

Elustiil ja tervis preindustriaalses linnas

Rebecca Storey

Sissejuhatus

Üheks olulisimaks verstapostiks inimkonna ajaloos on olnud linnade tekkimine ja nende muutumine inimeste põhiliseks elukohaks ning ühiskonna administratiivseks ja majanduslikuks südameks. Linnastumisega kaasnenud muutused inimasustuses ja elukorralduses olid sedavõrd märkimisväärsed, et V. Gordon Childe (1950) andis neile nimetuse urbanistlik revolutsioon. Linnas elamine erineb märkimisväärselt külas elamisest, peamiselt just tihedama asustuse ning elanike majandusliku, sotsiaalse ja etnilise mitmekülguse poolest. Lisaks ei ole linnaasukad füüsiliselt võimelised endale ise kõiki elatusvahendeid tootma ja sõltuvad lähedalasuvatest või toetavatest maapiirkondadest, mis varustavad neid toiduga. Seega esindas tekkiv linnakeskkond väikeste põllumajanduslike külade ja asulatega võrreldes uut elustiili nii elupaiga, elatumisallikate kui ka sotsiaalse läbikäimise viiside poolest. Ilmusid ka uued rahvastiku- ja tervisemudelid ning nendega kaasnevad ohud. Just neid aspekte käesolevas artiklis käsitletaksegi.

Juba mõnda aega eristavad sotsiaalteadlased ja ajaloolased preindustriaalseid ja industriaalseid linnu. Viimased on hiljutine nähtus, mille tekkimisele aitasid kaasa industrialiseerimine, kasvav kontroll elutute energiaallikate üle, keerulisemad tööriistad ning teaduslike avastuste rakendamine kaupade tootmisel ja teenuste pakkumisel. Sõna preindustriaalne viitab linnakeskustele, mis sõltuvad enamasti inim- ja loomsetest energiaallikatest (Sjoberg 1960). Kuni 18. sajandi alguseni eksisteerisid Euroopas vaid preindustriaalsed linnad ja need on olnud inimkonna ajaloos levinuimaks linnakeskkonna liigiks. Väidetavalt leidub madalama arengutasemega riikides tänapäevalgi preindustriaalseid linnu. Käesolevas töös käsitletakse ainult neid preindustriaalseid linnu, mis pärinevad tööstusrevolutsioonieelsest ajast.

Tervis ja suremus Euroopa preindustriaalsetes linnades

Preindustriaalsed linnad on ajaloos muutunud nii geograafilise asukohta kui ka kultuuri poolest ning neid ei saa pidada ühtseks kogukonnatüübiks. Nende määratlemine kultuuriüleselt on tekitanud juba varem vaidlusi ja on senini arutluse teemaks (Sjoberg 1960; Fox 1977; Sanders & Webster 1988). Keskused erinevad üksteisest suuruse, administratiivsete ülesannete liikide ja keerulisuse ning kaubanduslike ja majanduslike toimingute iseloomu poolest. Tavaliselt on selliste linnade elanikkond võrreldes tänapäeva linnakooslustega väike (Sjoberg 1960), osale neist on iseloomulik spetsialiseerumine valitsemisele ehk administreerimisele, teistele kaubavahetus ja turupaigad (Fox 1977; Sanders & Webster 1988). Näiteks Euroopa preindustriaalseid linnu võib majanduslike ja administratiivsete funktsioonide alusel liigitada muinasaegseteks, keskaegseteks ja varauusaegseteks, kuigi tegelikult pakub sotsiaalteaduslikust vaatepunktist huvi hoopis Euroopa linnastumisprotsessi areng (Vries 1984).

Vaatamata sellele, et preindustriaalsete linnade elanikkonnad erinevad sotsiaalkultuuriliste tunnuste poolest, on nende demograafilised ühisjooned hästi teada ja neid nimetatakse *linnaelanikkonna loomuliku kahanemise seaduseks*¹ (Vries 1984). Enne, kui tööstusrevolutsioon tõi kaasa hüppe meditsiinis ja tervishoius, oli suremus linnades väga kõrge ja keskmine eluiga lühem kui maapiirkondades. Sageli ületas surmade arv sündide oma ja linnarahvastik ei suutnud end ise taastoota, vajades seega oma püsijäämiseks ja kasvaks immigratsiooni maapiirkondadest (Wrigley 1969; Davis 1973; McNeill 1976). Arvatakse, et kõrge suremus, eriti imikute ja laste seas, tulenes kahest põhifaktorist: haiguste koorem oli tiheda asustuse kohta liialt raske – sanitaartingimused ja hügieenivõimalused olid sellega toimetulekuks ebapiisavad, teiseks vaevasid linnaelanikke alatoitumus ja üldse kehvapoolne toitumine, mis sõltus maapiirkondade suutlikkusest linnu toiduainetega varustada (Wrigley 1969; McNeill 1976). Haiguste laia leviku põhjustasid eelkõige nakkused, näiteks leetrid ja hingamisteede haigused, mis kandusid tihedalt paikneva elanikkonna seas kiiresti edasi. Ka vesi oli preindustriaalsetes linnades tiheda asustuse ja kehvade sanitaartingimuste tõttu sageli reostatud, mistõttu vees elavad haigustekitajad olid pidevas ringluses ja nakatasid inimesi üha uuesti (McNeill 1976).

Rebecca Storey

Tabel 1. Suremuse näitajad neljas Londoni koguduses (1000 inimese kohta).

	Vanus	Ellujäänud	Surnute suhtarv	Eeldatav eluiga sünnimomendil
Jõukad				
Cornhilli Püha Peetruse kogudus	0	1000	200	34–36
	1	800	148	
	5	682	46	
	10	651	31	
	15	631		
Cornhilli Püha Miikaeli kogudus	0	1000	203	29–31
	1	797	156	
	5	673	83	
	10	617	34	
	15	596		
Vaesed				
Somerseti Püha Neitsi Maarja kogudus	0	1000	265	21
	1	735	246	
	5	554	93	
	10	502	21	
	15	467		
London Walli Kõigi Pühakute kogudus	0	1000	242	24–26
	1	758	208	
	5	600	104	
	10	538	56	
	15	508		

Mugandatud R. Finlay (1981) tabelite 5.7–5.15 järgi.

