

ROLFSÅKERSMANNEN

Odontologisk undersökning

Hélène Borrman

Bildredigering: Lars G.Olsson



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Institutionen för arkeologi

GÖTEBORG UNIVERSITY *Department of Archaeology*

Arkeologiskt
Naturvetenskapligt
Laboratorium



Rolfsåkersmannen



2004-05-31

Odontologisk undersökning av Rolfsåkersmannen

Hélène Borrman, ANL, Arkeologiskt Naturvetenskapligt Laboratorium,
Institutionen för Arkeologi, Göteborgs Universitet

Dental data (summary)

The dental arches are ideal, Angle Class I occlusion. No approximal attrition is noted in the mandible. Minor approximal attrition is found in the premolar and first molar regions. There is crowding of the lower incisors (tooth 42 is rotated lingually). The crown of the left central incisor (tooth 31) has been fractured. The teeth are generally about one mm smaller (mesial-distal dimension), than the teeth from recent populations (Jonsson 2002). Four maxillary front teeth; right canine (13), right lateral incisor (12), right central incisor (11), left central incisor (21) are missing post-mortem. The right maxillary third molar (18) is missing ante-mortem. The left maxillary third molar (28) is tilted distally and has not erupted to occlusion. The right mandibular third molar (48) has not erupted to occlusion ("slightly impacted"). The left mandibular third molar (38) is partially impacted. There is no clear evidence of dental disease or enamel hypoplasia (malnutrition and/or disease during growth). However, intra-oral radiography indicated a slight alveolar bone loss in the maxillary premolar and molar areas. The temporomandibular joint of the right side appears to be normal while the left temporomandibular joint shows a slight flattening of the superior surface (functional remodelling). The odontological data (tooth attrition, pulp size and so forth) indicated that the biological age of the man was about 25 years.

Bakgrund

Skelettet på Stadsmuseet i Göteborg, Rolfsåkersmannen har beskrivits i den osteologiska rapporten av Leif Jonsson; "Rolfsåkersmannen hittades den 2:a november 1920 i samband med grävning av en ny dräneringskanal på Rolfsåkers ägor strax söder om Gåsevadsholms slott. Arkeologerna Johan Ahlin och Elov Lindälv kom till platsen först fem dagar senare och då hade skelettet tagits upp och låg i en låda i en bod. Lera med bitar av ostronskal satt fast på en del av benen. Skelettets position och skelettdelarnas exakta lägen blev således aldrig noggrant dokumenterade. Skelettet sades ha legat på 2.9 meters djup under markytan, strax ovanpå ett lager av ostronskal som i sin tur låg på ett sandlager. Skelettet är välbevarat och i stort sett komplett."

Inledning

Tänder är speciellt värdefulla för analys av anatomi och patologi eftersom de bevaras väl genom sin hårdhet och sitt höga mineralinnehåll. Det har sagts att tänderna är "det sista som blir kvar efter en människa". Systematiska tandanalyser är att betrakta som ett nödvändigt komplement till de osteologiska undersökningarna av arkeologiska skelettmaterial. Detta har övertygande visats bl.a. i några nordiska avhandlingar rörande medeltida skelettmaterial (Svärdstedt 1966, Sagne 1976, Stermer Beyer-Olsen 1995). De komplicerade interaktionerna mellan tand/käkbenssjukdomar och deras orsaker har beskrivits av Baker & Brothwell (1981) och modifierats av Lukacs (1995). De olika faktorer (arv, miljö, tuggfunktion, tandslitage, tandform m.m.), som är involverade i en väl fungerande tanduppsättning sammanfattas väl av Townsend, Dempsey, Brown, Kaidonis & Richards (1994). Generellt kan sägas att karies, tandlossning, käkbensinfektioner, tandslitage förekommer mer frekvent hos äldre personer och ofta i kombination med varandra. Detta gäller i nutid, på medeltiden och på stenåldern (Borrman 1997, Borrman m.fl. 1996). Tandanalyser inkluderande studier av emaljstörningar

och kariesstudier ger indikationer på det allmänna hälsoläget under tillväxten, samt om tandhygien och kostvanor hos de vuxna individerna (Iregren 1992).

För att kunna göra en systematisk analys fordras kunskap om tändernas normala anatomi och variationer av det normala. Trots ämneskunskaper kanske den vise i vissa överväganden förbehåller sig rätten att vara tveksam. Odontologen kan fastställa sjukdomar i tänder och käkben, samt göra åldersbedömningar med hjälp av tandkarakteristika. Trots att man har visat att framtänder och framför allt hörntänderna är större hos män än hos kvinnor hos europeiska befolkningar är det vanskligt att utföra könsbedömningar med hjälp av tänder (Solheim & Borrmann 2003).

Tandutvecklingen startar redan vid cirka fyra månaders ålder i fosterstadiet. Tänder och käkar växer till en individålder av cirka 21 år. Tänderna utgör ett slags arkiv där anatomiska karakteristika, hälsa och diet registreras. Det har sagts att tänder lämpar sig väl för demografiska studier, undersökningar av biologisk variation och hälsa hos förhistoriska populationer (Hillson 1996).

Dental antropologi; basalfakta, tillämpningar, metoder, begränsningar och möjligheter har analyserats av olika specialister på tandstatus hos nu levande människor och hos förhistoriska människor (Hillson 1986, Kieser 1990, Hillson 1996, Scott and Turner 1997, Alt, Rösing, Teschler-Nicola, 1998). Vidare har en multivariatanalys av tandstorlek hos olika stenåldersbefolkningar nyligen utförts och diskuterats av Ahlström (2003). Information från litteraturen om metrisk data avseende variationer i tandstorlek hos olika populationer från olika tidsperioder har sammanställts av Schnutenhaus och Rösing (1998). När det gäller de Nordiska populationerna har Verner Alexandersens omfattande analyser (2003) stor betydelse.

Tandslitage på tuggytorna är ett vanligt fynd på förhistoriska tänder. Det har sagts att det är meningen att tänderna skall slitas ner på sina tuggytor. Detta orsakas av att tandkronorna gnider mot varandra genom käkarnas rörelser ut och in och fram och tillbaka. I vissa fall kan tandslitaget på tuggytorna bli så omfattande att tandnerven exponeras och att bakterier kan komma in i tandens inre delar; pulpavävnaden.

Syfte

Målsättningarna med de odontologiska undersökningarna var att förutom att beskriva materialets kondition och omfattning, registrera ett antal parametrar och odontologiska karakteristika såsom; ante-mortala tandförluster, karies, tandsten, tandlossning, benförlust runt tänderna och förekomst av infektioner i käkarna inklusive käkledens sjukdomar, bedömning av tandslitage, registrering av utvecklingsstörningar i emaljen (emaljhypoplasier), att studera olika odontologiska parametrar för åldersbedömning, notera förekomst av tandställningsfel och registrera skador på tänder (käkben). Det finns mycket att se, beskriva och analysera. Denna framställning pekar på några av de intressanta tand-käkfunden. Föreliggande rapport inkluderar inte en detaljerad beskrivning av morfologiska särdrag såsom form och storleksvariationer hos tänder och käkar.

Metoder

De odontologiska analyserna inleddes med att materialet inventerades med avseende på bevaringsgraden, omfattningen av tänder och käkar. Därefter vidtog undersökningar av emaljstörningar och tandställningsförhållanden. Tänder och käkben studerades direkt med hjälp av förstöringsglas och sond under optimal belysning samt intra-oral

röntgenundersökning, som komplement till de makroskopiska undersökningarna. Motiveringen för röntgenundersökningar var bland annat att studera förekomst av eventuell patologi hos tänder och käkar (inklusive käkleder).

