91,7%	93,6%	100%	100%	100%	100%	73,3%	85%
Kaaries	52,8%	63,8%	88,9%	85,7%	66,7%	76,9%	6,7%	40%
Periapikaalsed tühimikud	25%	34%	44,4%	50%	0%	53,8%	6,7%	10%
Alveolaarkaare reduktsioon	8,3%	23,4%	11,1%	28,6%	33,3%	53,8%	0%	0%
Eluajal väljalangenud hambad	25%	29,8%	38,9%	35,7%	66,7%	61,5%	0%	5%

Joonis 34. Magasini tänava kesk- ja uusaegsete matuste seas esinevad patoloogiad.

Mainida tuleks alaealiste ja täiskasvanute mõnevõrra laialdasemat kaariese esinemissagedust võrreldes Tartu Püha Jakobi kirikiaiaga (Liblik 2017). Tulemused näitavad, et kogu populatsiooni ulatuses oli Magasini tn maetutel kaariest rohkem, mis viitab süsivesikurikkamale toidulauale ja puudulikemale suuhügieenile. Tulemustest selgus, et varauusajal maetud alaealistel esines rohkem kaariest kui keskaegsetel alaealistel. See võib viidata mingisugusele suuremale muutusele, mis nooremate inimeste hambatervist järsult muutis. Selliseks muutuseks võis olla näiteks suhkrurikaste toitade suurem tarbimine. Varauusajal matmispaiga peamise kasutajaskonna moodustanud eestlastel võis toidulaud

sisaldada rohkem kariogeensemaid toite, näiteks teraviljatoidud. Samas, kuna luustike arv on suhteliselt madal, ei saa kindlaid järeldusi teha.

Periapikaalsete tühimike leviku erinevus sugude vahel oli väike, olles meeste hulgas vaid 3,1% võrra kõrgem. Siiski toetab tulemus hüpoteesi, et tühimike jagunemisel sugude vahel omavad tähtsust piirkondlikud erinevused. Ka Tartu Püha Jakobi kalmistule (Liblik 2017) ja Kesk-Eestis asuvale Tääksi külakalmistule (Allmäe 1999) maetute seas oli levik meeste seas kõrgem. Seevastu rannikupiirkondades on periapikaalsete tühimike levik suurem naiste seas, näiteks Pärnu Püha Jaani kirikuaias (Limbo 2009) ja Pada kalmistul (Limbo 2004). Kuna kõikides sisemaa matmispaikade puhul oli kaaries rohkem levinud naiste seas tuleneb erinevus tõenäoliselt teistest abstsesside põhjustavast teguritest. Tühimike tekkimist seostatakse ka traumade ja liigse kulumisega (Chazel *et al* 2005). On võimalik, et ranniku populatsioonide naistel esines märksa tugevamat hammaste kulumist kui sisemaal või sisemaa meestel võisid hambad rohkem kuluda kui rannikul. Erinevust kulumises võib tekitada erinev toitumine või näiteks hammaste pidev kasutamine töövahendina. Eestis on varem uuritud ranniku ja sisemaa stabiilsete isotoopide näitajaid (Agurauja-Lätti & Malve 2023), kuid erinevusele hammaste kulumisel varem tähelepanu pööratud pole. Isotoopuuringud näitavad, et sisemaal toituti rohkem põllumajanduslikust toodangust ning rannikupiirkondades merelisest toidust (Agurauja-Lätti & Malve 2023). Seega võisid sisemaa populatsioonid rohkem süüa näiteks leiba ja karaskit, mis kulutasid rohkem hambaid.

