

Varnhems tidiga kyrka och kyrkogård

Isotopanalys av skelettmaterialet i området



C-uppsats i laborativ arkeologi HT 2012
Stockholms universitet
Författare: Emma Roman
Handledare: Gunilla Eriksson

Innehåll

1. Inledning.....	1
1.1 Syfte	1
1.2 Frågeställningar	1
1.3 Avgränsningar	1
1.4 Hypotes.....	2
1. Bakgrund	2
2.1 Kyrkan	2
2.2 Segregation.....	3
2.3 Kristnandet	6
2. Metod.....	7
3.1 Stabila isotoper	7
3.1.1 Kollagen	7
3.1.2 Kol.....	8
3.1.3 Kväve.....	8
3.1.4 Svavel	8
3.2 Tillvägagång.....	8
3.2.1 Kollagenextraktion och masspektrometri.....	8
4. Material	9
5. Resultat	9
5.1 Kol- och kväveanalyser	9
5.2 Svavelanalyser.....	13
6. Diskussion	15
7. Sammanfattning.....	16
Referenser.....	17

Abstract: This paper deals with stable isotope analysis on the children of the early Christian cemetery in Varnhem, Västergötland. Human bone and tooth material from the cemetery has been analysed for stable carbon, nitrogen and sulphur isotopes. The analysis showed that the diet had been homogeneous and that the children had been breastfed, with a possible exception of the child from grave 100.

