

Nya vetenskapliga studier av kraniera i relikskrinet i Vadstena

Europas skyddshelgon heliga Birgitta och hennes livsgärningar har fascinerat och berört människor i hundratals år. Birgitta Birgersdotter föddes 1303 på Finsta gård i Uppland. Hon flyttade senare i livet till Italien för att få påvens godkännande för en ny klosterorden. Birgitta avled 1373 i Rom efter en strapatsrik vallfärd till Jerusalem. Enligt Birgittas egen önskan fördes hennes kvarlevor till Sverige. Under åren har delar av relikerna getts bort som gåvor till andra kyrkor och kloster samt framstående personer såsom påven och kungen av England. Enligt legenden förvaras nu återstående relik i Vadstena i ett sammetsklätt träskrin i klosterkyrkan. I relikskrinet finns nu bland annat två kranier som man tror är från heliga Birgitta och hennes dotter Katarina.

Heliga Birgittas kvarlevor har undersökts ett antal gånger av bland annat arkeologer, som velat ge klarhet i om dessa verkligen tillhört skyddshelgonet. På 50-talet utfördes en arkeologisk och antropologisk undersökning av relikerna (antropologi är läran om människan). Då fastställdes att kraniera tillhört kvinnor i åldrarna 60-70 samt 50-55 år, vilket stämde väl med teorin att de kan ha tillhört Birgitta och hennes dotter. Nu har docent Marie Allen, doktor Martina Nilsson och Hanna Edlund vid Uppsala universitet genomfört noggranna DNA-analyser av de två huvudskålarna i relikskrinet i Vadstena. Dessutom har professor Göran Possnert vid Ångströmlaboratoriet daterat dem med kol 14-metoden. Antagandet att kraniera tillhört Birgitta och hennes dotter ifrågasätts nu av forskarna i Uppsala. Enligt DNA-analysen kan kraniera inte ha tillhört två på modernet besläktade individer (mor och dotter). Även dateringsmetoden styrker detta då den visar att ålderskillnaden på de två kraniera sannolikt är minst 200 år.

För att få en översikt över de två huvudskålarna gjorde en specialist i osteologi (läran om ben) doktor Anna Kjellström i teamet först en inspektion. Forskarna konstaterade att båda huvudskålarna var gracila och därför med största sannolikhet tillhört kvinnor. För att ytterligare styrka detta utförde de också en könsbestämning med hjälp av DNA-analys. Båda kraniera uppvisade samma specifika mönster som är karakteristiskt för kvinnor och tillsammans med resultatet av de osteologiska undersökningarna fick forskarna i Uppsala bekräftelse på att kraniera var från kvinnor. Vid inspektionen noterade de även, precis som tidigare forskare konstaterat, att det kranium som tillskrivits Birgitta hade ett ovalformat intryckt område. Det har tidigare spekulerats i om detta intryckta område kunde ha berott på att Birgitta haft en godartad tumör i hjärnan.

Forskarna tog på uppdrag av klosterkyrkan prover från de två kraniera i Vadstena hösten 2002. Från dessa ömtåliga prover utvanns DNA för vidare analys av så kallat mitokondrie-DNA (mtDNA). Mitokondrierna finns i våra celler och deras DNA ärvas endast från mamman till skillnad från DNA i cellkärnan. Genom analys av kranieras mitokondrie-DNA kunde forskarna i Uppsala påvisa ett flertal skillnader mellan individerna och kunde därmed utesluta att huvudskålarna tillhört en mor och dotter.

Under arbetet med DNA-analyserna upptäckte forskarna att mängden utvunnet DNA skilde avsevärt mellan huvudskålarna vilket kan tyda på stor åldersskillnad. För att utröna om kranterna verkligen var från samma tidsålder utfördes en kol 14-datering. Resultaten av denna analys indikerade att det skilde 200-455 år mellan kranterna och ingen av tidsbestämningarna sammanföll med perioden då Birgitta och Katarina levde. Kraniet som antagits tillhöra Katarina dateras till 1470-1670. Den huvudskål som tillskrivits Birgitta daterades till 1215-1270, alltså drygt hundra år innan Birgitta dog. Det finns dock en möjlighet att det finns en åldersförskjutning i dateringen, den så kallade reservoareffekten kan orsaka en skenbart äldre ålder hos ett prov. Det skulle i teorin, om än mindre sannolikt, kunna vara så att Birgitta ätit ovanligt mycket fisk som kan ha bidragit till att hon fått i sig denna typ av kol vilket kan förklara åldersförskjutningen.

Det finns även ett tredje kranium värt att nämna, som inte förvaras i Vadstena, och som skulle kunna tillhöra den heliga Birgitta. Drottning Kristina besökte Vadstena 1645 för att få se relikerna av Sveriges helgon. I Kristinas följe fanns den franske balettmästaren och katoliken Antoine de Beaulieu som, av en ingivelse, stal det han antog var Birgittas kranium. Av rädsla för upptäckt lämnade han ifrån sig kraniet som till slut hamnade i en församlingskyrka i Frankrike. Kraniet förvarades i Frankrike fram till 1900-talet då forskare började utreda om huvudskålen hade tillhört Birgitta eller inte. Forskarna som utförde den antropologiska och arkeologiska undersökningen på 50-talet kom fram till att kraniet med sannolikhet tillhört en 40-45 årig kvinna som under en längre tid varit begravd. Denna huvudskål förvaras idag på ett birgittinerkloster i Holland där den påstås ha tillhört heliga Birgitta. Detta kranium har inte blivit undersökt med moderna tekniker. I relikskrinet i Vadstena finns idag, förutom de två kranterna, 23 ben från minst tretton personer. Ett av dessa ben, ett lårben, bedöms med säkerhet komma från heliga Birgitta. Forskarna som gjorde undersökningar på 50-talet jämförde det lårbenet med ett lårben från Birgitta som bevarats i Rom sedan hennes död. Enligt dem stämde lårbenen precis överens.