Kahaneva linnarahvastiku mudel toetub paljudele ebateaduslikele väidetele, seepärast leidub ka kriitikat seisukohale, et linnad olid loomupäraselt võimetud oma elanikkonna suurust säilitama. Allan Sharlin (1978) leiab, et Euroopa preindustriaalsete linnade kirjlikes allikates ületab surmade arv sündide oma seetõttu, et paljud sisserändajad kuulusid ühiskonna madalamatesse kihtidesse – olid teenijad, õpipoisid jne – ning ei abiellunud ega sulandunud linnaühiskonda. Sellest tulenevalt ei suurendanud nad kuigivõrd sündide arvu, küll aga kasvatasid surmade statistikat. Linna püsielanikud oleksid suutnud tagada elanikkonna loomuliku kasvu, kui seda poleks tasakaalust välja viinud sisserännanute kõrge suremus. A. Sharlini väide viitab sellele, et linnade ülikõrge suremus tulenes sisserändest, mitte linnakeskkonna kui sellise laastavast mõjust. Antud vaatenurgast lähtudes sattusid linnad just seoses sisserändajate ligimeelitamisega demograafilise madalseisu, sest need mitte ei tasakaalustanud elanikkonna vähenemist, vaid aitasid hoopis reaalselt kaasa kõrge suremuse tekkimisele.

Tõttöelda on vähe selliseid ajaloolise demograafia uurimusi, mis oleksid rakendanud tänapäevaseid kvantitatiivseid meetodeid ja tõestanud, et linnades ületas suremus sündimuse (Vries 1984). See puudujääk on tingitud asjaolust, et selliste linnauurimuste läbiviimiseks on vaja suurt hulka kirjalikke andmeid. Linnakeskuste omaseid arvukaid sisserändajaid on demograafilises andmestikus aga raske tuvastada, sest nad ei ole linnas sündinud ja ilmuvad linna kirjalikesse ürikutesse alles täiskasvanutena. Mõned viimase aja usaldatavad kvantitatiivsed uurimused siiski toetavad linnaelanikkonna loomuliku kahanemise seadust ja lükkavad A. Sharlini väited ümber.

Roger Finlay (1981) kasutas selleks, et määrata kindlaks preindustrialse Londoni suremus ja sündimus ajavahemikus 1580–1650, meetodit, kus ta seostas kirikumeetrikast pärinevad inimeste ristimis- ja surmasissekanded ning leidis, et antud rühmade puhul oli suremus tõesti sündimusest kõrgem. R. Finlay kasutas vaid alla 15-aastaste andmeid, sest ülestähendused nende kohta olid kõige täielikumad – sisseränne toob kaasa selle, et paljude täiskasvanute kohta leidub andmestikus vaid nende surmadaatum, mitte aga sünniaeg. Tabelis 1 on toodud R. Finlay arvutused – ellujäänud, surnud ja oodatavad eluead sünnimomendil. Loendused on tehtud kahe jõuka (Cornhilli Püha Peetruse ja Püha Miikaeli) koguduse ning kahe vaesema (Somerseti Püha Neitsi Maarja ja London Walli

Rebecca Storey

Kõigi Pühakute) koguduse kohta (vt tabel 1). Imikute suremus oli kõigis neljas koguduses suur – madalaim suremuse tase oli 20% esimese eluaasta jooksul. Eeldatav eluiga sünnimomendil varieerus 21 eluaastast umbes 35 eluaastani, sealjuures olid erinevused jõukamate ja vaesemate koguduste vahel märkimisväärsed.

Kui võrrelda neid andmeid nelja tollaegse Inglismaa külaga, oli laste suremus isegi jõukates linnakogudustes neist suurem. Külades oli laste suremus keskmiselt 12% ja eeldatav eluiga sünnimomendil vähemalt 41 aastat (Finlay 1981: tabel 5.5). R. Finlay järeltas, et imikute ja laste suremus oli Londonis tunduvalt kõrgem kui ümberkaudsetes külades.

Londoni rahvaarvu kahanemise hindamiseks võrreldi ristimiste ja matuste hulka kümnes Londoni koguduses (Finlay 1981: 59). Kui jõukates kogudustes olid ristimised ja matmised enam-vähem tasakaalus, siis vaesemates kogudustes tuli iga matmise kohta vaid 0,7 ristimist. Üldine keskmine oli 0,87 ehk ristimisi oli 13% võrra vähem kui matmisi. Enamik elanikke suri linnas lapse, mitte täiskasvanuna, nagu eeldaks A. Sharlini mudel (1978). Seega võib nende andmete põhjal järeldada, et Londoni püsielanikkond vähenes ja 16. ja 17. sajandi elanikkonna kasvu põhjustas tõenäoliselt migratsioon (Finlay 1981).

Analoogseid demograafilisi näitajaid ajavahemikus 1777–1797 on kirjalikest allikatest leitud ka Amsterdami kohta (Vries 1984). Seal oli vastsündinute suremus 29%; lisaks suri 27% enne viiendat eluaastat. Neid andmeid on võimalik analüüsida mudelipõhiste elutabelite abil: kõige paremini on nad kooskõlas tabelitega, kus eeldatav eluiga sünnimomendil jääb vahemikku 23 ja 26 eluaastat. Antud perioodil oli sündimuskordaja 1000 elaniku kohta 32,3 ja suremuskordaja 1000 elaniku kohta 39,5 (Vries 1984: 368) – rahvastik vähenes seega aastas 7,2 inimese võrra 1000 inimese kohta.

Vastuseks A. Sharlinile (1978) leidis Jan de Vries, et sisserännanud sõlmisid tõepoolest pisut vähem abielusid ja olid abielludes pisut vanemad kui linna püsielanikud, kuid need asjaolud ei tinginud leitud rahvaarvu kahanemist (Vries 1984: 189-191). Amsterdamis, nagu Londoniski, oli suremus kõige kõrgem vastsündinute ja laste hulgas, mitte täiskasvanute seas (Vries 1984: 193).