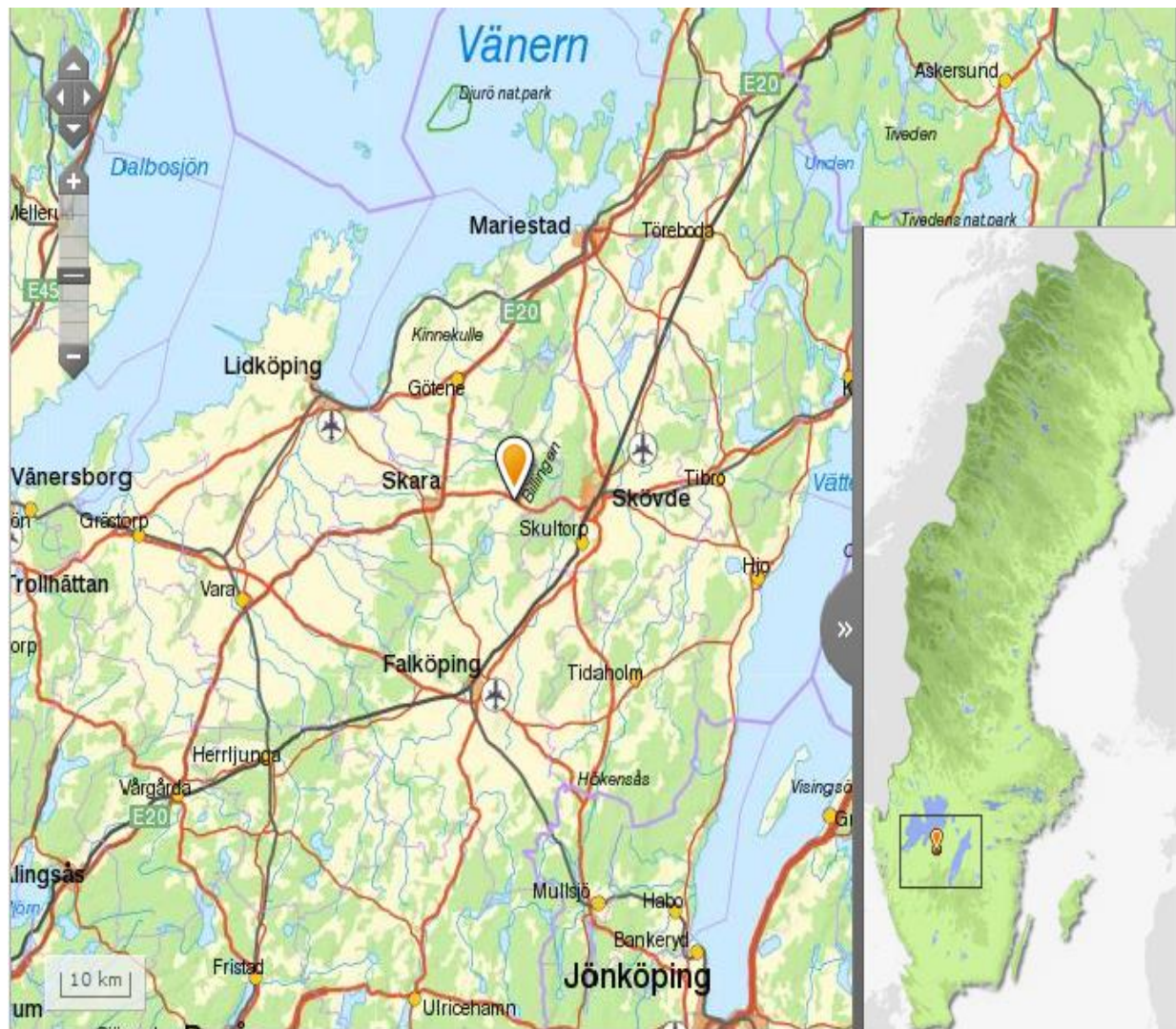


Fig. 1. Karta över Västergötland och Skara, med utpekande på Varnhems plats. Tagen från lantmäteriets hemsida.

1. Inledning

Varnhem är en plats där man kan se att människor hållit sig till, med bördig mark och tillgång till det man behöver i ett samhälle för att klara sig. Varnhem är ett av de fornlämningsstättaste områdena i Västergötland, där man har funnit gravar och boplatser sedan stenåldern. De fornlämnningar som det finns flest av i området är från järnåldern och ett antal arkeologiska undersökningar har gjorts som bidragit med mycket fynd. Med hjälp av det fyndtäta området har man kunnat se skillnaden i tidsperioderna och på så sätt kunnat se det kristna intåget som börjar synas under 900-talets början, då kremering försvinner och kristna gravar blir vanliga (Vretemark 2009:8-9, Vretemark 2011:53–59). Det som väckte intresse för det här området var sökandet efter en djupare information i människornas vardag i Varnhem för omkring 1000 år sedan, och med hjälp av isotopanalys på skeletten från gravplatsen ska jag analysera kol, kväve och svavelisotoper för att försöka kartlägga hur dieten har sett ut och var geologiskt deras näring kommer ifrån, för att se spår på möjliga icke-lokala individer i samhället.

1.1 Syfte

Syftet med uppsatsen är med hjälp av isotopanalyser på kol, kväve och svavel ta reda på ifall människorna har kommit utifrån eller är lokala, samt att kolla amningsmönster och matvanor för att se om man kan dra någon parallell till varför så många individer dog unga. Materialet jag kommer använda för detta är ben från Varnhems tidiga kyrkogård, där jag fokuserar på de unga individerna.

1.2 Frågeställningar

- Kommer individerna från platsen eller har de flyttat dit?
- Vad för diet var vanligt bland individerna i Varnhem?
- Hur såg amningsmönstret ut hos barnen?
- Kan man se en segregering på kyrkogården utifrån könsuppdelning?

1.3 Avgränsningar

Jag har valt att fokusera på nio individer, de unga som ej är könsbestämda, där jag ska göra analys på lårben samt tänder på samtliga individer. Två prover kommer göras på varje individ, ett på lårbenet och ett på tänderna, och andledningen till att det blir så få prover per individ är på grund av tidsbrist, annars hade fler prover varit till fördel för forskningen.

1.4 Hypotes

Min hypotes är att individerna kommer vara lokala, och att dieten kommer vara homogen i stor utsträckning, samt att unga individer har ammat.

1. Bakgrund

Redan under 1870-talet gjordes arkeologiska utgrävningar i området Varnhem, där man fann gravar och fynd från romersk järnålder samt järnåldern. På 1970-talet undersöktes området igen, då inte bara järnåldersfynd hittades, utan även från bronsåldern och en grav från sen vendeltid/tidig vikingatid fanns (Vretemark 2011: 54-57).

Den 12 september 2005 började en arkeologisk utgrävning strax bakom klostret på en kulle vid ruinerna, där det hade legat en stenkyrka innan klostrets tid. Utgrävningen pågick i 3 år. Man fann gravplatser runt stenkyrkans grund. Gravarna låg inte i raka linjer, utan spridda lite hur som helst runt kyrkan, där även en del gravar låg ovanpå varandra, men något man kunde se, efter könsbestämning av individerna man funnit, var att kyrkogården var segregerad, med kvinnorna på norra sidan och männen på södra sidan om kyrkan (Tidström 2006: 33-35). Strax sydost om klostrets har man funnit ca 3000 gravar, där man med hjälp av ¹⁴C datering undersökt runt 200 gravar, och därefter har man kunnat datera att gravplatsen var i bruk mellan 800–1200-talet (Vretemark 2011:59).