Magasini tn matustest selgus, et võrreldes keskajaga oli varauusaegsetes matustes alveolaarkaare taandumine märgatavalt levinum. See viitab sellele, et hammaste üldine tervislik seisukord halvenes. 16. sajandi viimased aastakümned ja 17. sajandi algus polnud talurahvale kerged. Korruga laastas maad Poola-Rootsi sõda (1600–29), näljahäda ja katk (Tarvel 2013, 155). 1601. ja 1602. aastal ikaldus viljasaak kaks aastat järjest ning inimesed ei suutnud end ära toita (Seppel 2014, 37). Seetõttu kannatas ka rahva üldine tervis. Ka Magasini tänavale 17. sajandi alguses maasse sängitatud olid tõenäoliselt pidanud näljahäda kannatama. On teada, et jesuiidid olid varem, 16. sajandi lõpus, hooldanud ja põetanud haigeid seoses oma hingehooldustööga (Helk 2003, 104). Vaatamata sellele, et jesuiidid neile annetatud Nikolai kirikut ei kasutanud (*ibid* 74), võisid nad selle kõrval olevat ala kasutada matmispaigana, kuhu maeti talupoegi. See selgitaks varauusaegsete matuste halvenenud tervislikku seisundit, mis väljendus nii täiskasvanute kui alaealiste hammaste tervises.

Magasini tn matuste eluajal välja kukkunud hammaste ja alveolaarkaare reduktsiooni madalam levik võrreldes teiste matmispaikadega on tõenäoliselt tingitud üldvalimi madalamast

surmaaegsest vanusest. Mida nooremalt inimene sureb, seda vähem jõuavad erinevad hambahaigused süvenda ning hammaste väljalangemist ja alveolaarluu kadu põhjustada. Mõlemad tõved olid levinumad naiste hulgas, mis on tõenäoliselt tingitud sellest, et üle 40-aastaste osakaal naiste hulgas on suurem kui meestel. Need tulemused kajastavad matmispaikade kasutajaskonna demograafilist kooslust, naistel oli keskmiselt pikem eluiga ning seetõttu ka rohkem hambahaiguseid, mis elu jooksul süveneda jõudsid.

Kokkuvõte

Bakalaureusetöö eesmärk oli analüüsida erinevate hambahaiguste levikut Tartu Magasini tn 10 matmispaikadesse maetud indiviididel. Patoloogiate leviku uurimine ja teiste matmispaikadega võrdlemine võimaldab anda teadmisi maetute suuhügieeni ja toitumise kohta. Lisaks sai Magasini tänava matmispaikades eristada kahte erinevat perioodi, mis tähendab, et oli võimalik jälgida haiguste prevalentsuse muutumist aja jooksul.

Uurimistulemused näitasid, et matmispaikade kasutajaskonna hambahaiguste levikus esinesid aja jooksul väikesed muutused. Erinevate haiguste muutumine krooniliseks põhjustas näiteks luu taandumist, mis süvenes uusajal nii meeste kui ka naiste seas, mis võib viidata suutervise üldisele halvenemisele populatsioonis. Alaealiste hulgas tõusis järsult nii hambakivi, kaariese kui ka periapikaalsete tühimike sagedus. Seda võis põhjustada näiteks mõni järsk muutus alaealiste toidulauas.

Käesolev töö täiustab uurimisseisu hambapatoloogiate kohta, aidates kaasa edasistele teadustöödele, näiteks kaariese ja periapikaalsete tühimike omavahelise seose uurimisele. Tulevastes uurimistöodes oleks võimalik lähemalt vaadelda periapikaalsete tühimike seost hammaste kulumise ja traumadega. Nagu periapikaalsete tühimike uurimistulemustest selgus, oleks võimalik võrrelda haiguste esinemissagedust ja soolist vahekorda ranniku ja sisemaa osas, käsitledes ka hammaste kulumist. Lisaks sellele saab põhjalikumalt uurida hambahaiguste seost toitumisega, näiteks stabiilsete isotoopide analüüside abil. Tulemused näitasid, et Tartu elanike suutervis võis üleminekul kesk- ja varauusaja vahel halveneda, võimalik, et 17. sajandi alguses puhkenud näljahäda tõttu. Ka seda tõlgendust oleks võimalik tulevikus kontrollida, tehes sarnaseid uurimistöid teiste matmispaikade kohta, millel on matuseid mitmest erinevast perioodist. Bakalaureusetöö kinnitab varasematest teadustöödest saadud teadmist, et Eesti kesk-

ja varauusaega iseloomustavad laialdased hambahaigused ja puudulik suuhügieen. Lisaks võimaldasid töö tulemused leida muutusi Tartu elanike suutervises 16. ja 17. sajandi vahetusel.