Preindustriaalses Genfis avaldasid suremusele märgatavat mõju sotsiaal-majanduslikud tingimused. Uurides ajavahemikku 1625–1684, leiti, et erinevate ühiskonnakihtide² eeldatav eluiga sünnimomendil varieerus rikaste ja vaeste vahel 16 aasta võrra (35,9 aastat kõrgklassi

Rebecca Storey

ja 18,3 aastat lihttöölise puhul (Perrenoud 1975: 236)). See seaduspära sarnaneb 17. sajandi Londonile, kus erinevus ulatus vähemalt viiest aastast isegi kuni 15 aastani (vt tabel 1). Preindustriaalseid linnu iseloomustas vastsündinute ja laste kõrge suremus, mida erinevused ühiskonnakihtide vahel veelgi suurendasid. Just vaestest ühiskonnakihtidest pärit vastsündinute ja laste kõrge suremus põhjustas üldise rahvaarvu vähenemise (Vries 1984; Finlay 1981).

Selline suremusvanuste jaotus ja püsielanikkonna vähenemine iseloomustasid linnakeskusi kuni tööstusrevolutsioonini, mille järel sanitaar- ja toitumistingimused paranesid (Wrigley 1969; McNeill 1976). Paljudel juhtudel jõuti nii kaugemale alles 20. sajandi alguses (Davis 1973).

Paleopatoloogilised tõendid

Kui preindustriaalse linna elustiil mõjus tõepoolest laste tervisele hävitavalt, võib eeldada, et see kajastub peale surmajuhtumite statistika ka muudes allikates. Kui haigused ja alatoitumine on peamiseks kõrge suremuse süüdlaseks, siis peaks luustiku seisund viitama imiku- ja lapseas põetud haigustele. Eriti kasulikud võiksid preindustriaalse linna elustiili mõjude hindamisel olla mittespetsiifilised stressile viitavad märgid. Need märgid kajastavad lapsepõlves aset leidnud kasvu- ja paranemishäireid või kasvu peatumisi, mille on põhjustanud kehv toitumine, mõni haigus või mõlema sünergiline koostoime (Huss-Ashmore & Goodman & Armelagos 1982). Need on mittespetsiifilised selle poolest, et kasvuhäire täpset põhjust ei ole võimalik kindlaks määrata, sest mitmed erinevad haigused ja vaegused jätavad luustikku ühesuguse märgi.

Antud artiklis analüüsitavad mittespetsiifilised stressile viitavad märgid on transversaalsed jooned ja hambavaaba hüpoplaasiad. Transversaalsed jooned on tumedad kitsad jooned toruluudel – eriti jalaluudel –, mis on nähtavad röntgenogrammi abil. Hambavaaba hüpoplaasiad on hammastel leiduvad lineaarsed sälgud või augud (vt joonis 1). Selliste märkide eeliseks on see, et need võivad esineda nii sünnieelselt kui ka -järgselt kogu kasvu- ja kujunemisperioodi vältel ning annavad seega täieliku ülevaate imiku- ja lapsea arenguetappidest. Kindlaks saab määrata ka vanuse, millal kasv peatus. See võimaldab uurida vanuselisi iseärasusi – episoodide kõrgeim esinemissagedus mingis kindlas vanuses viitab võima-



Joonis 1. Tlajinga 33st pärit alaealise koljuluu. See on näide ühest paremini säilinud luustikust selles kvartalis. Inimesel esinesid hüpoplaasiad – üks on nähtav paremal silmahambal, teised on antud pildil hambakivi tõttu ähmaselt nähtavad.

likele elustiilist tingitud stressoritele (Goodman & Martin & Armelagos & Clark 1984).

Preindustriaalsetest linnadest pärinev luustikuline materjal on paraku haruldane, eriti eespool vaatluse all olnud Euroopa linnade osas. Üht kalmistut, mis asus Kolumbuseeelses – ja seega preindustriaalses – Kesk-Mehhikos paiknevas Teotihuacani linnas (u 150 eKr – 750 pKr), on siiski lähemalt uuritud just eesmärgiga leida otseseid tõendeid preindustriaalsete linnade elustiili kodeeritud haigestumuse ja suremuse kohta. Teotihuacani rahvaarv ulatus kõrgajal, umbes 400.–700. aastal eKr 125 000–200 000 inimeseni (Millon 1981), millega ta kuulus tollal maailma suurimate linnade hulka (Chandler & Fox 1974). Olgu veel märgitud, et

Teotihuacan oli ka Kesk-Ameerika varaseim linnaühiskond.

Ehkki Teotihuacan tundub olevat sobiv kandidaat linna elustiilist tingitud stressi uurimiseks luustike põhjal, tuleb lisada, et Kolumbuseeelsele Uuele Maailmale olid iseloomulikud Vanast Maailmast erinevad haigused. See võib tähendada, et sealne tiheidalt paiknev rahvastik ei pruukinud kannatada samasuguse haigustekoorma all nagu Vana Maailma linnad. Tundub, et erinevalt Vanast Maailmast jäi Kesk-Ameerika suhteliselt puutumata nakkuslikest massiepideemiastest (nt tuulerõuged ja leetrid) (Cook 1946; Newman 1976). Kokkupuutel eurooplastega andsid Uue Maailma elanikud neile ilmselt edasi vaid ühe tõsisema haiguse – süüfilise (Baker & Armelagos 1988) –, samas kui eurooplaste toodud haigused laastasid sealseid elanikke tõsiselt (Newman 1976; Dobyns 1983; Crosby 1972). Kesk-Mehhiko vallutusele eelnevast perioodist on küll teada epideemilise surma juhtumeid, kuid neid

saab seostada vaid näljahäda ja selle tagajärgedega (Cook 1946). Valdavad haigused ja haigustekitajad olid seedeelundkonna ja hingamisteede nakkused, mitmesugused troopilised palavikud, mittesugulisel teel leviv süüfilis, tuberkuloos, parasiidid, stafülokokid ja streptokokid ning toidumürgituse tekitajad (Newman 1976; Cook 1946). Neile on iseloomulik pigem endeemiline kui epideemiline nakatumisviis (Newman 1976).

Teotihuacani tihedalt paiknevat elanikkonda võisid seega ohustada pigem alatoitumus ja endeemilised nakkused kui Vana Maa ilma linnadele iseloomulikud nakkuseepideemiad. Antisanitaarseid elamistingimusi, veereostust ja vees ringlevaid nakkusi tõenäoliselt siiski esines, seega seisid Teotihuacani elanikud silmitsi samade ohtude ja suremusega nagu teisedki preindustriaalsed linnad (Storey 1985).