Några aspekter på registrering, dokumentation, analys, resultat och konklusioner

Det är ett välkänt fenomen att olika observatörer bedömer ting och fynd olika. Vidare kan samma observatör uppvisa variation vid registrering och analys, som genomförs vid skilda tillfällen. Inom de forensiska disciplinerna används därför s.k. "second opinion". Ett test som jag använder i samband med föreläsningar och seminarier visar tydligt att ovanstående är en viktig faktor att ta hänsyn till vid bedömningar av resultat och konklusioner. Testet går till så att alla i den aktuella gruppen får ett ark med cirka en halv sidas text. Under en given tid (några minuter) ombeds deltagarna att räkna antal "e" i texten. Rätt svar är 112 små "e" och 114 om även stora "E" inkluderas. Resultaten bland observatörerna (arkeologer, osteologer, poliser, tandläkarstudenter, tandläkare) har varierat mellan 89 och 132. Vid varje tillfälle har 1-3 observatörer klarat testet. Detta innebär att om föreliggande skelettmaterial bedöms av andra specialister i framtiden kan vissa data eventuellt komma att skilja sig åt.

Tandanatomi

Detta avsnitt kanske kan vara av värde för att lättare inhämta information från såväl text som bildmaterial. Det man ser om man gapar och tittar i en spegel är tandkronorna. Om man är gammal och har tandlossning kan man kanske även se tandrötterna. Tandens består av krona och rot. Benvävnaden ombildas kontinuerligt vilket inte tanden gör på samma sätt. Således sker en ständig ombildning så att det råder balans mellan benbildning och bennedbrytning. När tandkronan är färdigbildad ändras inte formen eller storleken, om inte påverkan sker utifrån. Dock bildas tandben (dentin) inne i pulpan, som svar på retningar utifrån t.ex. tandslitage, karies och trauma. Följande klassiska referenser rörande makroskopisk och röntgenologisk tandanatomi och morfologi kan nämnas : Kraus, Jourdan & Abrams (1969), Kasle (1977), White & Folkens (1991), Hillson (1996) och Turp & Alt (1998). Emaljen, kroppens hårdaste material täcker yttre delen av kronan. Emaljen består av cirka 98 procent oorganiskt material. Merparten (ca 90 procent) utgörs av hydroxylapatit. Dentin utgör huvuddelen av tanden och sträcker sig nästan från kronspets till rotspets. Dentinet består till cirka 75 procent av oorganiskt material. De inre delarna av dentinet utgör en gräns mot tandens inre kärna; pulpantandnerven eller pulpan, som delas in i kronpulpa och rotpulpa. Rotpulpan är öppen i rotspetsen d.v.s. ej täckt av dentin. Detta hål utgör en permanent kanal i vilken bl.a. blod- och lymfkärl, samt nerver har förbindelse med de inre delarna av tanden. Tandens ytterligare en hårdvävnad, som täcker roten; cement som till cirka 50 procent består av oorganiskt material. Aktiva cementceller finns i rotspetsdelen av tanden. Dessa celler kan bilda nytt cement som svar på olika retningar såsom hög belastning vid tandslitaget. Vid analys av arkeologiska skelettmaterial finner man ibland ökad cementbildning i form av klubbformiga bildningar på rotspetsarna iakttagbara på röntgenbilder (Alexandersen 1988).

Rolfsåkersmannen hade inte någon påvisbar hypercementos.

Tandförluster efter döden post-mortalt

Ibland återfinns separata tänder vid en utgrävningsplats. Orsaken till detta kan vara att enrotiga tänder eller tänder med okomplicerad rotanatomi (framtänder, hörntänder, premolarer) faller ur sina håligheter i käkbenet efter döden (Oliveira m.fl. 2000). Om tandförlusterna skett postmortalt d.v.s. efter döden är benkanterna vid rothålarna (alveolerna) skarpa och ej avrundade.

Om tänder extraherats före döden (ante-mortem) har nytt käkben börjat bildas i alveolerna och alveolkanterna är mer avrundade. Sistnämnda är tecken på begynnande läkning (Holst & Coughlan 2000). Om många tänder saknas och återfinns, som separata tänder och ej med säkerhet kan återplaceras i sina respektive alveoler kan resultaten och analysresultaten påverkas. Dock bör man komma ihåg att de flesta skelettmaterial från nutid till äldre tid uppvisar förlust av framförallt framtänder som har okomplicerad rotanatomi.

Hos Rolfsåkersmannen saknades fyra framtänder i överkäken (13, 12, 11, 21) postmortalt. Eftersom tre av de saknade tänderna befann sig på samma sida bedöms hans tandförlusterna inte i signifikant grad ha påverkat t.ex. detektionen av emaljhypoplasier.

Emaljhypoplasier

Omfattande sammanfattningar rörande ämnet utvecklingsdefekter i emaljen har författats Goodman & Capasso (1992) och av Schultz m.fl. (1998). Det finns flera orsaker till uppkomsten av emaljhypoplasier hos arkeologiska populationer. De viktigaste orsakerna som nämnda författare anger är: bristfälligt kosthåll, infektionssjukdomar, trauma, genetiska faktorer, toxiska ämnen, systemsjukdomar, och lokala utvecklingsstörningar. Emaljestörningar kan således berätta om infektionssjukdomar och ge information om kostens kvalitet under ungdomen. Tänderna förser oss således med en varaktig registrering av det allmänna hälsoläget vid tiden när de bildas från ungefär 4 månaders ålder fram till ca 21 års ålder hos nu levande människor. Om man ser emaljestörningar på flera tänder i form av insnörningar har de uppstått vid samma tidsperiod. Emaljestörningar eller s.k. emaljhypoplasier hos vuxna har studerats av många forskare. Arcini (1999) påvisade emaljhypoplasier hos vuxna kvinnor och män i ca 15-25 procent vid tiden c 1300-1536. Holst & Coughlan (2000), som undersökte Towtonmaterialet fann hypoplasier hos 5 procent (35 av 698 tänder). Vi fann 0.03 procent hos de stupade soldaterna från Långfredagsslaget 1520 (Borrmann 2003). Det finns studier, som redovisar tio gånger så höga värden från medeltidens människor, men materialens storlek, sammansättning, tidsperiod, analysmetoder etc skiljer sig åt. Mellquist & Sandberg (1937) noterade emaljestörningar i endast tre fall. Med tanke på att dessa författare undersökte 21762 (1400 kranier) tänder från 1100-1520 torde fynden vara av stort värde. Också Tengroth och Löfgren (1955), konstaterade att emaljhypoplasier var ovanligt (ett fall) i sitt medeltida material från Kongahälla. Däremot fann Swärdstedt (1966) att emaljestörningar förekom hos ca varannan person, vanligare hos pojkar än hos flickor, i den befolkning från 1700-talet, som han undersökte. Vidare konstaterar han att de flesta störningar uppstår i åldern två till fyra och ett halvt år. Intressanta aspekter rörande makroskopiska och mikroskopiska undersökningar av tandens hårdvävnader har presenterats av Alexandersen m.fl. (1998). Denna typ av studier pekar återigen på behovet av samarbete med olika specialister inom odontologi för att kartlägga våra förfäders levnadsvillkor.

Hos Rolfsåkersmannen påvisades inga signifikanta emaljhypoplasier. För att helt kunna utesluta detta kan eventuellt, i framtiden, en mikroskopisk analys utföras.

Tandpositioner inom tandbågarna

Jämfört med nutid hade människor, som levde på medeltiden lägre frekvens av tandställningsfel. Om tänder på äldre skelettmaterial inte var placerade i sina korrekta positioner var avvikelserna ej fullt så uttalade som hos moderna människor. Detta kan bland annat bero på att käkarna var större då än de är numera. Dessutom kan tandslitage på tuggytorna och mellan tänderna orsaka färre trångställningar genom att ökat utrymme skapades. Även om trångställningar var mer sällsynt förr, förekom de i samma imråden i käkarna, som är vanligt idag d.v.s. bland underkåkens framtänder och i premolarregionerna.