Kasutatud allikad

Käsitirjalised allikad

Bernotas, R. & Liivak, R. 2024. Aruanne arheoloogilistest eeluuringutest Tartus Magasini tn 10 kinnistul 2024. aastal. Tartu. Digitaalne käsikiri *Muinsuskaitseameti arhiivis*.

Liblik, M.-A. 2017. Hambapatoloogiad Tartu Püha Jakobi kalmistu kasutajaskonnal. Magistritöö. Tartu Ülikool. Käsikiri *TÜ arheoloogia osakonna arhiivis*.

Malve, M. 2024. 2024. aastal Tartu Magasini tn 10 eeluuringute käigus leitud inimluude osteoloogiline analüüs. Tartu. Digitaalne käsikiri *Muinsuskaitseameti arhiivis*.

Malve, M. 2026. Tartu Magasini tn 10 avastatud matmispaikade arheoloogilised päästekaevamised. Tartu. *Käsikiri autori valduses*.

Palts, T. 2025. Lohkva külakalmistu hambapatoloogiate analüüs. Proseminaritöö. *Käsikiri autori valduses*.

Piirits, P. 1998. Arheoloogilised uuringud Tartus Rütli tn. 21 hoone vundamentide kindlustamise ajal. Tartu. *Käsikiri Muinsuskaitseameti arhiivis*.

Vilumets, L. 2018. Hüpoplaasia esinemine Narva Triumfi bastioni alt leitud luustikel. Bakalaureusetöö. *Käsikiri TÜ arheoloogia osakonna arhiivis*.

Publitseeritud kirjandus

Agurajuja-Lätti, Ü. & Malve, M. 2023. Dietary habits in medieval and early modern Estonia: evidence from stable isotope analysis. – *Estonian Journal of Archaeology*, 27: 3S, 144–164.

Allmäe, R. 1999. Dental and Cranial pathologies in Tääksi 14th–18th cc. skeletal Population. – *Papers on Anthropology*, VIII, 9–14.

Altnurme, R. 2005. Kirikulugu. – Tartu ajalugu ja kultuurilugu. Koostaja H. Pullerits. Toim H. Pullerits, U. Tõnisson, A. Liim, A. Andresen. Tartu, Ilmamaa, 203–214.

Alttoa, K. 1985. „Vene Ots“ Keskaegses Tartus. – Tartu – Minevik, Tänapäev. Ed. Linnus, J. Eesti NSV Teaduste Akadeemia, Tallinn, 87–96.

Alttoa, K. 2008. Kloostritest keskaegses Tartus. – *Ajalooline Ajakiri*, 4: 126, 295–316.

Beiswanger, B. B., Segreto, V. A., Mallatt, M. E. & Pfeiffer, H. J. The prevalence and incidence of dental calculus in adults. – *The Journal of Clinical Dentistry*, 1: 3, 55–58.

Brothwell, D. R. 1981. *Digging up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains*. 3rd edn. Cornell University Press, New York.

BS, M., Rao, C. B., Kumar, G. S. & Gowramma, R. 2012. *Textbook of Dental Anatomy and Oral Physiology: Including Occlusion and Forensic Odontology*. New Delhi, Jaypee Brothers Medical Pub.

Chazel, J. C., Valcarcel, J., Tramini, P., Pelissier, B. & Mafart, B. 2005. Coronal and apical lesions, environmental factors: study in a modern and an archeological population. – *Clinical Oral Investigations*, 9: 3, 197–202.