Siinkohal analüüsitav luustikurühm koosneb 206 indiviidist, kelle vanust on võimalik kindlaks määrata. Need leiti Teotihuacani tüüpilisest alama klassi elukvartalidest (kvartali täpsemat kirjeldust vt Storey 1985). Kvartalis Tlajinga 33 elasid kiviraiduritest käsitöölised, kes viimase kahe sajandi jooksul (praeguste hinnangute kohaselt 200.–700. a eKr) valmistasid ka keraamikat. Kvartali väljakaevamistelt ei leitud mingeid märke maaharimisriistade olemasolust, seega võib arvata, et elanikud sõltusid enda toiduga varustamisel peamiselt linnaturust.

Tlajinga 33 väljakaevamiste peamiseks eesmärgiks oli leida luustikurühm, mis oleks demograafilise analüüsi läbiviimiseks piisavalt suur. Otsiti hoolega matmispaiku ja luid ning kõiki matuseid uuriti suure põhjalikkusega, et saada kätte võimalikult palju luustikufragmente. See tehnika oli eriti oluline selleks, et avastada imikute ja laste luustikke. Paraku olid paljud luustikud fragmentaarsed – eriti need, mis leiti ühismatustest ja jäätmekuhilatest. Uurijad püüdsid kõiki allikaid hoolikalt kontrollida ja olemasolevaid luustikuosi maksimaalselt ära kasutada. Paljude luustike kehvale seisukorrale vaatamata oli võimalik identifitseerida teatav hulk isikuid. Samas olid paleopatoloogiliste uurimuste valimite suurused piiratud, sest paljude isikute puhul puudusid uurimiseks vajalikud luud.

Ehkki Tlajinga 33 luustikurühm esindab vaid väikest osa linna-rahvastikust, annab see teavet alama klassi käsitöölise kohta, kes sarnaselt Londoni ja Genfi vaesematele elanikele kannatasid tõenäoliselt teistest enam linnaelu ebatervislike mõjude all. Antud olenevuse kontrollimiseks oleks vaja kindlaks määrata, kas imikute ja laste suremus oli Tlajinga 33s ja Euroopa preindustriaalsetes lin-

Rebecca Storey

Tabel 2. Üldine vanuseline jaotus Tlajinga 33. kvartalis võrdluses teiste Uue Maailma luustikurühmadega.

Rahvastik	Uuritavate hulk	Väike-lapsed	Alae-lised	Nooru-kid	Täiskas-vanud
Tlajinga 33	206	31%	14%	9%	46%
Pecos Pueblo*	1722	18,7%	14%	8%	59%
Libben (Põhja-Ohio)**	1289	18%	22%	14%	46%
Hiwassee (Dallas)***	437	38%	20%	12%	29%
Gasas Grandes****	612	10%	22%	14%	54%
Arikara külad*****	148	31,55%	24%	9,5%	35%

* Mubley 1980; ** Lovejoy *et al.* 1977; *** Lewis & Kneberg 1946; **** Benfer 1968; ***** Owsley & Bradtmiller 1983.

nades ühesugune. Selleks aga, et luustikurühm oleks antud demograafilise järeltule teadmiseks otstarbekas, peaks see esindama kogu päritolupaiga elanikkonda. See tähendab, et luustikulises valimis peab olema piisavalt esindatud iga vanuserühm ja ei tohi olla tõendeid ühegi vanuserühma sihilikust väljajätmisest. Tabelis 2 on toodud suure vanuseline jaotus Tlajingas võrrelduna teiste teadaolevate Uue Maailma luustikurühmadega, mida teadlased on pidanud nõuetele vastavaks. Kuigi andmed on üldjoontes sarnased, iseloomustab Tlajinga rühma imikute suur osa – 31% valimist. 40% kogu valimist on alla viieaastased ja 50% 15-aastased või nooremad. Kui paljude luustikuliste valimite puuduseks peetakse sageli imikute vähest esindatust (vrd Buikstra & Konigsberg 1985), siis Tlajinga 33 puhul seda probleemi ei ole.

Esmapilgul tundub, et imikute ja laste osa on sarnane tabelis 1 toodud Londoni näitajatega ja kõrgem kui enamiku teiste Uue Maailma rahvastike puhul, kui välja arvata hilisem Mississipi Hiwassee (Dallas) elanikkond ja ajaloolised Arikara külad, mida mõjutasid Kolumbuse-järgsed uued haigustekitajad. Samas on ai-

nuüksi suremisvanusel põhinevad tõendid teistsugust tüüpi demograafilise sisuga kui põhiliselt ellujäänutele toetuvad andmed (Johansson & Horowitz 1986). Teadlased on hiljuti jõudnud arusaamisele, et paleodemograafilist materjali ei saa otseselt tõlgendada samade mõõdupuude alusel nende rahvastike kohta käivate demograafiliste andmetega, mida tuntakse valdavalt rahvaloenduste ja elulemusstatistika põhjal. See on võimalik vaid juhul, kui elanikkond, kust luustikud pärinevad, oli stabiilne ja muutumatu, s. t seda iseloomustasid stabiilne suremus ja sündimus ning rahvaarv ei kasvanud ega kahanenud (Johansson & Horowitz 1986). Juhul, kui luustikuline valim pärineb sellist tüüpi muutumatust rahvastikust, peegeldab surnute protsent igas vanuserühmas otseselt suremise tõenäosust selles vanuses. Järelikult saab luustike suremusvanuste jaotuse abil otseselt mõõta suremust minevikus. Viimane kehtib vaid siis, kui rahvaarv ei kasva ega kahane.

Paleodemograafias on stabiilsuse eeldamine olnud üsna tavaline – võttes arvesse arheoloogilise mineviku pikki ajavahemikke, vastab see enamasti tõele, sest asulad kasvasid vähe või väga aeglaselt. Samas pärinevad paleodemograafilised luustikurühmad enamasti arheoloogilistest leiukohtadest, mis hõlmavad kasvu- või kahanemistendentside kajastamiseks piisavalt lühikesi ajavahemikke. Selle tulemusena on paleodemograafia hiljuti muutunud, György Acsádi ja János Nemeskéri (1970) aegade tavapraktika enam ei kehti.