Glesställningar framför allt mellan framtänder i överkäken har beskrivits. "Is mannen från Öztihal" hade mellanrum mellan framtänderna.

Enligt Varrela (1990) som undersökte 93 över-och underkäkar från medeltida skelett från sydvästra Finland var sammanbitnings-läget mellan käkarna normalt (s.k. Angle Class I) i 97.7 procent. På liknande sätt har Sagne (1976) visat att käkarna på medeltiden stämde väl överens med varandra, men att tandslitage var vanligt. Vi känner även till att kant-i-kantbitning var vanligt förekommande hos våra förfäder med anledning av vanor och ovanor, som orsakade olika typer och grader av tandslitage.

Rolfsåkersmannen (bild 1) hade jämna tandbågar (bild 2 och bild 3). I underkäken hade han trångställning av en incisiv. Han bedömdes ha haft normalt sammanbitningsläge (bild 4), s.k. Angle Class I (Jonsson m.fl. 2002, Thilander 2002).

Det bör dock nämnas att kranier och underkäkarn inte alltid passar ihop, trots att de rimligen hör ihop. Detta gäller såväl människor som avlidit i nutid som kvarlevor från historisk tid. Dessutom, hur skall vi veta vilka skelettdelar som med säkerhet hör ihop - endast en DNA-undersökningar kan ge oss exakt information. Vår bedömning är att Rolfsåkersmannens maxilla och mandibel hörde ihop. Detta påstående styrks även av att mannens skelettdelar återfanns i anslutning till varandra.

Visdomständer

Hos moderna människor som bor i Skandinavien är det vanligt med problem i visdomstandsområdet. Om tänderna inte bryter fram utan blir retinerade i käkarna, leder detta till tandinfektioner och tänderna måste avlägsnas kirurgiskt. Sagne (1976) konstaterar att det var ovanligt med visdomstansdsproblematik hos de medeltida skelettmaterial, som han undersökte. Kostens konsistens har tidigare visats vara av stor betydelse för utvecklandet av kraftiga käkar och uttalad attrition av tänderna. Dessa faktorer har i sin tur varit av stor betydelse för god platstillgång för visdomständerna och därigenom även medfört att dessa tänder i stor utsträckning kunnat eruptera till funktion (Sagne 1976, Sagne 1990). Mellquist och Sandberg fann endast tre retinerade visdomständer i sitt medeltida skelettmaterial. Tengroth och Lövgren (1955), fann inga retinerade visdomständer bland de 23 medeltida skelett från Kongahälla som alla röntgenundersöktes.

Rolfsåkersmannen saknade en visdomstand i höger överkäke och den vänstra överkäks-visdomstanden hade inte plats för att eruptera till tuggplanet. I underkäken var den vänstra visdomstanden partiellt erupterad. Orsaken till detta var att det inte fanns plats för tanden att bryta fram. På höger sida var situationen likartad för visdomstanden, men ej fullt så uttalat som på vänster sida. Hos moderna människor är det mycket vanligt med problem i visdomstandsområdet. Om dessa tänder inte erupterar utan kvarstår inuti käkbenet kan en infektion utvecklas. Alla tandtyper kan i sällsynta fall stanna kvar i käkbenet, men fenomenet är vanligast för visdomständer (Forsberg 1995).

Nutida undersökningar från Skandinavien (Grahnén 1956, Hugosson & Kugelberg 1988) har visat en aplasifrekvens (anlag saknas) för tredje molaren hos mellan 10 och 15 procent och att omkring 20-25 procent av nutida individer saknar en eller flera visdomständer. I olika material från stenålder till medeltid har förekomst av aplasi av visdomständer varierat mellan 4 och 15 procent (Ajne et.al. 1999, Holmer & Maunsbach 1956, Brothwell 1963, Sagne 1976, Alexandersen 1988, Borrmann 2003). Det är intressant att notera att Bass (1987) redovisar referenser (1894-1949) som anger aplasifrekvenser av visdomständer (M3) från 2,6 procent

till 70,6 procent ! Olikheter i frekvensen av aplasier kan till viss del förklaras av svårigheterna att skilja mellan ante- och postmortala tandförluster. Man bör även notera att antalet individer och käkar som kunnat studeras varierar i olika skelettmaterial. Dessutom saknas ofta tredjemolar- området i överkäken. Olika förändringar från medeltid till nutid har observerats för tredje molaren, vad gäller retentionsgrad kron- och rotanatomi, avstånd till mandibularkanalen och käkstorlek. Det finns klara indikationer för att platsbrist skulle spela stor roll för att en tand skulle retineras. Effekten av kosthållet har även visat sig ha stor betydelse för tandslitaget på tuggytorna och mellan tänderna samt för käkarnas utveckling. Det faktum att käkarna var större förr var viktigt för att tillräckling utrymme skulle finnas för att tänderna skulle kunna bryta fram för fullgod tuggfunktion (Sagne 1976). Röntgenundersökningar är nödvändiga för säkerheten vid bedömning av förekomst av aplasier.

Rolfsåkersmannen saknade anlag till den tredje molaren i höger överkäke. Detta konstaterades med hjälp av en intra-oral röntgenundersökning (bild 5).

Tandslitage och åldersbedömning

Traditionellt har tandslitage eller nötning av tuggytorna använts för åldersbestämning inom arkeologin Hrdlicka (1939), Brothwell (1963), Miles (1962, 1963, 1978) och Takei (1970). I boken *Human Osteology* av Bass (1987) har Brothwell's tandslitage/ålders schema reproducerats. Denna bok är en ofta använd referens bland osteologer. Nedslitning av tuggytor är ofta kulturellt betingat och påträffas oftare hos medeltida och äldre skelett än hos nutidens människor (Ekfeldt 1989, Johansson 1992). Man har även, som en jämförelse konstaterat att 95 procent av nutida Australiska urinnevånare gnisslar tänder (Kaidonis m.fl. 1992). Slitage uppstår eftersom tänderna används som redskap och för att hålla fast saker och ting som en tredje hand. Hos personer som levde förr var tuggningen mer krävande eftersom födans konsistens sannolikt var hårdare och segare. Dessutom preparerades och tillagades inte maten så väl som idag. Matens sammansättning påverkar således graden av nedslitning, men även käkmskelstorleken. Med tiden, leder den uttalade tuggningen även till att slitage mellan tänderna utvecklas.

Idealt hade varit, och mer likt hästars tandslitage, om människan tuggat samma sorts mat på ett likartat sätt hela tiden, men så är ju inte fallet. Ubelaker (1989) ha betonat att de ovannämnda metoderna är kultur/diet specifika och därför inte kan användas på olika populationer. Låt oss för ett ögonblick rikta uppmärksamheten på nutid. Med vilken säkerhet kan åldern bedömas på en nu levande eller nyligen avliden person. Med användande av biokemisk metodik kan åldern bedömas på 1-2 år när under förutsättning att analysen genomförs av experter t.ex. i Köln, Milano eller Newcastle (Ritz m.fl. 2000). Enligt rättsodontologen professorn i Oral Patologi i Oslo, Tore Solheim är den primära metoden vid åldersbedömning okulär besiktning. Han betonar dock att bedömningen bör utföras av en erfaren och välutbildad person. För ett antal år sedan skulle en för polisen helt okänd person i Göteborgsområdet identifieras. Jag tog en röntgenbild på underkäkens framtänder och skickade denna till Tore Solheim. Han sade att det rörde sig om en person i 45-årsåldern. Senare framkom det att den försvunne var 47 år gammal. Detta exempel stödjer Solheims uttalande avseende åldersbedömning. Trots att det finns minst sex olika parametrar hos tänder och omgivande benstrukturer som kan graderas finns en osäkerhet vid åldersbedömningen (Gustafson 1950, Johansson 1971, Solheim & Sundnes 1980, Solheim 1993). Beroende på tandtyp, antal tänder, individens kronologiska ålder kan man i de flesta fall göra en estimering på fem år när hos nutida människor.