- Connell, B. & Miles, A. 2010.** The City Bunhill burial ground, Golden Lane, London: Excavations at South Islington schools, 2006. (MOLA Archaeology Studies Series 21.) Museum of London Archaeology, London.
- De Vito, C. & Saunders, S. R. 1990.** A Discriminant Function Analysis of Deciduous Teeth to Determine Sex. – *Journal of Forensic Sciences*, 35, 845–858.
- Dias, G. & Tayles, N. 1997.** „Abscess Cavity“ – a Misnomer. – *International Journal of Osteoarchaeology*, 7, 548–554.
- Ferraro, M. & Vieira, A. R. 2010.** Explaining Gender Differences in Caries: A Multifactorial Approach to a Multifactorial Disease. – *International Journal of Dentistry*, 2010.
- Freytmuth, O. 1926.** Tartu välisilme kujunemine. – Tartu ajalugu keskajal ja XVI sajangul. Postimees, Tartu, 3–11.
- Garn, S. M., Cole, P. E. & Van Alstine, W. L. 1979.** Sex Discriminatory Effectiveness Using Combinations of Root Lengths and Crown Diameters. – *American Journal of Physical Anthropology*, 50: 1, 115–117.
- Garn, S. M., Lewis, A. B. & Kerewsky, R. S. 1967.** Sex Difference in Tooth Shape. – *Journal of Dental Research*, 46: 6, 1470.
- Goodman, A. H., Martin, D. L., Dobney, K., Martinez, A. & Chavez, A. 1989.** The Effect of Nutritional Supplementation on Permanent Tooth development And Morphology. – American Association of Physical Anthropologists, San Diego, California.
- Helk, V. 2003.** Die Jesuiten in Dorpat (1583–1625): Ein Vorposten der Gegenreformation in Nordosteuropa / Jesuiidid Tartus 1583–1625: Vastureformatsiooni eelpost Põhja-Euroopas. Trans. K. Piirimäe. Ilmamaa, Tartu.
- Henderson, M., Miles, A. & Walker, D. 2015.** St Marylebones’s Paddington Street north burial ground: Excavations at Paddington Street, London W1, 2012–13. (MOLA Archaeology Studies Series 34.) Museum of London Archaeology, London.
- Hillson, S. 1996.** *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hillson, S. 2005.** *Teeth*. Second Edition. (Cambridge Manuals in Archaeology.) Cambridge University Press, Cambridge.
- Irish, J. D. & Scott G. R. 2016.** Introduction to Dental Anthropology. – *A Companion to Dental Anthropology*. Eds J.D. Irish & G.R. Scott. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 3–7.
- Irish, J. D. 2016.** Terms and Terminology Used in Dental Anthropology. – *A Companion to Dental Anthropology*. Eds J.D. Irish & G.R. Scott. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 87–93.
- Kalman, J. 2000.** An early case of syphilis from Kaberla, north Estonia. – *Eesti Arheoloogiaajakiri*, 4: 1, 57–66.
- Kidd, E. A. M. 2005.** *Essentials of Dental Caries*. 3rd edn. Oxford University Press, Oxford.
- Larsen, C. S. 1997.** *Bioarchaeology: Interpreting Behavior from the Human Skeleton*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lepp, A. 2013.** Inimese Anatoomia. I osa: Liikumisaparaat, siseelundid. Teine, täiendatud ja parandatud trükk. Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu.