Lisa Sattenspiel ja Henry Harpending (1983) osutavad, et tegelikult võib ühe asustuse suurem imikute hulk võrreldes mõne teisega viidata lihtsalt sellele, et suurema vastsündinute arvuga asustus kasvab. Suurema sündide arvuga kooslustes esineb ka proportsionaalselt rohkem suremist. Seda ei põhjusta aga suremuse kasv – noorte osa suurenemine rahvastikus suurendas ka nende osa surnute hulgas (Johansson & Horowitz 1986). Kasvavat elanikkonda iseloomustab proportsionaalselt suurem noorte hulk ja see peegeldub ka suremuse vanuselises jaotuses. Seega on suremuse mõõtmiseks suremisvanuste põhjal vaja arheoloogilist hinnangut rahvastiku kasvu või kahanemise taseme kohta – see võimaldaks täpselt tõlgendada, mida erinevad suremuse osakaalud vanuserühmades tegelikult näitavad (Johansson & Horowitz 1986). Teisisõnu tähendab see, et ainuüksi alaealiste suurest hulgast Tlajingas ei piisa suremuse määramiseks, sest ainult luustike vanuselise jaotumise põhjal ei ole võimalik öelda, kas rahvaarv kahanes.

Rebecca Storey

Tabel 3. Statsionaarsuse eeldusel koostatud elutabel Tlajinga 33. kvartali elanike kohta.

Vanus	D_x	d_x	l_x	q_x	L_x	T_x	e_x
Vastsündinud	55	0,27	1000	0,27	144	20492	20,49
Imikud	8	0,04	730	0,05	592	20348	27,87
1	18	0,09	690	0,13	2580	19756	28,63
5	11	0,05	600	0,08	2875	17176	28,63
10	10	0,05	550	0,09	2625	14301	26
15	9	0,04	500	0,08	2400	11676	23,35
20	16	0,08	460	0,17	2100	9276	20,17
25	8	0,04	380	0,11	1800	7176	18,88
30	7	0,03	340	0,09	1625	5376	15,81
35	12	0,06	310	0,19	1400	3751	12,1
40	22	0,11	250	0,44	975	2351	9,4
45	11	0,05	140	0,36	575	1376	9,83
50	11	0,05	90	0,56	325	801	8,9
55	3	0,015	40	0,38	163	476	11,9
60 ja vanemad	5	0,025	25	1,0	313	313	12,5
KOKKU	206	1,0					

Tabel erineb varem avaldatud tabelitest sama rahvastiku luustike kohta (näit Storey 1985). Erinevused tulenevad mõningate uute leidude lisandumisest rahvastikule ning kombineeritud kronoloogiate ja uute täiskasvanute vanuse määramise tehnikate rakendamisest. Surnute vanuselise jaotuse tulemused on seega palju täpsemad kui varem kasutusel olnud.

Elutabeli veerud tähendavad: D_x – igas vanuseklassis tegelikult olevaid isikuid; d_x – vastavas vanuseklassis surnute suhtarv; l_x – ellujäänute hulk vastavas vanuseklassis 1000 sündinud kohta; q_x – suremise tõenäosus vastavas vanuseklassis; L_x – vastavas vanuseklassis elatavate aastate koguhulk; T_x – aastate koguhulk, mis on jäänud elada isikutel, kes on jõudnud vastavasse vanuseklassi; e_x – vastavasse vanuseklassi jõudnute eeldatava edasise eluea pikkus aastates.

Lisaks tuleb Tlajinga puhul arvestada ka võimaliku sisserändega. Demograafilised mudelid eeldavad enamasti suletud asustust, nii et enamikule linnaühiskondadele iseloomulik suur sisserännanute hulk sellise eeldusega ei sobi. Kui suur oli sisserännanute osa Teotihuacani rahvastikus, ei ole teada, kuid tõenäoliselt on Tlajinga lapsed ja vastsündinud nii sündinud kui ka surnud linnas. Järelikult peaks keskendumine nendele indiviididele – nagu Roger Finlay (1981) toimis Londoni puhul – vähendama sisserändest johtuvat ek-simistõenäosust.

Nii Teotihuacani linna kui ka Tlajinga 33. kvartali kohta on olemas arheoloogilised hinnangud rahvaarvu suurenemiste ja vähenemiste kohta. Teotihuacani kasv linnakeskuseks oli kiire: rahvaarv jõudis kõrgpunkti ilmselt varakult – umbes ajavahemikus 150–200 a pKr – ja jäi suhteliselt stabiilselt sellele tasemele püsima kuni järsu vähenemiseni umbes 750. aastal pKr (Cowgill 1979; Millon 1981). Tlajinga 33. kvartali väljakaevamistelt saadud materjalist selgub, et kvartal asutati umbes 200. aastal pKr ning see jõudis oma suurimate mõõtmeteni üsna kiiresti, umbes aastaks 300 pKr. Tlajinga 33 hüljati varem kui enamik ülejäänud linnast. Seega perioodil, mil kvartalis elati, püsis Teotihuacani elanikkond stabiilsena. Kui välja arvata varaseimast asustusajast pärinevad 27 luustikku, siis ülejäänud luustikumaterjali päritolu aegadel püsis ka Tlajinga 33 suurus stabiilsena. Seega on eeldus, et elanikkond püsis muutumatuna, õigustatud, eriti Tlajinga luustike analüüsi esimeses etapis.

Muutumatus eeldusel koostatud elutabel, mis koondab kõiki leitud luustikke (tabel 3), näitab väga suurt imikute ja suhteliselt suurt lapsealiste suremust. Eeldatav eluiga sünnimomendil on 20,5 aastat, mis on võrreldes Euroopa rahvastikega madal. Sama näitaja tõuseb märgatavalt – 28,6 aastani – laste puhul, kes esimese eluaasta üle elasid. Antud juhul ongi imikuiga kõige ohtlikum periood terve elu jooksul.

