

Situne Dei

Årsskrift för Sigtunaforskning och historisk arkeologi

2015

Redaktion:

Anders Söderberg

Lisen Tamm

Rune Edberg

Magnus Källström

Johan Runer

Utgiven av Sigtuna museum



Referenser och förkortningar

DR + nummer = inskrift publicerad i *Danmarks runeindskrifter* ved Lis Jacobsen & Erik Moltke under medvirking af Anders Bæksted & Karl Martin Nielsen. Text. Atlas. Registre. 1941–42. København.

f. = femininum

fsv. = fornsvenska

fvn. = fornvästnordiska

Holmbäck, Å. & Wessén, E. 1933. *Svenska landskapslagar tolkade och förklarade för nutidens svenskar. Första serien: Östgötalagen och Upplandslagen*. Stockholm.

n. = neutrum

Norrøn ordbok = Heggstad, Leiv, Hødnebo, Finn & Simensen, Erik: *Norrøn ordbok*. 5. utg.

Analyser av aDNA. Nya pusselbitar till Sigtunas historia

Anna Kjellström

Under våren 2014 påbörjades Atlasprojektet som är den största undersökning av arkeologiskt DNA (*aDNA*) som hittills gjorts i Sverige, och en av de största i världen. Detta multidisciplinära projekt, finansierat av Vetenskapsrådet och Riksbankens Jubileumsfond, leds i huvudsak av arkeologer och genetiker från universiteten i Stockholm och Uppsala, men flera forskare och antikvarier från andra institutioner och museer i landet bidrar också med kunskap och erfarenhet. Projektet skall undersöka den genetiska uppsättningen hos skelett från individer som levtt under mesolitikum och fram till tidig medeltid inom det område vi idag kallar Sverige. Flera hundra skelett ingår i studien och hos några individer, där bevaringen av DNA är god, kommer hela genomet (den sammantagna arvmassan) att analyseras. Frågeställningar och urval av arkeologiska individer fastställs av projektets arkeologer. Parallellt med sekvensering och statistisk bearbetning av genetisk data, görs även osteologiska undersökningar, isotopanalyser (kol, kväve, svavel och strontium) och nya ¹⁴C-dateringar. Målsättningen är att kombinera analysresultaten med kontextuell information om de platser och gravar som ingår i projektet och på detta sätt få nya verktyg att förstå och tolka individers och grupper livshistorier.

Kort om analyser av gammalt DNA

Människans arvmassa (*genom*) består av 46 kromosomer (22x2 autosomala samt könskromosomerna X och Y) (Jobling m.fl. 2004). Dessa inkluderar ca 3 miljarder baspar som bildar ca 25 000 gener. Det mesta av människors arvmassa finns i cellkärnorna men en del också i cellernas mitokondrier. Hälften av vårt nukleära DNA kommer från respektive förälder medan mitokondrieDNA (och Y-kromosomsDNA) enbart ärvs på modernet (respektive fädernet). MitokondrieDNA som innehåller 37 gener består därför av betydligt mindre DNA än kromosomerna i cellkärnan men eftersom det kan finnas flera mitokondrier i en cell är det totala antalet mitokondrie-DNA ändå större. Detta är en av orsakerna till att de flesta tidigare studier på förhistoriska människor använde mitokondriellt DNA. Sedan några år börjar analyser av förhistoriskt nukleärt DNA bli vanliga vilket erbjuder möjligheter till helt ny information.

För att kunna identifiera gener måste ordningen hos basparen fastställas och detta görs via olika typer av sekvensering. Under de sista åren har ny teknik (sk. *next generation sequencing*) gjort det möjligt att på kort tid undersöka stora mängder DNA och få fram längre sekvenser eller hela genom hos enskilda individer. Det kontaminationsproblem som länge försvårat analyser av gammalt DNA har lindrats betydligt genom metoder där moderna störningar filtreras bort (Skoglund m.fl. 2013). DNA från arkeologiska individer är vanligen fragmenterat och för att kunna avläsa och identifiera generna används matematiska modeller och resultaten bearbetas statistiskt.

Sigtuna och Atlasprojektet: problem och möjligheter

Ett av de områden som är representerat i Atlasstudien är Mälardalen och inte minst Sigtuna. Omkring 150 skelett från Sigtunas äldsta gravar är i skrivande stund utvalda för analys. En bidragande orsak till stadens framträdande roll i projektet är de jämförelsevis goda bevarandeförhållandena för ben och det stora antalet tillvaratagna skelett. Ett av de viktigare skälen är dock att det finns en god kännedom om den arkeologiska kontexten, genom alla år av väl dokumenterade utgrävningar i staden. Sigtunas roll i kristnandeprocessen och som tidigt centrum för kungamakten gör dessutom att staden finns omnämnd i samtida texter, om än få. Sammantaget finns det därför en bra bas för frågeställningar som rör enskilda individers och gravlagda gruppers livshistorier. Urvalet av individer baseras på frågeställningar om livet i den tidigmedeltida staden, dess relation till sitt närområde samt till andra samtida mera fjärran platser. Analysresultaten kommer exempelvis att relateras till individer begravda i Birka, till gårdsgravfält i regionen samt till platser som på materiell grund tolkas ha haft en relation till staden.