- Limbo, J. 2004.** Pada kalmistu indiviididel esinevad hambapatoloogiad (XII–XIII sajand). – Eesti Arheoloogiaajakiri, 8: 1, 49–75.
- Limbo, J. 2009.** Dental Pathologies and Linear Enamel Hypoplasia in Pärnu St. John Church Cemetery (16th – 18th cc.) Skeletons. – Papers on Anthropology, XVIII, 235–250.
- Liversidge, H. M. 2016.** Tooth Eruption and Timing. – A Companion to Dental Anthropology. Eds J.D. Irish & G.R. Scott. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 159–171.
- Malve, M., Liblik, M.-A. & Juus, T. 2018.** Rescue excavations at the Vastseliina borough cemetery and the 16th–17th century war–related mass grave. – Archaeological Fieldwork in Estonia. 2017, 117–132.
- Malve, M., Viljat, J., Rannamäe, E., Vilumets, L. & Ehrlich, F. 2020.** Archaeological Fieldwork at Pikk Street and St Michael’s Churchyard, Rakvere. – Archaeological Fieldwork in Estonia. 2019, 189–212.
- Miles, A. E. W. 1963.** The Dentition in the Assessment of Individual Age in Skeletal Material. – Dental Anthropology. Ed D.R Brothwell. Pergamon Press, London, 191–209.
- Mäesalu, A. & Vissak, R. 2005.** Muinas- ja keskaeg. – Tartu ajalugu ja kultuurilugu. Eds. H. Pullerits, U. Tõnisson, A. Liim, A. Andresen. Tartu, Ilmamaa, 13–28.
- Nelson, G. C. 2016.** A Host of Other Dental Diseases and Disorders. – A Companion to Dental Anthropology. Eds J.D. Irish & G.R. Scott. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 465–483
- Otto, R. 1910.** Ueber die Dorpater Klöster und ihre Kirchen. C. Mattiesen, Tartu.
- Roberts, C. & Manchester, K. 1995.** The Archeology of Disease. Second Edition. Cornell University Press, New York.
- Selart, A. 2009.** Orthodox Churches in Medieval Livonia. – The Clash of Cultures on the Medieval Baltic Frontier. Ed A. V. Murray. Farnham, Ashgate Publishing, 273–290.
- Seppel, M. 2014.** 1601.–1603. aasta näljahäda Eestimaal. I. Kronoloogia, ikalduse ulatus ja sissetulekute langus. – Tuna, 18: 2, 33–49.
- Tamm, J., Toos, G., Kalman, J. & Mäll, J. 1998.** The construction-archaeological investigations in the Cistercian St. Michaels’s Convent in Tallinn. – Archaeological Fieldwork in Estonia, 1997, 130–142.
- Tarvel, E. 1980a.** Kultuur. – Hansalinna XIII sajandist Liivi sõjani. – Tartu Ajalugu. Ed. R. Pullat. Eesti Raamat, Tallinn, 53–61.
- Tarvel, E. 1980b.** Kultuur. – Liivi sõjast Põhjasõjani. – Tartu Ajalugu. Ed. R. Pullat. Eesti Raamat, Tallinn, 62–106.
- Tarvel, E. 2013.** Lõuna-Eesti Poola-Leedu valduses 1561–1625. – Eesti Ajalugu III: Vene-Liivimaa sõjast Põhjasõjani. Ed Enn Küng. TÜ ajaloo ja arheoloogia instituut, Tartu, 133–184.
- Temple, D. H. 2016.** Caries: The Ancient Scourge. – A Companion to Dental Anthropology. Eds J.D. Irish & G.R. Scott. John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 433–449.
- Tvauri, A. & Bernotas, R. 2006.** Archaeological investigations carried out by the University of Tartu in 2005. – Archaeological Fieldwork in Estonia, 2005, 101–110.
- Tvauri, A. 2000.** Pihkva pottsepad Viljandis ja Tartus 13. sajandil. – Eesti Arheoloogia Ajakiri, 4: 1, 21–30.

Waldron, T. 2008. Palaeopathology. (Cambridge Manuals in Archaeology.) Cambridge University Press, Cambridge.

Valk, H., Malve, M., Juus, T., Liblik, M.-A. & Jonuks, T. 2019. Kodavere medieval cemetery – a parish churchyard? – Archaeological Fieldwork in Estonia. 2018, 119–138.

Weiss, E. 2014. Paleopathology in Perspective: Bone Health and Disease Through Time. Rowman & Littlefield, Lanham.

White, D. J. 1997. Dental calculus: recent insights into occurrence, formation, prevention, removal and oral health effects of supragingival and subgingival deposits. - European Journal of Oral Sciences, 105: 5, 508–522.

Vodanović, M., Peroš, K., Zukanović, A., Knežević, M., Novak, M., Šlaus, M. & Brkić, H. 2012. Periodontal diseases at the transition from the late antique to the early mediaeval period in Croatia. – Archives of Oral Biology, 57: 10, 1362–76.