Rolfsåkersmannens hade skadad emalj och/eller frakturerad emalj på flera tänder. Därför är det svårt att bedöma omfattningen av tandslitaget på tuggytorna och mellan tänderna, men det finns antydning till approximant tandslitage mellan premolarer och molarer i överkäken. Tandslitaget hos Rolfsåkersmannen hade sannolikt skett med en jämn hastighet så att tandben (dentin) hann bildas som en skyddande zon in mot pulpan. Vår bedömning är att Rolfsåkersmannen hade en biologisk ålder på cirka 25-35 år, när han dog om hänsyn tas enbart till tandslitaget.

Teknikerna och metoderna för åldersbedömning har genom åren genomgått omfattande revisioner (Lucy m.fl. 1996). Trots att jämförelsen haltar pekar den på metodens osäkerhet och begränsningar. Dock har Miles (1962) påpekat att tandslitages torde fortgå med en relativt konstant hastighet. Dessutom beror nedslitningens karaktär på tändernas relation mellan över och underkäke. Endast i enstaka fall kan över-och underkäkens inbördes relationer bedömas. Vid analys av föreliggande material var detta ej möjligt. Den allmänna meningen är att man underskattar åldern hos äldre personer om enbart nedslitning värderas. Särskilt svårt blir det att värdera om personen har ojämnt/snett bett, med eller utan avsaknad av tänder, lider av

tandvärk eller svårt att tugga "normalt". I vissa fall kan vanor såsom beredning av läder och ovanor (piprökning) ge lokalt ökat tandslitage (Scott & Turner 1997). Rolfsåkersmannen hade jämnt slitage. I vissa fall var nedslitningen av tänderna så omfattande att tandnerven blev exponerad. Kontakt med pulpakaviteten kan innebära att tandnerven dör med anledning av att området invaderas av bakterier. Detta visar sig som bedefekter. Det finns flera dentala metoder avseende tandens yttre-och inre miljö, som man kan använda sig av för åldersbedömning. När det gäller de yttre faktorerna finns det förutom attritionen; cementpålagring, rotresorption. När det gäller tandens inre delar studerar man sekundärdentin och rottransparens Bang och Ramm (1970) och Bang (1989). Av dessa metoder är det endast rottransparensen (ljusgenomsläppligheten), som inte är förenad med någon sjuklig företeelse. Det är välkänt att användandet av flera metoder ökar tillförlitligheten hos resultaten. Detta innebär att osteologiska och odontologiska metoder kombineras (Ritz m.fl. 2000). Enligt en mycket noggrann genomgång av kända metoder för åldersbedömningar konstaterade Rösing och Kvaal (1998) att tänder lämpade sig bättre för åldersbedömningar än ben.

En individs biologiska ålder bedöms vara ca 21 år om och att vi även antar att tandutvecklingen är som i nutid (Kullman m.fl. 1992). Detta kan iakttagas på röntgenbilder.

Rolfsåkersmannen hade avslutad rotutveckling på visdomständerna (bild 5). Enligt röntgenundersökningen var kronpulporna och rotkanalernas dimensioner motsvarande en person vars biologiska ålder kan vara cirka 25 år.

Käkleder

Käkledens anatomi och morfologi har beskrivits utförligt av Obrez & Turp (1998). Under tillväxten av mandibeln är de mest aktiva delarna: bakre delen av ramus, käkledens collum och käkledshuvudet. Käkleden tillväxer fram till cirka tjugofemårsåldern. Denna led karakteriseras av stor variation intra-och interindividuellt. Käkledens komponenter liksom övriga leders delar reagerar kontinuerligt och aktivt på omgivningens villkor (Moffett m.fl. 1964, Carlsson & Öberg 1974, Hinton 1981). Stora malande rörelser ger ombyggnader på käklederna. Remodellering kan betraktas som ett sätt att upprätthålla equilibrium mellan form och funktion. Käkleden är unik bland lederna i kroppen eftersom rörelserna styrs av och i hög grad påverkas av tänderna.

Om allvarliga sjukliga förändringar iaktas på käklederna kan de bero på reumatiska åkommor. Dessa förändringar är också vanliga hos nu levande människor, kanske beroende på att vi lever länge så att ledförändringar hinner utvecklas. Om tänder saknas eller inte står i korrekt position på ena sidan t.ex. resulterar obalansen på sikt i ombildningar av benvävnaden på käkledens övre yta och i ledgruppen (Wedel, Borrmann & Carlsson (1998).

Rolfsåkersmannen hade i stort sett normala käkleder. På vänster sida noterades dock en antydning till avplaning på käkledshuvudets övre yta genom direktinspektion. Fyndet bekräftades med hjälp av en röntgenundersökning (bild 6). Käkleden på vänster sida uppvisade således spår efter att ha använts intensivt, men detta kan ses som en anpassning snarare än sjukdom Wedel, Carlsson, Syse & Borrmann (2004). Enligt Zarb & Carlsson (1994), innebär makroskopiska och röntgenologiskt iakttagbara formförändringar på käkleden sällan kronisk smärta och funktionshinder.

Karies

Karies definieras makroskopiskt som förlust av tandsubstans p.g.a. bakteriell nedbrytning. Karies ger en demineralisering av tandsubstansen och resulterar i kaviteter. Kariessjukdomen relateras till bakteriebeläggningar, salivmängd och sammansättning, kostvanor och munhygien vanor. Kariesfrekvensen har varierat mycket genom tidsåldrarna (Lingström och Borrmann 1999). Olika geografiska områden uppvisar skillnader i frekvens av kariessjukdomen. Karies bedöms inte vara orsak till tandförluster i samma omfattning som tandlossning och/eller tandslitage. I nutid kan man urskilja tre aktiva kariesperioder under en människas liv (3-5 år, 13-15 år och över 60 år). Hos svenska medeltida material har man funnit att cirka sex procent av tänderna var kariesade hos 50 procent av individerna (Swärdstedt 1966). De människor som levde för flera tusen år sedan i Norden hade inte karies alls eller i cirka en till tre procent i sydeuropa. Sistnämnda kan sannolikt förklaras av att kosten skilde sig åt och att torkade frukter var vanligare på sydligare breddgrader. Det är även känt att emalkaries uppträder efter jordbrukets introduktion (Alexandersen 1988). Kariessjukdomen var vanligare bland jordbruksbefolkningen än bland jägarna. Detta berodde på att den proteinrika födan ersattes med en mer kolhydratrik diet. Man känner också till att karies i hög grad är en symmetrisk sjukdom. Därför kan kariesfrekvensen undersökas trots att t.ex. endast ett sidosegment finns att tillgå vid den odontologiska analysen. Förenklat kan man säga att hos arkeologiska material finns större skador på färre tänder jämfört med nutid. Karies kan iakttagas som missfärgningar, men alla missfärgningar är inte karies. Missfärgningar på tuggytorna kan t.ex. orsakas av pigment från födoämnen eller andra substanser som inlagrats efter döden. Det är således viktigt att kunna bedöma om en skada har

orsakats av karies eller kan ha tillkommit efter döden. De senare återfinns ibland i tandhalsområdet.