Üldised stressinäitajad – hambavaaba hüpoplaasiad, transversaalsed ehk Harrise jooned toruluudel ja kasvukõverad – annavad lisatõendeid selle kohta, et Tlajinga 33 rahvastikus oli laialt levinud stress ja kasvu peatumine hilises looteperioodis. Näiteks olid 16 vastsündinul 19st (84%) looteas tekkinud transversaalsed jooned – enamasti ilmusid need kaheksandal või üheksandal raseduskuul. Hambavaaba hüpoplaasiate esinemine piimahammastel näitab sama tendentsi. Valim on väike (n = 14), kuid 88 protsendil

Rebecca Storey

uuritud rühmast esines hambavaaba hüpoplaasiaid, mis tekkisid sünnieelselt kolme viimase raseduskuu jooksul. Kõigil imikuea üle elanud lastel, kellel olid veel piimahambad ($n = 7$), esines sünnieelse stressi ilminguid. Lisaks olid 32. rasedusnädalal sündinud enneaegsete imikute toruluud sama suurusega kui õigeaegselt (36. rasedusnädalal või hiljem) sündinutel. Neljanädalane vanusevahe ei mänginud rolli – õigeaegsed lapsed, kes sünnitusel surid, viimase kuu jooksul emaüas enam ei kasvanud.

Tlajinga 33 vastsündinute ja väikelaste paleopatoloogiline uurimus viitab emakasisesele stressile ja kasvu aeglustumisele, mille tagajärjel olid imikud raseduse vältel oma vanuse kohta liiga väikesed ja sageli ka sündisid alakaalulistena. Selliste laste seas on suurem ka tänapäeval kõrgem. Vastsündinute skelettide suur osa luustikurühmas on põhjustatud ilmselt nendest stressoritest. Seega on imikute erakordselt kõrge suurem Tlajinga 33s seletatav luustikulise tõendusmaterjali abil.

Muutumatus eeldusel koostatud elutabel näitab, et enne 15. eluaastat suri veel 19% lastest. Suurem on seega ka vanemate laste seas silmatorkav, ehkki tunduvalt väiksem kui vastsündinute puhul. Kõrgeim on suurem 3.–5. eluaastal. Paleopatoloogilised indikaatorid (jäävhammade hüpoplaasiad ja transversaalsed jooned) viitavad sellele, et 1.–3. eluaasta töid tavaliselt kaasa piisavalt suure stressi, et häirida normaalseid kasvamisprotsesse (joonis 2). Suurim osa kõikidest transversaalsetest joontest tekkis vanusevahemikus kuuendast elukuust teise eluaastani; mõned jooned ilmnesid ka kolmanda ja 17. eluaasta vahel. Suurem hulk hambavaaba hüpoplaasiaid seevastu tekkis pisut hiljem – 2.–3. eluaastal – kuid nende esinemine on suhteliselt sage kuni viienda eluaastani. Transversaalsete joonte põhjuseks peetakse akuutset ja episoodilist stressi, hambavaaba hüpoplaasiad seevastu võivad tekkida kroonilise stressi tagajärjel (Goodman & Martin & Armelagos & Clark 1984). Mõlema esinemine Tlajinga elanikkonna hulgas viitab sellele, et väikelastel lasuv füsioloogilise stressi koorem oli piisav, et häirida normaalseid kasvuprotsesse või need peatada. 37 luustikust, millel uuriti hambavaaba hüpoplaasiate esinemist, leiti igaühel vähemalt üks hüpoplaasia. Sellised haigusnäitajad tõestavad, et enamik Tlajinga elanikke vaevles varases lapseas haiguste ja/või alatoitumuse käes, ning pakuvad ühe võimaliku seletuse imikute ja laste kõrgele suuremusele selles rahvastikus.

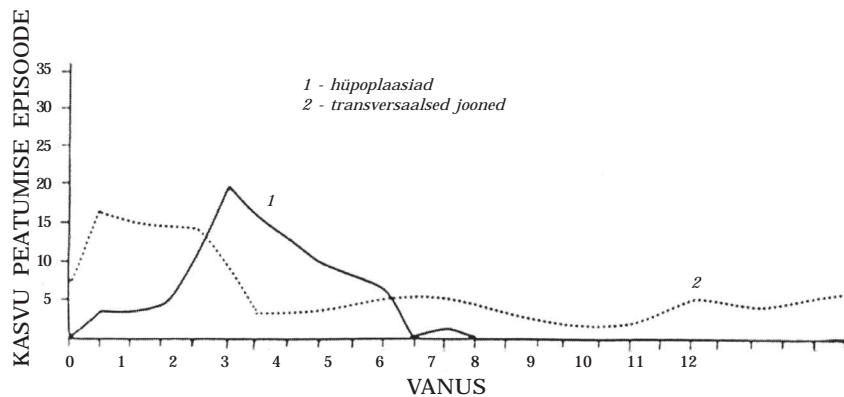
Muutumatus eeldusel koostatud suremusmudel ja paleopatoloogilised tõendid Tlajinga 33st lubavad Teotihuacani vaadelda preindustriaalse linnana, mis sarnanes Euroopa omadega – mõlemad iseloomustavad imikute ja laste kõrge suremus ning kasvuhäirete esinemine. Imikute suremuse tase ja eeldatav eluiga sünimomendil olid aga veelgi kehvemad kui samad näitajad Euroopa linnades.

Tlajinga elutabeli ja Ansley J. Coale'i ja Paul Demeny (1983) mudelipõhiste elutabelite suure valimi võrdlus toob esile laste suremusvanuste eripärase jaotuse kõnealuses elanikkonnas. Vastsündinute suremuse tase Tlajingas on vastavuses elutabeli mudeliga (idapiirkonna tabelid algavad näiteks tasemelt 40–50%). Suremus 1.–5. eluaastal on Tlajingas aga madalam kõigist kõrge suremuse ja madala eeldatava eluea tabelitest; seevastu suremus 6.–14. eluaastal on nendega võrreldes kõrgem (vt ka tabel 4). Selliseid erinevusi võisid põhjustada mudeli vead, näiteks suremuse alahindamine 1.–5. eluaastal.