Veebiallikad

Anatomy and Physiology. - 23.3 The Mouth, Pharynx, and Esophagus.
<https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology/pages/23-3-the-mouth-pharynx-and-esophagus> (kasutatud 23.03.2026)

Summary

Analysis of Dental Pathologies in the Two Burial Sites Discovered at Tartu Magasini 10

This bachelor's thesis analyses dental pathologies among the buried in the Medieval St Nicholas churchyard and the Early Modern burial site in the church ruins. Main goals of the thesis are to compare the prevalence of pathologies among different age groups and between adult males and females. In addition, the results are compared with other archaeological burial sites in Estonia, which have been studied for dental pathologies. The broader purpose is contributing to the research of dental pathologies in archeological burial sites in Estonia.

The first chapter discusses basic dental anatomy and dental pathologies. Discussed are the different hard and soft tissues from which teeth are formed, different types of teeth, their layout in the human mouth and the different surfaces of teeth. In Estonia, similar to the rest of Medieval and Early Modern Europe, tooth pathologies were widespread. Explained are the nature of the diseases studied, the different factors that cause them and how their prevalence can help interpret the health of past populations.

The second chapter summarizes the history of the "Russian End" in Medieval and Early Modern Tartu and St Nicholas Church. In addition, the archaeological fieldwork conducted at the site in autumn of 2025 is introduced.

Medieval and Early Modern Tartu was a major trade center, acting as a connection point with the cities on Novgorod and Pskov. Due to that a large Russian community of trade- and craftsmen existed in Tartu. The Russians lived in their own district known as the "Russian End". The district had two orthodox churches, St Nicholas' and St Georges', which were probably built in the 13th century. The St Nicholas' Church churchyard was used by the Russian people for burials until the second half of the 16th century. In the last decades of the century, the old Medieval church was demolished and a new church erected beside the ruins, used by the Jesuit Order. The ruins of the Medieval church were filled with a layer of sand and used as a burial ground by local Estonians. Archaeological fieldworks in autumn 2025 discovered the nave of the Medieval church and the apse of the Early Modern church. Altogether over 300 skeletons were found in both burial sites.

The third chapter explains the forming of the study sample and the methods used for the study. The study sample was formed from the 147 skeletons analysed by the Department of

Archaeology at the University of Tartu. Skeletons, which had at least one preserved tooth, tooth socket or jawbone with evidence of a pathology were included in the study sample. Altogether the sample consisted of 83 burials, of whom 48 were adults and 35 non-adults. In total 1887 teeth were investigated, consisting of 1671 permanent and 216 deciduous teeth. The skeletons were analysed by the department's osteoarchaeologist Martin Malve. The pathologies observed for this study were dental calculus, caries, alveolar bone reduction, periapical voids and *ante mortem* tooth loss. For all diseases, the prevalence among age groups and sexes was studied and compared with other burial sites in Estonia. For calculus, caries, periapical abscesses and *ante mortem* tooth loss, the most affected teeth were calculated. Moreover the correlation between alveolar bone reduction, periapical abscesses and *ante mortem* tooth loss was examined.

The fourth chapter presents the results of the study. Dental calculus affected 92.8% of the sample and 71.9% of preserved teeth. All adults (100% of adults) and 28 non-adults (82.9% of non-adults) had calculus on at least one teeth. 83% of male teeth and 78,7% of female teeth were affected. The most cases of calculus were found on the lower first incisor (8.9% of all deposits) and the least on the upper second and third molars (4.8% and 3.4% of all deposits) (tables 6 and 7).

Caries affected 60.2% of the sample, 10.5% of all teeth. Carious lesions were noted on 85.4% of adults and 25.7% of non-adults. Of males 87.5% and females 81.3%, of their teeth 13,8% and 16.7% accordingly. The most carious teeth were the lower molars and least the lower incisors (tables 10 and 11).

Periapical voids were present on 45.8% of adults and 8.6% of non-adults. Male and female prevalence was 46.9% and 43.8% accordingly. The most abscesses were noted by the roots of the upper second molars. 45.4% of all abscesses were by carious teeth and 16.5% by teeth lost *ante mortem*.