2.1 Kyrkan

Det är på en kulle sydost om klostrets ruiner som man fann det som var kvar av den stenkyrka som brukades i området före klostret blev byggt. Det man har funnit är kyrkogården av stenkyrkan, som var 15x8 meter, och var i bruk till mitten av 1100-talet.

Gravarna skiljer sig inte anmärkningsvärt under tidspannet, med undantag av kalkstenskistorna som introduceras under 1000- och 1100-talet. De flesta av individerna har begravts i en grop, men vid få tillfällen har man funnit någon enstaka spik och kan då anta att träkistor förekom vid enstaka begravningar. Platsen man valde för kyrkan och kyrkogården var ansluten till en gård som tillhörde samhällets elit på den tiden. Dock uppfördes inte en kyrka förrän runt 100 år in i brukandet av kyrkogården, då det tillfördes en träkyrka till platsen, som byggdes på högsta punkten i området. Träkyrkan var en föregångare till stenkyrkan som byggdes kort efter och stod färdig runt 1070 (Vretemark 2011: 53-65).

Till stenkyrkan byggde man även en stor stenkällare, som man fann under utgrävningen 2005. Stenkyrkan var i bruk till mitten av 1100-talet, fram tills det att en stor gård som kallades Varnhem skänktes till munkarna av en fru Sigrid, som enligt källor tillhörde toppskiktet i samhället under mitten av 1100-talet (Vretemark 2011: 62-64, Vretemark 2008: 9-12).

Dateringen av kyrkogården visar att man redan på sent 800-tal övergav de hedniska begravningsritualerna och övergick till kristna begravningar, och använt platsen som kyrkogård fram till mitten av 1100-talet, då marken blev skänkt till munkarna för att bygga ett kloster (Vretemark 2009:12). Runtom kyrkogården ligger det minst ett par tusen gravar och ca 200 av dem har blivit undersökta, tack vare att marken är kalkrik så har skeletten bevarats bra så att undersökningar har kunnat ge mycket information om de individer som levde i Varnhem för 1000 år sedan (Vretemark 2008:12).