Karies iakttas oftast först på de bakre kindtänderna (Marsch & Martin 1992). Dessutom finns molarerna ofta kvar i käkarna till skillnad från de enrotiga tänderna, som lättare faller ur sina alveoler. Karies ser man i regel på de bakre kindtänderna i de flesta historiska material. Det är välkänt att karies utbredning och utseende under medeltid var annorlunda än idag. Lesionerna var oftare större samt att emalj eller dentinkaries mellan tänderna vid kontaktytorna sällan förekom. Detta innebär att röntgenundersökningar av sidotänderna (s.k. bite-wing), som utförs frekvent idag inte har så stor aktualitet för historiska tänder.

Rolfsåkersmannen hade ingen påvisbar karies. Metoderna som användes vid undersökningen av Rolfsåkersmannen var: direktinspektion, sondering och röntgenundersökning.

Infektioner i käkbenet

Infektioner i käkbenet kan bero på; brott på käkbenet, karies, tandlossning eller att nedslitningen av tuggytorna har gått så snabbt att pulpan inne i tanden har exponerats och/eller att nerven har blivit infekterad även om direkt perforation inte har skett. Det finns tre huvudsakliga faktorer som påverkar utvecklingen av en infektion; patientens motståndskraft, regionen och mikroorganismernas aggressivitet. I medeltidsmaterial förekommer infektioner endast i "någon" procent (Sagne 1976). Estimeringar av periapicala infektioner har angetts till cirka 1,9-9,1 procent (Alexandersen (1967). Swärdstedt (1966) fann att periapicala destruktionsvar något vanligare hos män än hos kvinnor och att förekomsten var relaterad till åldern. I regel måste minst tio dagar passera innan en rotspetsinfektion syns på en röntgenbild. Vidare måste ca 30 procent av benmineralet vara destruerat för att man har möjlighet att upptäcka en infektion. En mer omfattande kronisk käkbensinfektion kallas osteomyelit. Detta är ett sällsynt tillstånd i nutid och även hos arkeologiska skelettmaterial. Underkäken drabbas oftare än överkäken. Röntgenologiskt kan en osteomyelit på sikt ge omfattande ombyggnadsprocesser i käkbenet med omväxlande täta (sklerotiska) vita områden och mörka (mineralfattiga) områden på röntgenbilderna. Detta tillstånd kan ge svår smärta.

Enligt Alt, Turp & Wächter (1998), som gick igenom 12 referenser (1939-1998), avseende arkeologiska material med individantal (n), 71-427 var det ovanligt med kroniska lesioner. Emellertid har Linn m.fl (1987) kommenterat detta och påpekar att röntgenundersökning inte är så vanligt vid undersökningar av gamla skelett. En intressant iakttagelse i sammanhanget, av Swärdstedt (1966) var att bland 283 periapicala destruktionsvar, som konstaterats genom röntgenundersökning hade 230 (81,3 procent) resulterat i en fistel, som hade perforerat käkbenet. Dessa resultat är viktiga eftersom det innebär att infektioner i flertalet fall går att upptäcka utan röntgenundersökning. Vilket i sin tur stöder uppfattningen att när det gäller arkeologiska material bör man tillämpa selektionskriterier för om en röntgenundersökning är motiverad eller ej. Enligt Hacker & Fischbach (1985) tar det i medeltal cirka sex år för en periapical infektion att utvecklas under förutsättning att tanden inte behandlas. Under denna period kan perioder av värk och svullnad uppträda s.k. exacerbationer. Detta inträffar eftersom infektionshärderna är kvar. Ett tragiskt patientfall med dödlig utgång p.g.a. en tandinfektion hos första molaren i underkäken har beskrivits av Alt, Turp & Wächter (1998). En spridning av infektionen till mjukvävnaderna under underkäken och sedan vidare till buken ledde till döden hos en man med svår diabetes. Käkbensinfektioner i underkäken kunde före antibiotikans era leda till svullnader i halsen, som i sin tur kunde leda till döden.

Rolfsåkersmannen hade inga påvisbara käkbensinfektioner.

Tandsten, tandlossning

Tandsten på tandkronorna (s.k. supragingival tandsten) förekom endast i ringa omfattning hos Rolfsåkersmannen. Detta innebar att födan sannolikt var hård och fiberrik. Kanske hade Rolfsåkersmannen tandsten när han levde. Efter döden har tandstenen till stor del försvunnit. Tandlossning (horisonlell-och vertikal benförlust) är en sjukdom, som tilltar med ökad ålder då som nu. Idag lider cirka 10 procent av befolkningen över 50 år av tandlossning. Hos dessa patienter med benförlust runt om tandrötterna, finns annan sorts tandsten, som utvecklas i tandköttsfickorna (exudatsten, s.k. subgingival tandsten). På arkeologiska skelettmaterial noterar vi tandstensförekomst eller ej eftersom det är vanskligt att skilja på de två tandstentyperna. Undersökningar på moderna material har visat att beläggningar på tänderna och tandsten inte behöver leda till tandlossning (Baelum, Fejerskov & Karring 1986). Det finns exempel på individer med mycket tandsten utan benförluster.

Man bör även ta hänsyn till nedslitningen av tuggytorna på tänder med benförlust (tandlossning). Tandslitage gör att tänderna "växer" ur käkbenet bl.a. för att kompensera den bristande betthöjden. Det ena tillståndet kan förvärra det andra. Om belastningen ökar på tänderna ökar även rörligheten, speciellt om benstödet har reducerats. Således konstateras att ju mer tandslitage desto mer tandlossning/benförlust. Kombinationen tandlossning och tandslitage gör tänderna rörliga och detta ger bakterier tillträde till käkbenet via "tandköttfickorna". Den allmänna meningen har varit att tandlossning var vanligt hos människor som levde förr. Detta påstående har styrkts av att tandstensförekomsten har varit riklig och förekomsten av benförlust har varit notabel (Lavelle & Moore 1969). Benförluster har mätts från käkbensanten till emalj-cementgränsen. Om detta avstånd ökade konstaterades benförlust p.g.a. tandlossning. Darling & Levers (1975) intresserade sig för fenomenet och baserat på sina forskningsresultat föreslog de att tandslitage och därav följande eruption av tänder kunde resultera i en ökning av det nyss beskrivna avståndet även om tandlossning inte kunde påvisas (Varrela 1996). Utvärdering av benförlust i samband med tandlossning kan i dagsläget göras genom direktinspektion. Röntgenundersökning för bedömning av benförlust har sagts vara för dyr och kräver dessutom mer tid. Om röntgenundersökning görs är det viktigt med en stationär referenspunkt för mätningar. Kanske skulle tandlossning därför utvärderas framför allt i underkäkens sidosegment. Det är lättare att erhålla en rät vinkel mellan film och käkben för att öka möjligheterna att utföra en korrekt utvärdering (Whittaker 1997).

Rolfsåkersmannen hade begynnande alveolar benförlust (initial tandlossning) vid överkäkens premolarer och första molarer. Tandstensförekomsten var ringa. Detta kan bero på att tandsten eventuellt har fallit bort efter döden.

Munhygien ?

Rolfsåkersmannen hade ingen påvisbar karies. Tandsten återfanns endast i ringa mängd. Inga s.k. tandpetningsfåror i anslutning till tandhalsområdet på sidotänderna kunde iakttas. Antingen hade han inte petat tänderna alls, men det är dock troligt att viss form av tandpetning skett, om än med inte bevislämnande defekter. Det synes naturligt för oss människor att irriteras även av små matrester som fastnar mellan tänderna, vilket leder till att vi avlägsnar dem. Denna typ av "skador" till följd av tandpetning har påvisats och beskrivits av bl.a. Alexandersen (1980, 1986), Turp (1989), Alt & Kochapan (1993) och Borrman m.fl. (1996). Dessutom har tungan och kinderna en rengörande effekt på tänderna. Om dessa strukturer aktiveras innebär detta att bakterier nöts bort från tandytorna.