Alveolar bone reduction was present on 16.9% of the sample, all of the affected were adults, of whom 29.2% had evidence of bone loss. A total of 18.8% of men and 50% of women were affected by the pathology.

Ante mortem tooth loss had occurred in 27.7% of the study sample, nearly all of them adults, except one subadult. Of all adults 45.8% were affected, of males 37.5% and females 62.5%. The teeth lost most were the upper first and second molars (20.8% and 18.2% of all occurrences).

The fifth chapter discusses the results of the thesis. Overall, the prevalence of pathologies fits into the context of Medieval and Early Modern Estonia. The extent of calculus affected individuals among the Magasini street burials was noted to be slightly higher than in the St Jacob churchyard (Liblik 2017) and Lohkva village cemetery (Palts 2025). This suggests that habits concerning dental hygiene among the buried in Magasini street could have been more lacking than in surrounding areas.

Distribution of periapical voids was similar among males and females (3.1% higher in males). Although in both Magasini street and St Jacobs churchyard burials the caries prevalence was higher in women, men had more abscesses. When abscess prevalence is compared to other burial sites in Estonia, a pattern of higher occurrences of periapical voids among women in coastal regions was noted (*e g* Limbo 2004; Limbo 2009), when compared to inland sites. This could suggest a regional difference in periapical void occurrence, which could be studied in the future.

The low prevalence of alveolar bone reduction and teeth lost during life is likely caused by the relatively low average age at death among the Magasini street burials. These diseases were more frequent among women, likely because of their higher average age at death. This indicates that women had a higher life expectancy than men, which meant dental diseases had more time to result in alveolar bone and teeth loss.

The burials revealed that the occurrence of alveolar reduction was higher in the early-modern study sample at Magasini street. This suggests that the overall oral health of the community using the burial site worsened over time. This is seen on the teeth of juveniles, whose calculus and caries rates increased.

It is possible that these burials had been affected by the famine at the beginning of the 17th century (1601–03). It is a possibility that these could have been the peasants that had been taken care of by the Jesuits in Tartu. Since the St Nicholas Church itself had been abandoned by the Jesuit Order, it is possible they used the area as a burial ground for local peasants who had died as a result of famine and disease. This would explain the relatively poor health of the early-modern burials found in Magasini street.

In future research it would be possible to further study the correlation of periapical lesions with trauma and tooth wear. In addition, the relationship between coastal and inland populations and periapical lesion prevalence between sexes.

Lisad

Lisa 1. Uurimisvalim.

Skeleti nr	Sugu	Vanus	Jäähambad	Piimahambad
7	♀	TK 40-59 a	12	
9	♀	TK 40-59 a	23	
10	♀	TK 40-50 a	29	
11	♂	TK 40-59 a	30	
12	?	N 9,5-10,5 a	12	9
13	♀	TK 25-30 a	29	
16	♀	TK 30-40 a	23	
17	♂	TK 25-30 a	30	
18	?	N 12-15 a	28	
23	?	N 15-17 a	28	
24	♀	TK 35-50 a	23	
26	♂	TK	23	
27	?	N 10,5-11,5 a	18	4
28	♂	TK 30-40 a	31	
29	♂	TK 30-40 a	29	
31	♂	N 18-22 a	28	
32	?	N 15,5-16,5 a	21	1
36	♂	TK 40+ a	16	
37	♂?	TK	29	
41	♂	TK 30-40 a	32	
42	♀?	TK 40-50 a	26	
43	?	N 6,5-7,5 a	11	12
45	?	N 6-10 a		18
46	♂	TK 20-25 a	31	
47	?	N 11,5-12,5 a	27	
50	♂	TK 17,5-20 a	30	
51	?	N 16,5-17,5 a	28	
54	♂	TK	27	
56	?	L 4,5-5,5 a		18
60	♀?	TK 35-45 a	30	
61	♂	TK 39-57 a	27	
62	♀	TK 40-60 a	18	
63	♀	TK 40-50 a	31	
68	♂	TK	28	
69	?	L 8,5-9,5 a	11	8
73	?	N 16,5-17,5 a	18	
75	?	N 11,5-12,5 a	25	
77	?	SA/I 1,5-2,5 a		7
78	?	N 7,5-8,5 a	10	1
79	♀	N 15-17 a	29	
81	♂	TK 50-66 a	13	