Genom åren har relikerna efter heliga Birgitta utsatts för minst sagt tumultartade händelser, vilket gör det svårt att fastställa vilka av kvarlevorna i kistan i Vadstena som tillhört helgonet. Forskarna vid Uppsala universitet har trots detta kunnat fastslå att de två kranterna i relikskrinet inte har tillhört mor och dotter samt att de troligen inte kommer från 1300-talet. Dessa nya rön till trots är relikskrinet i Vadstena klosterkyrka av stor betydelse för många av oss.

Analyserna har utförts på uppdrag av Vadstena församling och med tillstånd från Länsstyrelsen i Östergötland och kyrkorådet. Resultaten från analyserna har publicerats i den vetenskapliga tidskriften PLoS ONE.

Mycket bakgrundsinformation har hämtats ur boken Heliga Birgittas relik av Bygdén, Geivall och Hjortsjö, Lund: Gleerups förlag, 1954.

Lite fakta om DNA-analyser

DNA-analyser används idag flitigt för att identifiera individer och har viktiga användningsområden som till exempel att identifiera och binda en misstänkt till en brottsplats eller att fria en oskyldigt dömd eller anklagad person. Förutom att vara ett av de viktigaste verktygen inom kriminaltekniskt arbete kan DNA-analyser bidra till att identifiera personer efter masskatastrofer, krig eller i massgravar. Ett par exempel på när DNA-analyser har använts är vid tsunamin 2004 och World Trade Center-attacken 2001. DNA-analyser är dessutom mycket värdefulla i samtida och historiska faderskaps- och släktskapsutredningar.

I de fall där ett DNA-prov som tagits från en person kan analyseras omedelbart finns det för det mesta DNA från våra cellkärnor (kärn-DNA) att tillgå. När äldre material ska undersökas innebär det ofta att DNA:t har brutits ned under tidens gång och därför har skadats – man brukar tala om så kallat degraderat DNA. Därför används ofta mitokondrie-DNA (mtDNA) istället för kärn-DNA i analyser av äldre ben eller tänder. Mitokondrierna är beståndsdelar i våra celler och fungerar bland annat som energiproducenter. De har sitt eget DNA vilket är helt skilt från det DNA som finns i cellkärnan. Mitokondrie-DNA ärvs direkt från moder till avkomma vilket alltså innebär att varje individs mtDNA är identiskt med mammans och syskonens. Fördelen med att analysera mtDNA i degraderat material är att det finns i väldigt många fler kopior i cellerna jämfört med kärn-DNA. Det stora antalet kopior av mtDNA gör även att biologiskt material med väldigt lite DNA kan analyseras. Det här gör att naturligt tappade hårstrån, ett av de vanligaste spåren på en brottsplats, kan användas som teknisk bevisning.

En viktig aspekt att ta hänsyn till vid alla DNA-analyser är risken för kontaminering, det vill säga att provet som ska testas har blivit förorenat av DNA från annan person. Problem kan undvikas effektivt med specifika rutiner och säkerhetsåtgärder i laboratoriearbetet. Vid analysen ska även hänsyn tas till hur pass gammalt provet är och därmed hur degraderat materialet är. Graden av degradering beror på många faktorer, bland annat på hur materialet förvarats – till exempel vid vilken temperatur och luftfuktighet samt om det befunnit sig i solsken under längre tid.

Analyser av mitokondrie-DNA har på senare år använts allt oftare och är idag ett väl accepterat sätt att identifiera individer. Då flera personer kan ha samma mtDNA-variant används resultaten tillsammans med annan information inom många olika områden. Analyser av mtDNA har utförts i många kända fall för att bekräfta eller utesluta olika personers identitet eller släktskap. Ett sådant fall är Romanovfamiljen som mördades 1918 och förmodades ha hittats då man fann en massgrav i Ryssland 1991. Graven innehöll sammanlagt nio skelett som med kärn-DNA och mtDNA-analyser kunde bevisas ha tillhört tsaren och tsarinnan Romanov, tre av deras fem barn samt tre personer ur deras personal. Så sent som 2007 påträffades ytterligare två skelett i närheten av den första massgraven och med DNA-analyser kunde man konstatera att kvarlevorna tillhört tsarens och tsarinnans två resterande barn. DNA-analys har även använts för att utesluta att Anna Anderson var besläktad med de individer som påträffats i den första massgraven. Hon

påstod sig vara ett av de förmodade försvunna barnen ur Romanovfamiljen, Anastasia, under hela sitt liv.

Ett annat exempel på nyttan av mtDNA-analys är undersökningen av den uppskattningsvis 5000 år gamla ismannen. Kvarlevorna av ismannen upptäcktes i alperna vid gränsen mellan Italienska och Österrike av tyska turister 1991. Han var mumifierad men degraderingen av DNAt gjorde analysen svår. Man kunde ändå komma fram till att ismannen var av europeisk härkomst, troligen från centrala eller norra Europa. En annan intressant analys som har utförts berör evangelisten Lukas härkomst, som har diskuterats och flera teorier har funnits. Han dog 150 e.Kr. och begravdes först i Konstantinopel men fördes senare till Padua i Italien. Genom en analys av mtDNA från två av Lukas tänder kunde det styrkas att han troligen kom från Syrien; det kunde dock inte helt uteslutas att han var från Turkiet.

Skriven av Viktoria Ahlgren i samråd med Marie Allen och Martina Nilsson.