On ka võimalik, et Tlajinga elanikkonnas püsis suremuse tase ühtlane kogu lapsepõlve ja see erines mitmetest teistest rahvastikest, kus suremus oli kõrge enne viiendat eluaastat ja hiljem langes – just selliseid esindavad mudelipõhised elutabelid. Erinevus võib tuleneda ka sellest, et Kolumbuse-eelses Uues Maailmas domineerisid epidemioloogiliselt endeemilised, mitte ägedad epideemilised haigused, millega on varem seletatud suremuse erinevusi Vana ja Kolumbuse-eelse Uue Maailma vahel (Lovejoy *et al.* 1977). Paleopatoloogilised tõendid viitavad püsivale haiguslikkusele kogu lapsepõlve vältel ja tõik, et enamikul Tlajinga lastest esines mitu stressile viitavat märki, kinnitab ühtlase suremuse hüpoteesi.

Võttes arvesse eelkirjeldatud suremusmudelit ja paleopatoloogilisi andmeid Tlajinga laste kohta, tekib küsimus, kas statsionaarsuse eeldamine on antud rahvastiku puhul kohane. A. J. Coale'i ja P. Demeny (1983) elutabelid modelleerivad stabiilseid rahvastikke erinevatel kasvu ja languse tasemetel ning näitavad, kuidas jaotuksid vastavalt suremisvanused. Kui neid kohaldada Tlajinga 33 rahvastikule, selgub, et Tlajinga laste ja mudelites toodud suremusvanuste jaotuse vahel on erinevused ja ükski tabel ei sobi täpselt antud luustikurühmaga. Tlajingale iseloomulik vastsündinute kõrge suremus ja järsk langus 1.–5. eluaastal sarnanevad siiski kõige enam kahaneva rahvastiku suremusmudelile (vt tabel 4), sest kõikides A. J. Coale'i ja P. Demeny tabelites toodud kasvavates rah-

Rebecca Storey



Joonis 2. Hüpoplaasiate ja transversaalsete joonte esinemise kõrgperioodid vanuseti. Andmed näitavad märkide esinemise koguarvu kõigil luustikel.

vastikes, kus alla üheaastaste vanuserühmas on suremuse osa umbes 30%, sama näitaja 1–4-aastaste seas on umbes 15% (vt nt tabel 4). Suundumus on seega erinev sellest, mis ilmneb Tlajingas. Selle rahvastiku suremuse osa 5.–14. eluaastal erineb märgatavalt kõikidest tabelites toodud näitajatest. Põhja tabelites sarnaneb suremus 5.–9. eluaastal Tlajinga omaga, kuid on vanuses 1–4 aastat märksa kõrgem. Kõrgem suremus 5.–14. eluaastal erineb hiljutiste Euroopa ajalooliste rahvastike kogemusest, millel põhinevad A. J. Coale'i ja P. Demeny mudelid. Erinevus tuleneb tõenäoliselt Kolumbuse-eelse Uue Maailma keskkonna eripäradest. Sellegipoolest sarnaneb imikute ja 1–4-aastaste laste suremus Tlajinga 33s rohkem kahanevate kui kasvavate rahvastike omale. Surmade suurem hulk vanuses 5–9 eluaastat ainult suurendaks seda tendentsi.

Niisiis sobib Tlajingale – nagu Euroopa preindustriaalsetele linnadele – kõige paremini kahaneva rahvastiku mudel. Selline tulemus ei ole üllatav, sest linliku elustiili kahjulikud mõjud (nt ebastabiilsed toiduvarud ja vees ringlevad haigustekitajad) tulenevad suurest asustustihedusest ja ilmneksid tõenäoliselt asukohast sõltumata mis tahes linnalikus paigas, kus puuduvad moodsad sanitaarsed ja tervishoiualased infrastruktuurid. Teotihuacani, eriti selle vaesemat käsitööliskonda iseloomustavad terviseriskid ja kõrge suremus noores eas. See lubab järeldada, et stabiilse rahvaarvu puhul pidi linn sõltuma maaelanike sisserändest, mis oli vajalik elanikkonna vähenemise tasakaalustamiseks.

Tabel 4. Suremisvanuste jaotuse võrdlus Tlajinga ning A. J. Coale'i ja P. Demeny (1983) mudelite vahel.

Suremus vastavates vanuses (x)	Tlajinga 33	Lääs Mehed 3. tasand -0,5%	Põhi Mehed 2. tasand -0,5%	Lääs Mehed 2. tasand -1%	Ida Naised 2. tasand -1%	Lääs Naised 4. tasand +0,5%
0-1	31	31,17	30,54	30,40	30,33	31,73
1-4	9	12,49	16,95	11,82	10,71	15,82
5-9	5	2,63	5,15	2,46	2,58	3,5
10-14	5	1,83	2,37	1,74	1,42	2,52

Kokkuvõte

Ajaloolistest ülestähendustest ja luustikulistest stressitunnustest saadud andmed näitavad, et vastsündinud ja lapsed kannatasid preindustrialses linnades tugeva bioloogilise stressi all, mida tõenäoliselt põhjustasid endeemilised haigused ja perioodiline alatoitumus (Vanas Maailmas lisaks veel ka epideemilised nakkushaiguste puhangud). Sellest tulenevalt oli vastsündinute ja laste suremus linnarahvastikus kõrgem kui maapiirkondades. Linlike eluviiside tekkimine mõjutas seega rahvastiku tervislikku seisundit, eriti madalama sotsiaal-majandusliku tasemega inimeste seas. Kuigi imikute ja laste suremus on alati kuulunud inimeksistentsi juurde, kandsid linnades elavad lapsevanemad üldplaanis suuremaid – ja iga järgneva põlvkonnaga süvenevaid – kaotusi kui varasemate väikeasulate elanikud. Linnastumisega kaasnevad terviseriskid suurendasid rahvastiku kadu linnades ja need hakkasid rahvaarvu säilitamisel sõltuma sisserändest. Sedamööda, kuidas linnade elanikkond aja jooksul kasvab, suureneb ka linnastumise suhteline mõju demograafiale. Linnastumise ulatus on seega oluline tegur minevikuühiskondade tervisliku seisundi mõistmiseks. Ei tohi unustada, et vaatamata mis

Rebecca Storey

tahes majanduslikele, poliitilistele ja sotsiaalsetele eelistele nõudsid preindustriaalsed linnad oma elanikelt suuri inimohvreid.