Rolfsåkersmannens kost var sannolikt inte särskilt kariogen. Om födan dessutom är hård och segtuggad hjälper detta till att eliminera bakterierna från tändernas ytor. Det finns inga synliga tecken på tandpetning. Detta utesluter dock inte att Rolfsåkersmannen har petat bort mat som fastnat mellan tänderna.

Antemortala tandförluster

Tandförluster som har inträffat före döden karakteriseras av tecken på begynnande, pågående eller avslutad benläkning. Tandförluster registrerades oftare i underkäken än i överkäken och mest frekvent i sidopartierna. Att ta bort tänder, var under medeltiden så vitt vi vet, den enda idag påvisbara typen av tandbehandling, som praktiserades. Man kan spekulera om olika orsaker till tandförluster före döden. Tandutdragningsorsak kan vara pulpablotta orsakat av gravt tandslitage vilket var vanligare hos äldre än hos yngre personer. Det finns andra anledningar till att tänder extraherades före döden såsom tandlossning hos äldre människor och karies hos de yngre.

Rolfsåkersmannen hade sina tänder i behåll vilket talar för att han kunde tugga sin mat väl. Man kan därför anta att han inte led av näringsbrist. Vi skall också komma ihåg att maten som inmundigades av människor som levde förr i världen sannolikt inte var så lättuggad som den föda vi äter idag (Sagne 1990).

Något om tandbehandling på stenåldern

Redan på stenåldern kunde man borra i tänder. Detta har demonstrerats av Bennike (1985) och Bennike and Fredebo (1986) bl.a. med elektronmikroskopisk teknik. De konstaterade en borrhålets defekt mellan rötterna på en bakre högersidig kindtand i överkäken hos en människa som levde på stenåldern. Ingreppet hade skett före döden (intra vitam), eftersom tandsten påvisades i anslutning till borrhålet, som hade samma dimensioner som på bärnstenspärlor. Bennicke utförde test med en primitiv drillborr försedd med en flintspets. En liknande lesion på en nutida överkäkskindtand kunde åstadkommas. Tidsåtgången för borrhålets borrar var drygt fem minuter!

Rolfsåkersmannen hade inga påvisbara tecken på tandbehandling t.ex. extraktion av visdomstandarna i höger överkäke.

Tandvärk

Tandvärk var med stor sannolikhet mycket vanligare på medeltiden än det är idag.

Smärta i ben och i tänder kan vara mycket plågsam och en liten skada på en tand med blottlagt dentin eller en exponerad tandnerv kan upplevas otroligt starkt. Man skall dock komma ihåg att smärta är subjektivt. Vi människor upplever psykiskt och fysiskt lidande mycket olika. I forna tider kunde man inte behandla sjukdom och skador, som vi kan göra idag. Bara vissheten om att inte veta hur länge och graden av smärta torde ha varit en begränsande faktor/stor svårighet för våra förfäder. Dessutom, att veta att effektiv smärtlindring och behandling sannolikt inte fanns – i varje fall inte för gemene man. En annan orsak till tandvärk förr i världen var även att tänder slets mer på tuggytorna t.ex. snabbt och snett. Detta innebar att dentin inte hann bildas inne i tandpulpan som normalt sker, som en skyddsmekanism. Akuta rotspetsinfektioner kunde därmed bli följden. Hos arkeologiska populationer exponerades pulpan ibland p.g.a. karies eller omfattande tandslitage. Detta kunde innebära att tanden "stod öppen" och varet kunde rinna ut istället för att rotspetsinfektioner skulle utvecklas (Alt, Turp & Wächter 1998). Detta torde dock vara ett tveeggat svärd, eftersom även utifrån kommande bakterier utöver de bakterier som individen var van vid fick tillträde till tandens inre och kanske även nådde benvävnaden.

Rolfsåkersmannen kan ha haft ömma tuggmuskler och möjligen även känt smärta från tandkronorna allt eftersom dentinet slets ner.

Några fynd på röntgenbilderna

Användningen av röntgenundersökningar inom historisk odontologi är inte något nytt påfund. Redan på 1930-talet togs bl.a. profilröntgenbilder på mumier. Betydelsen av röntgenundersökningar inom dental antropologins olika områden har refererats i boken "Dental Anthropology. Fundamentals, limits och prospects" (Alt m.fl. 1998). I Sverige utförde Mellquist och Sandberg (1937), undersökningar av medeltida kranier från Skåne och Halland, där vissa av fallen röntgenundersöktes. Röntgenundersökningar med tandfilm (Kodak® 3 x 4 cm) av käkleder, helst i två mot varandra vinkelräta projektioner har tidigare visats vara av värde. Borrmann m.fl. (1996). Intra-oral röntgenundersökningar är viktiga för att studera sjukdomar och för att studera de inre benstrukturerna (Goaz & White 1987, Borrmann et.al. 1996, Borrmann m.fl. 1997, Jonsson & Borrmann 1999) hos nutida och historiska individer. Huvudskälet till att röntgenundersökningar utförs är att fastställa om sjukdom föreligger. Karies innebär att mineralmängden minskar och detta ger en svärtning på röntgenbilden, när mycket av röntgenstrålningen förmår tränga igenom objektet. Genom att ta röntgenbilder kan vi avgöra skadans omfattning och dess relation till tandpulpan, samt eventuell beninfektion. Det torde dock inte vara nödvändigt att röntgenundersöka alla tänder och käkfragment. Ibland kan det mest relevanta beslutet vara att inte ta röntgenbilder. Detta påstående styrks av det faktum att risken för att stora kariesskador förbises i historiska skelettmaterial torde vara mindre än vid kariesdiagnostik i nutid där särskilt små, svårupptäckta lesioner mellan tänderna kan förbises. I vilket fall som helst bör osteologen vara informerad om planerade röntgenundersökningar om t.ex. framtida DNA-undersökningar skall göras. I dylika fall kan en tand sparas och därmed ej exponeras för röntgenstrålningen.

Skallröntgen (denna röntgenbild kommer att analyseras av Professor Birgit Thilander, v.g. se bifogade appendix "Abstract") och s.k. helstatus (röntgenbilder på hela bettet) utfördes på Rolfsåkersmannen. De intra-oral röntgenbilderna bekräftade iakttagelserna, som gjorts vid direktinspektionen. Dessutom konstaterades några mm alveolär benförlust kring premolarer och molarer i överkäken (initial tandlossning). Premolarerna i överkäken hade vidgade periodontalspalter apicalt. Detta noteras ibland, när det finns tydligt tandslitage pga hög belastning vid hård/stark påbitning.

Röntgenundersökningen av tänder och käkar bekräftade att Rolfsåkersmannen inte hade karies eller några påvisbara patologiska processer i anslutning till de partiellt erupterade (semiretinerade) visdomständerna i underkäken.

Trauma på käkar och tänder

Trauma på tänder och käkben har beskrivits väl av Holst & Coughlan (2000). Emalj och/eller dentin frakturer kan uppkomma genom trauma, tuggning (på ben t.ex) eller kraftig tandgnissling. Detta är exempel på ante-mortalt (före döden) uppkomna skador. Oftast har de inte så skarpa kanter som de peri/postmortala skadorna (isambandmed-eller efter döden) – under förutsättning att viss tid har förflutit mellan skadans uppkomst och konstaterandet av densamma. Det är välkänt att tänder på barn i åldern ett till sex år skadas oftare än tänderna hos vuxna (Andreasen 1981). Tand/käkskador hos äldre nu levande personer kan ha olika orsaker såsom: arbetsskador, stress (tandgnissling) ofta i kombination med ogynnsam bettfunktion/-sannanbitningsläge, sportutövning och trafikolyckor. Vidare har människor med mentala dysfunktioner, drogmissbrukare, epilepsipatienter och tortyroffer högre frekvens av tand/käkskador (Andreasen 1981). De tänder som är mest utsatta för trauma är framtänderna (Hillson 1986) beroende på t.ex. onormal ocklusion (Forsberg & Tedestam 1993). Tandkronorna skadas oftare än rötterna (Ortner & Puschar 1981). Skador på arkeologiska skelett har observerats vid olika tidsepoker så ock från medeltiden. Det var vanligt med skallskador jämfört med skador på övriga ben, men det finns endast få rapporter som beskriver brott på käkbenen. Även i nutid utgör brott på käkbenen endast ett par procent av alla benbrott. Vid analys av skelettmaterialet från Wästerhus fann Swärdstedt (1966) såväl läkta-som oläkta benbrott, men endast en käkbensskada identifierades.