84	?	N 11,5-12,5 a	25	2
85	?	N 9,5-10,5 a	11	9
88	?	L 1,5-2,5 a		10
90	♀	TK 40-59 a	20	
91	?	N 14,5-15,5 a	30	
92	♀	TK 20-25 a	28	
95	♀	TK	27	
96	♀	TK 30-40 a	27	
98	?	L 3,5-4,5 a		16
99	♂	TK 30-40 a	29	
100	♂	TK	9	
102	♂	TK 25-35 a	16	
103	?	N 11,5-12,5 a	26	1
104	♂	TK 30-40 a	32	
105	♂	TK 30-40 a	31	
109	?	L 3,5-4,5 a		18
110	?	L 10,5 k-1,5 a		3
112	?	N 6,5-7,5 a	6	15
113	♂?	TK 30-40 a	30	
114	♀	TK	15	
116	♀	N 16,5-17,5 a	25	
117	♂	TK	23	
118	♂	TK 40-59 a	22	
119	?	L 2,5-3,5 a		20
120	♂	TK 30-40 a	30	
121	♂	TK 30-40 a	30	
122	♀?	N 16,5-17,5 a	28	
123	♂	TK 25-30 a	30	
125	?	L 10,5 k-1,5 a		5
126	♂	TK	16	
128	?	L 2,5-3,5 a		17
129	♂	TK	32	
130	?	N 9,5-10,5 a	1	4
131	♀	TK 20-24 a	28	
132	♂	TK 40+ a	29	
135	?	N 14,5-15,5 a	27	
140	♂?	TK 25-30 a	12	
141	♂	TK 30-40 a	19	
143	?	N 9,5-10,5 a	5	6
144	♂	TK 20-25 a	22	
145	♂	TK 40-66 a	16	
146	?	L 5,5-6,5 a		12

Lisa 2. Hammaste määramise osa inventarilehest

Hambad

Patoloogiad	-															
Hammaste arv	- / -															
Muud märkused	-															
	P hambumus								V hambumus							
Olemas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hambakivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaaries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulumus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hambakivi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaaries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulumus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

0 – olemas (jäävhammas)	L – märkimisväärne hambakivi	p – lohukesed
PH – olemas (piimahammas)	a – kõigil pindadel	KAARIES :
am – ante mortem välja langenud hammas	b – bukaalsel pinnal (põsepoolne)	S – kerged haiguskolded
pm – post mortem kaotatud hammas	l – lingvaalsel pinnal (keelepoolne)	M – märkimisväärsed haiguskolded
- – hammast ei ole moodustunud	la – labiaalsel pinnal (huulepoolne)	L – suured haiguskolded
X – ei ole lõikunud	m – mesiaalsel pinnal (lähem)	PA – periapikaalne hambapõletik
? – lõualuu puudub	d – distaalsel pinnal (kaugem)	KULUMUS (Smith 1984):
HAMBAKIVI (Brothwell 1981):	o – mälumispinnaal	1–8 – kergest tugeva kulumiseni
F – hambakivi kübemed	DEH – horisontaalsed stressijooned:	Ü / A – ülemine / alumine
S – vähene hambakivi	l – joon	P / V – parem / vasak
M – tugev hambakivi	g – vaod	

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Tom Palts _____,
(*autori nimi*)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose
„Tartu Magasini tn 10 avastatud kahe matmispäiga hambapatoloogiate analüüs“ _____,
(*lõputöö pealkiri*)

mille juhendaja(d) on Martin Malve _____,
(*juhendaja nimi*)

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada Tartu Ülikooli digitaalarhiivi kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;

2. annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;
3. olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Tom Palts

20.05.2026