Tänuõnad

Tlajinga 33 paleodemograafilist uurimust aitasid läbi viia *National Science Foundationi* toetused BNS 80-05825 ja BNS 82-04862. Minu tänu pälvivad George J. Armelagos ja Edward E. Hunt juunior abi ja juhendamise eest uurimuse läbiviimisel, William T. Sanders, kes oli Tlajinga 33 projektijuht, ning Mehhiko Riiklik Antropoloogia ja Ajaloo Instituut, mis andis loa väljakaevamiste teostamiseks. Tänan ka toimetajaid ja arvustajaid abivalmiste märkuste ja paranduste eest antud artikli koostamisel.

Tõlkinud Kadri Selge ja Kairika Kärsna

Originaal: Storey, Rebecca 1992. Preindustrial urban lifestyle and health. Huss-Ashmore, Rebecca & Schall, Joan & Hediger, Mary (toim). *Health and Lifestyle Change*. MASCA Research papers in Science and Archaeology 9. Philadelphia: MASCA, University Museum of Archaeology and Anthropology, lk 33–42.

Kommentaariid

¹ Inglise keeles *law of urban natural decrease* (tõlk).

² Ühiskonnakihte defineeriti tegevusala kaudu.

Kirjandus

Acsádi, György & Nemeskéri, János 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest: Akademiai Kiado.

Baker, Brenda J. & Armelagos, George J. 1988. The origin and antiquity of Syphilis. *Current Anthropology* 29, lk 703–737.

Benefer, Robert A. 1968. *An Analysis of a Prehistoric Skeletal Population, Casas Grandes, Chihuahua, Mexico*. Doktoriväitekiri. Austin: Anthropology Department of University of Texas.

Buikstra, Jane E. & Konigsberg, Lyle W. 1985. Paleodemography: Critiques and controversies. *American Anthropologist* 87, lk 316–333.

Rebecca Storey

- Chandler, Tertius & Fox, Gerald 1974. *Three Thousand Years of Urban Growth*. New York: Academic Press.
- Childe, Gordon Vere 1950. The Urban Revolution. *Town Planning Review* 21: 1, lk 3–17.
- Coale, Ansley J. & Demeny, Paul 1983. *Regional Model Life Tables and Stable Populations*. New York: Academic Press.
- Cook, Sherburne F. 1946. The Incidence and Significance of Disease Among the Aztecs and Related Tribes. *Hispanic-American Review* 26, lk 320–335.
- Cowgill, George L. 1979. Teotihuacan, Internal Militaristic Competition, and the Fall of the Classic Maya. Hammond, Norman & Willey, Gordon Randolph (toim). *Maya Archaeology and Ethnohistory*. Austin: University of Texas Press, lk 51–62.
- Crosby, Alfred W. jun. 1972. *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Wesport: Greenwood Press.
- Davis, Kingsley 1973. *Cities and Mortality*. International Population and Urban Research, Institut of International Studies. Reprint 433. Berkely: University of California.
- Dobyns, Henry F. 1983. *Their Number Become Thinned: Native American Population Dynamics in Eastern North America*. Knoxville: University of Tennessee Press.
- Finlay, Roger 1981. *Population and Metropolis: The Demography of London 1580–1650*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fox, Richard G. 1977. *Urban anthropology: Cities in their cultural settings*. New-Jersey: Prentice-Hall.
- Goodman Alan H. & Martin, Debra & Armelagos, George J. & Clark, George 1984. Indications of Stress from Bones and Teeth. Cohen, M. N. & Armelagos, George J. (toim). *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando: Academic Press, lk 13–49.
- Huss-Ashmore, Rebecca & Goodman, Alan H. & Armelagos, George J. 1982. Nutritional Inferences from Paleopathology. Schiffer, Michael B. (toim). *Advances in Archaeological Method and Theory* 5. New York: Academic Press, lk 385–473.
- Johansson, S. Ryan & Horowitz, S. 1986. Estimating mortality in skeletal populations: Influence of the growth rate on the interpretation of levels and trends during the transition to agriculture. *American Journal of Physical Anthropology* 71, lk 233–250.
- Lewis, Thomas McDowell Nelson & Kneberg, Madeline D. 1946. *Hiwassee Island, an archaeological account of four Tennessee Indian peoples*. Knoxville: University of Tennessee Press.

Rebecca Storey

Lovejoy, C. Owen & Meindl, R. S. & Pryzbeck, T. R. & Barton, T. S. & Hepple, K. G. & Kotting, D. 1977. *Paleodemography of the Libben Site, Ottawa County, Ohio. Science* 198, lk 329–352.

McNeill, William Hardy 1976. *Plagues and People*. Garden City: Anchor Press.

Millon René 1981. Teotihuacan: City, state, and civilization. Sabloff, Jeromy A. (toim). *Supplement to the Handbook of Middle American Indians* 1: *Archaeology*. Austin: University of Texas Press, lk 198–243.

Mobley, Charles M. 1980. Demographic Structure of Pecos Indians: A Model Based on Life Tables. *American Antiquity* 45: 3, lk 518–530.

Newman, Marshall Thornton 1976. Aboriginal New World Epidemiology and Medical Care, and the Impact of Old World Disease Imports. *American Journal of Physical Anthropology* 45: 3, lk 667–672.

Owsley, Douglas W. & Bradtmiller, Bruce 1983 Mortality of pregnant females in Arikara villages, osteological evidence. *American Journal of Physical Anthropology* 61, lk 331 jj.

Perrenoud, Alfred 1975. L'inégalité sociale devant la mort à Genève au XVIIIème siècle. *Population* 30 (erinumber), lk 221–243.

Sanders, William T. & Webster, David 1988. The Mesoamerican Urban Tradition. *American Anthropologist* 90: 3, lk 521–546.

Sattenspiel, Lisa & Harpending, Henry 1983. Stable populations and skeletal age. *American Antiquity* 48, lk 489–498.

Sharlin, Allan 1978. Natural Decrease in Early Modern Cities: A Reconsideration. *Past and Present* 79, lk 126–138.

Sjoberg, Gideon 1960. *The preindustrial city*. New York: Free Press.

Storey Rebecca 1985. An Estimate of Mortality in a Pre-Columbian Urban Population. *American Anthropologist* 87, lk 519–535.

Vries, Jan de 1984. *European Urbanization 1500–1800*. Harvard studies in urban history. Cambridge: Harvard University Press.

Wrigley, Edward Anthony 1969. *Population and History*. New York: McGraw Hill.