Rolfsåkersmannen hade en rotfraktur på en trångställd underkäksincisiv. Denna skada har sannolikt tillkommit efter döden. Dessutom hade han post-mortala emaljfrakturer på premolarer och molarer i överkäken, samt på de första molarerna i underkäken.

Konklusioner

Historien om Rolfsåkersmannens tandstatus är en spännande historia om våra förfäders levnadsvillkor på stenåldern. Denna historia bör vi värna om, förmedla och utveckla i framtiden. De odontologiska fynden stödjer den biologiska åldersbedömning, som utförts av osteologen d.v.s. att han blev cirka 25 år gammal. Han hade inga påvisbara emaljhypoplasier eller kariesangrepp, men begynnande benförlust vid premolarer och molarer i överkäken. Sammantaget kan man säga att hans tandhälsa var god. Med tanke på tandslitaget på tuggytorna hade nog Rolfsåkersmannen ömma tuggmuskler ibland. Kanske hade han även ilningar från tänderna med anledning av tandslitaget.

Vår kunskap om olika förhistoriska populationer är ofta otillräcklig, som i fallet med Rolfsåkersmannen. Det är särskilt vanskligt och svårt konkludera iakttagelser, som görs på enstaka skelettfynd. Således bör man notera att de resultat, som framkommer vid en analys kan vara vilseledande. Detta är en indikation på att vi ständigt lär oss mer om våra diagnostiska möjligheter. Genom att samarbeta med olika specialister och ha tillgång till deras kompetens kan vi öka vår kunskapsbank. Vi kan även få möjlighet att utnyttja olika undersökningsmetoder. Specialistkompetenser är värdefulla, men detta bör provas, övervägas och diskuteras med uppdragsgivaren avseende frågeställningar av särskilt intresse. Röntgenundersökningar är viktiga, men röntgenundersökningarna måste ha ett bestämt syfte så att de röntgenologiska fynden inte bara bekräftar övriga iakttagelser.

Trots att tydliga fynd och iakttagelser finns vill författaren härmed säga att analyser ofta resulterar i att nya frågor ställs, samt att en viss osäkerhet ständigt måste accepteras. Konklusionerna som dras måste övervägas noga. Fynd och spår talar sitt eget språk, som vi kan försöka tolka och översätta genom att registrera, beskriva och analysera, men obesvarade frågor kvarstår.

Referenser

- Ahlström T. Caries or Pottery ? on the reduction in tooth size in the Neolithic age. A tooth for a tooth. Eds Iregren E. and Larsson L. University of Lund. Seminar for odontologists, osteologists and archaeologists, May 28th 1998 - 2003:47-63
- Ajne M, Planck C, Vretemark M, Sagne S, Paulsson B & Borrmann H. Förekomst av aplasi av visdomständer hos en medeltida befolkning i Skara och hos de första Göteborgarna. (Poster). Odontologiska Riksstämman, Stockholm. 1999
- Alexandersen V. Knogler, tänder – og mennesker. Munksgaard, Copenhagen 1980, 24
- Alexandersen V. Ett verktyg att tugga och arbeta med. Populär arkeologi. Lund, 1986, Årg. 4, Nr 4, 21.
- Alexandersen V. The pathology of the jaws and the temporomandibular joint. In. D. Brothwell and AT Sanderson (eds): Diseases in Antiquity. Springfield. Il. Charles C. Thomas, 1967, 551-595
- Alexandersen V. Description of the human dentition from the Late Mesolithic grave-fields at Skateholm, Southern Sweden. In: Larsson L. The Skateholm Project. In: man and Environment. Almqvist & Wiksell International, Stockholm, Sweden. 1988, 106-163
- Alexandersen V, Norén J, Hoyer I, Dietz W & Johansson G. Aspects of teeth from archaeological sites in Sweden and Denmark. Acta Odontol Scand. 1998;56;14-19
- Alexandersen V. Dental variation and change through time in Nordic populations. In: A tooth for a Tooth. Seminar for odontologists, osteologists and archaeologists. 1998, Eds. E. Iregren and L. Larsson. University of Lund, Institute of Archaeology, Report Series No. 87, 2003
- Alt KW & Kochapan C. Artificial tooth-neck grooving in living and prehistoric populations. Homo 1993;44:5-29
- Alt KW, Rösing FW, Teschler-Nicola M. Dental anthropology: Fundamentals, Limits and prospects. Springer Verlag, Wien. 1998
- Alt KW, Turp JC & Wächter R. Periapical lesions – Clinical and Anthropological aspects. In Alt KW, Rösing FW, Teschler-Nicola M. Dental anthropology: Fundamentals, Limits and prospects. Springer Verlag, Wien. 1998, Kap. 4
- Andreasen JO. Traumatic injuries of teeth, Copenhagen: Munksgaard 1981
- Arcini C. Health and disease in early Lund. Osteo-pathologic studies of 3305 individuals buried in the cemetery area of Lund 990-1536. Archaeologica Lundensia. Investigationes de antiquitatibus urbis Lundae VIII. 1999, 208

Appendix.

ABSTRACT

(Poster vid den Odontologiska Riksstämman, Stockholm 2002)

The skeleton of a neolithic farmer. A Forensic Case from the Stone Age.

Jonsson L1, Hall B2, Thilander B3 and Borrmann H1.

1. Laboratory of Archaeological Science, Department of Archaeology, Göteborg University
2. Municipal Museum of Göteborg, 3. Faculty of Odontology, Göteborg University

Introduction

More than 80 years ago a complete and well preserved human skeleton was found at Rolfsåker, 30 km South of Göteborg, Sweden. It was excavated during the digging of a drainage ditch and the local police was called to the site. It soon became evident that it was a prehistoric finding and the Archaeological Museum in Göteborg was contacted. The archaeologist interpreted the find as the remains of a person who had drowned. An unhealed wound from a sharp edge under the right knee was found. This wound could not have been the result from an accident caused by the man himself. Recent excavations at the site has led us to the conclusion that the skeleton represents a burial under flat ground. The blow under the knee was directed from below, which strongly indicates that the man was hit by someone else with a sharp weapon. Maybe, he was already laying on his back when he was hit. Some of the fractures in his head could have been caused by a weapon, but also from excavation work (a piece of his right temporal and zygomatic was broken off by the diggers, and lost).

Aim

The aim of the present study is to analyse and describe osteological and odontological conditions from a stone-age man named "Rolfsåkersmannen". The skeleton and the dentition does not show any signs of malnutrition to confirm Fürst's diagnosis of rachitis. We are searching for other explanations from the history of growth of the man for the shape of his parietalia.