En av många frågeställningar i projektet rör förhistoriska människors migration och mobilitet. Frågor av denna typ har hitintills besvarats genom jämförelser med modernt DNA som kan anses ha relevans för analysen. Eftersom ingen enskild gen eller genetik är specifik för en tidsperiod eller geografisk region, och populationer aldrig är statiska utan har ett ständigt in- och utflöde av gener, bygger den resulterande hänvisningen av en individs härkomst på statistiska beräkningar där hänsyn tas till mutationshastighet, genetisk *drift* – en slumpmässig evolutionär faktor – och andra parametrar. Jämförelser med moderna människors DNA kan dock vara problematisk ur flera perspektiv. Teknik och kulturella faktorer gör att människor idag kan bosätta sig över hela världen vilket ger en mycket stor inom-gruppsslig variation på enskilda platser, dessutom är det moderna DNA som kan användas som referensmaterial till arkeologiska individer inte konsekvent eller jämnt insamlat från olika geografiska områden. Inom Atlasprojektet finns därför målsättningen att bygga upp ett arkeologiskt referensmaterial för jämförelser mellan samtida grupper. Många utmaningar återstår emellertid eftersom projektet inbegriper ett sökande efter lokala individer som kan jämföras med dem som kan uppfattas som icke-lokala. För identifieringen av dessa lokala människor, dvs. de som vuxit upp och levt i Mälardalen, kommer en kombination av isotopanalyser och kontextuell information användas. Kol-, kväve- och strontiumvärdena ger upplysningar om kosthållning och mobilitet över tid vilket i sin tur, i de fall icke-lokala individer påträffas, dessutom kan användas för att diskutera assimilationsprocesser. Dessa undersökningar leder med andra ord till ökad kunskap om dem som bodde på platsen under stora delar av sina liv men också om de som kom till Sigtuna från andra områden.

Då hela genom ska undersökas hos några av skeletten, ges möjlighet att diskutera eventuell förekomst av genetisk variation och eventuella ärftliga sjukdomar på en detaljerad nivå. Dessa djupanalyser erbjuder information om faktorer som hittills aldrig kunnat

undersökas för individer från det tidigmedeltida Sigtuna och resultaten kan relateras till forskning kring samma sjukdomar idag för att förstå exempelvis mutationer och korta evolutionära förlopp.

Sigtunas historia och dess arkeologiska kontext visar oss en varierad och mångfacetterad politisk, kulturell och social samhällelig organisation som dessutom förändrats över tid. Detta gör att resultaten från de laborativa analyserna är delar av en komplex historia som frågeställningar och tolkningar måste ta hänsyn till. DNA-analyser blir i detta projekt pusselbitar bland många andra, och måste vägas mot andra faktorer för att därefter sättas in i ett sammanhang. Demografiska parametrar (kön och ålder) och patologiska (t.ex. infektionssjukdomar och trauma) baserade på osteologin, samt omständigheter i den materiella kulturen som gravgåvor eller frånvaro av sådana, gravkonstruktioner och annat, styr initialt frågor kring sociala strukturer och grupperingar. Efter att den kristna gravtraditionen blev dominerande i Mälardalen blev gravskicket mera homogent och resultaten av de olika laborativa analyserna kan därför komma att avslöja tidigare dolda länkar mellan människor, som (genetisk) släktskap eller deras gemensamma härkomst (genetisk släktskap via DNA och kulturell dito via isotopanalyser). Eftersom analyserna av sigtunaindividerna är delar av det större projektet kommer dessa människor dessutom bli en del av ett större historiskt sammanhang. Atlasprojektet är budgeterat fram till år 2020 och förhoppningsvis kommer resultaten från projektet erbjuda uppslag för nya frågor och undersökningar för en lång tid framåt.

Referenser

- Jobling, M.A. Hurles, M.E. & Tyler-Smith C. 2004. *Human Evolutionary Genetics*. New York.
- Skoglund, P. Northoff, B.H. Shunkov, M.V. Derevianko, A.P. Pääbo, S. Krause, J. & Jakobsson M. 2013. Separating endogenous ancient DNA from modern day contamination in a Siberian Neandertal. *PNAS* 111.

Recensioner

Det medeltida Sverige, band 1, Uppland: 10 Håbo härad och Sigtuna stad.

Annika Björklund

Utgiven av Riksarkivet, Stockholm 2014. ISBN 978-91-87491-07-8

Detta är det tjugonde häftet från projektet *Det medeltida Sverige* sedan det första utgavs 1972. Det är det tionde för Uppland, som således kommit att prioriteras. Efter att ha haft olika huvudmän ligger ansvaret sedan några år hos Riksarkivet.

Syftet med projektet är att inventera ett ofta mycket svårtillgängligt källmaterial och ställa det till forskningens förfogande. Framst är det i olika former av brev, protokoll, jordeböcker och skattelängder som medeltidens människor, gårdar och byar syns. Källmaterialet blir rikare allteftersom och även 1500-tals- och vissa senare källor utnyttjas.

I det nya häftet ingår Sigtuna stad, S:t Pers socken och den del av S:t Olofs socken som ligger väster om Garnsviken.

Ett verk av detta slag är till sin natur auktoritativt, av uppslagsbokscharaktär. Ändå är det givet att bedömningar hela tiden måste göras om vad som ska med och inte, något