Age and sex

The growth of long bones of the skeleton is completed but traces of epiphyseal lines are still visible in some bones. The remodelling of metaphyseal parts in proximal humerus, femur and tibia was almost completed, but small areas of resorptive activity remain. The spheno-occipital synchondrosis is completely closed and without any visible traces. The sutures of the skull vault show no signs of beginning fusion. The sternal articular facets of the clavicles shows synostosis in progress but the margins of the facets lack ossification. The scapula is fully developed but the middle third of the margo medialis has still been capped by unossified cartilage. Similarly, in the hipbone, the ossification and synchondrosis of the ischial tuberosity is almost completed but remains open near the symphyseal area. The pubic symphyseal area has regular transversal furrows. No age-related changes were seen in the area of the iliac tuberosity and auricular surface. The formation of the vertebrae is complete with ossification of the epiphyseal discs in progress. The synchondrosis of the sacrum is not complete. The transverse lines are partly open on the ventral side between first and second, and between third and fourth sacral vertebral bodies. Taken together the age indicators point to an age between 21 and 24 years, and possibly to the lower end of that interval.

The adult age and completeness of the skeleton simplifies the sexing. The general shape of the pelvis is of android type with narrow sub pubic angle. The greater sciatic notch is narrow and v-shaped. In the cranium the glabella is pronounced and the superciliary arches well developed, the forehead is low and declining. The mandible has developed mental protuberances and laterally projecting angles and pronounced masseteric tuberosities. Both pelvic characters and cranial shape unambiguously indicates male sex.

Stature

The stature has been estimated from measurements of the long bones using the functions of Sjøvold (1991). The estimations vary from 147.0 ± 4.1 cm to 161.4 ± 5.0 cm. The greatest length of the femur is recommended for use and gives a stature of $155.2-156.0 \pm 4.5$ cm. This is a short stature compared to neolithic males in southern Sweden (mean 164.9 cm, Malin Börjes, unpublished). The estimation based on the femur is two standard deviations shorter than the mean value for males. The estimated stature of only 156 centimetres makes the man from Rolfsåker the shortest male individual known from the Swedish Neolithic.

Mode of life

The dating of the skeleton was made by radiocarbon analysis. It places the find in the end of the Early Neolithic period. As part of the radiocarbon analysis the relative amount of the stable isotope ^{13}C was measured and this indicates that the part played by marine proteins in the diet was negligible. Therefore it is interpreted that the man was mainly living by agricultural products complemented by hunted terrestrial animals and wild plants. Among the animal bones, found in the same sediments as the skeleton, there are bones of domestic cattle, red deer, beaver and a single fish bone (marine flatfish?).

Dental data

The dental arches are ideal, Angle Class I occlusion. No approximal attrition is noted. There is crowding of the lower incisors. The crown of the left central incisor has been fractured. The teeth are generally one mm smaller (mes-dist dimension), than teeth from recent populations. The right upper third molar (18) is missing, while the left lower third molar (38) is partially impacted. Four anterior teeth in the maxilla are missing post-mortem. There is no clear evidence of dental disease or enamel hypoplasia. Osteological and odontological data (attrition, pulp size etc) indicated that the man was about 25 years when he died.

Rolfsåkersmannen



Bild 1

Rolfsåkersmannen



Bild 2

Rolfsåkersmannen

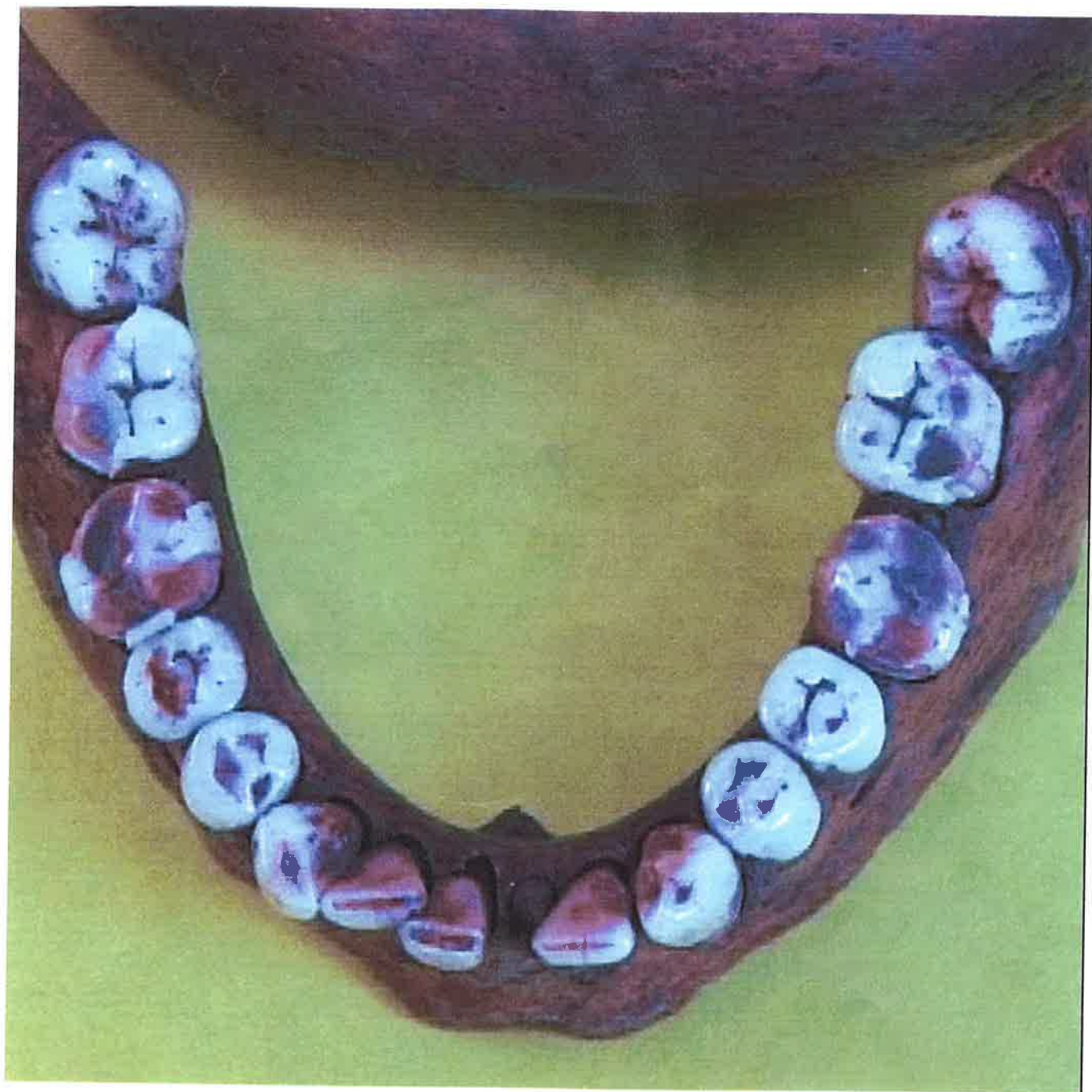


Bild 3

Rolfsåkersmannen



Bild 4

Rolfsåkersmannen

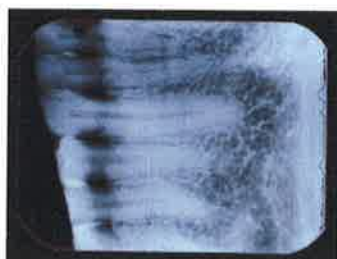
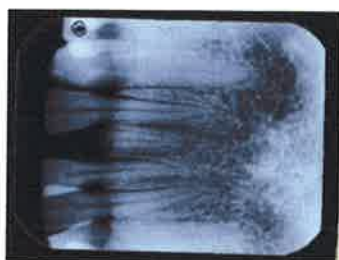
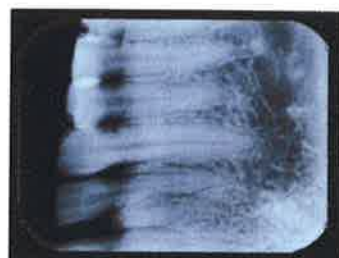


Bild 5



Bild 6