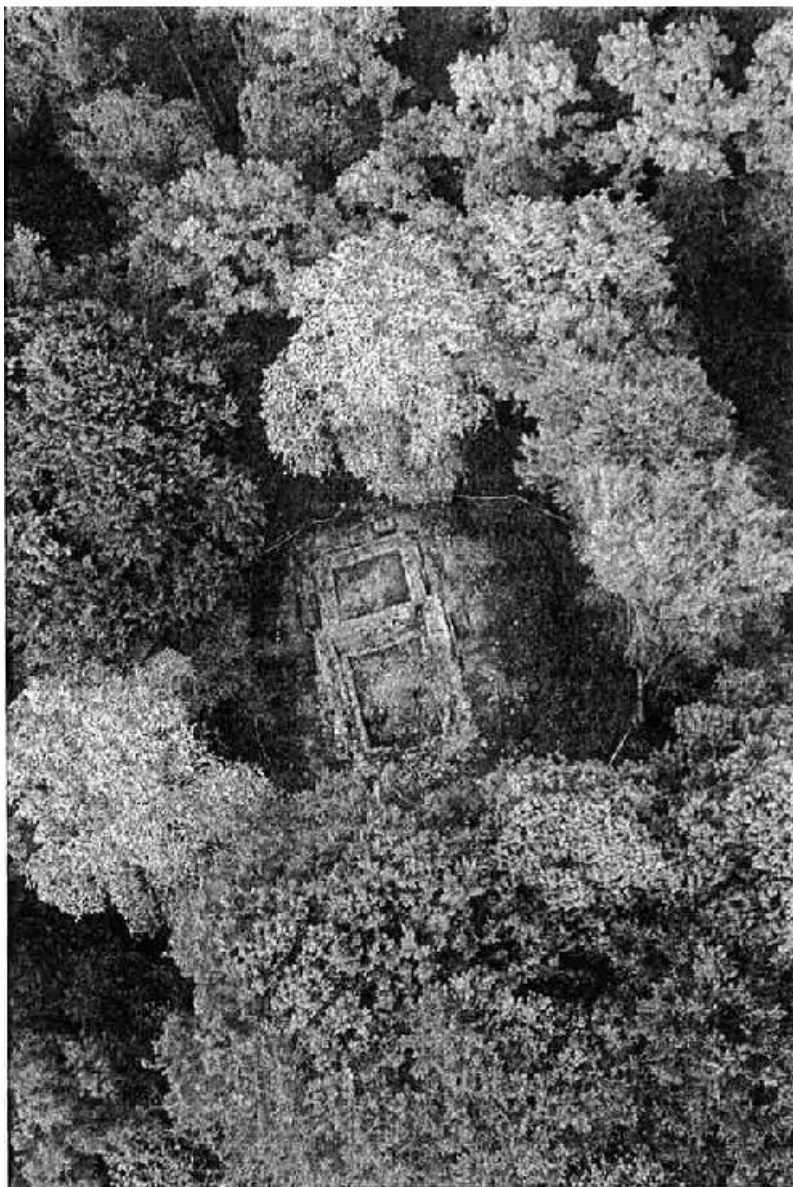


Fig. 2. Kyrkogrunden som man grävde fram under utgrävningen 2005. Bild tagen från Vretemark (2009).

2.2 Segregation

Att man segregerade på kyrkogårdarna i det tidiga skedet av kristendomen i Norden var vanligt och förekom på de flesta kyrkogårdarna. Man begravde kvinnorna på norra sidan och

männen på södra, vilket ligger grundat efter kyrkorummet där Maria avbildades på vänstra sidan och Jesus på högra och efter det delade på männen och kvinnorna i kyrkan (Nilsson 1994:27–28, Roman 2011:13).

Man har kunnat konstatera att gravplatsen har varit uppdelad där kvinnor och flickor ligger på norra sidan och männen och pojkarna på södra. Kyrkogården är också uppdelad på det sättet att de som ligger nära kyrkan har de finaste platserna och sedan fortsätter det nedåt längst kyrkogården, efter rang i samhället.

Man kan också se från utgrävningen av kyrkogården och ^{14}C dateringen på individerna att segregationen inte var aktuell under 900-talet då män, kvinnor och barn har begravts tillsammans på den södra sidan av kyrkokullen (Vretemark 2008:12).

Har man då begravt barnen på detta sätt också? I tidigare forskning om segregation och ställning till om barn är så att säga könslösa upp till en viss ålder och därefter blir segregerade eller om man segregerar individen redan från start. På fig. 1 ser man att av de nio barnen som jag undersökt är det bara en individ som begravts på norra sidan och det är en fin plats nära kyrkans vägg. Problemet som uppstår i min fråga är att man inte kan ge en morfologisk könsbedömning på individer under 14 år och då återstår bara spekulationer kring frågan.

Vad jag har sett utifrån tabellen över individer som låg på kyrkogården (de som syns på figur 3) så är barnen överlägset majoritet runt kyrkans väggar. Jag har avgränsat mig med 2 meter ifrån kyrkan i alla väderstreck och kollat i en tabell där kön och ålder finns dokumenterade och kom fram till att de som ligger begravda i östra och västra sidan av kyrkan är barn, i norra delen av kyrkan

Tabell 1. Tabell över de individerna som låg som längst 2 meter ifrån kyrkan.

Väderstreck	Antal	Barn	Män	Kvinnor	Obest.
Norr	29	18	2	8	1
Väster	3	3	0	0	0
Öster	1	1	0	0	0
Söder	22	14	6	1	1
Södra väggen	3	2	1	0	0
”Källaren”	6	4	0	1	1

registrerade jag 29
individer varav 19
var barn under 12 år.
På södra sidan
registrerade jag 22
individer varav 14
var barn under 7 år,
samt i ”källaren” i
kyrkan där 4 av 6

individer var barn, och under södra kyrkväggen låg det 3 individer där 2 var barn.

Sammanlagt får jag 64 individer runt kyrkan där 42 är barn, så 2/3 av individerna begravda nära kyrkan är unga individer.

Det tabell 1 visar är att segregation kan visas utifrån de individer jag kollade på, dock är det inget bevis på att segregation var ”lag” på kyrkogården.

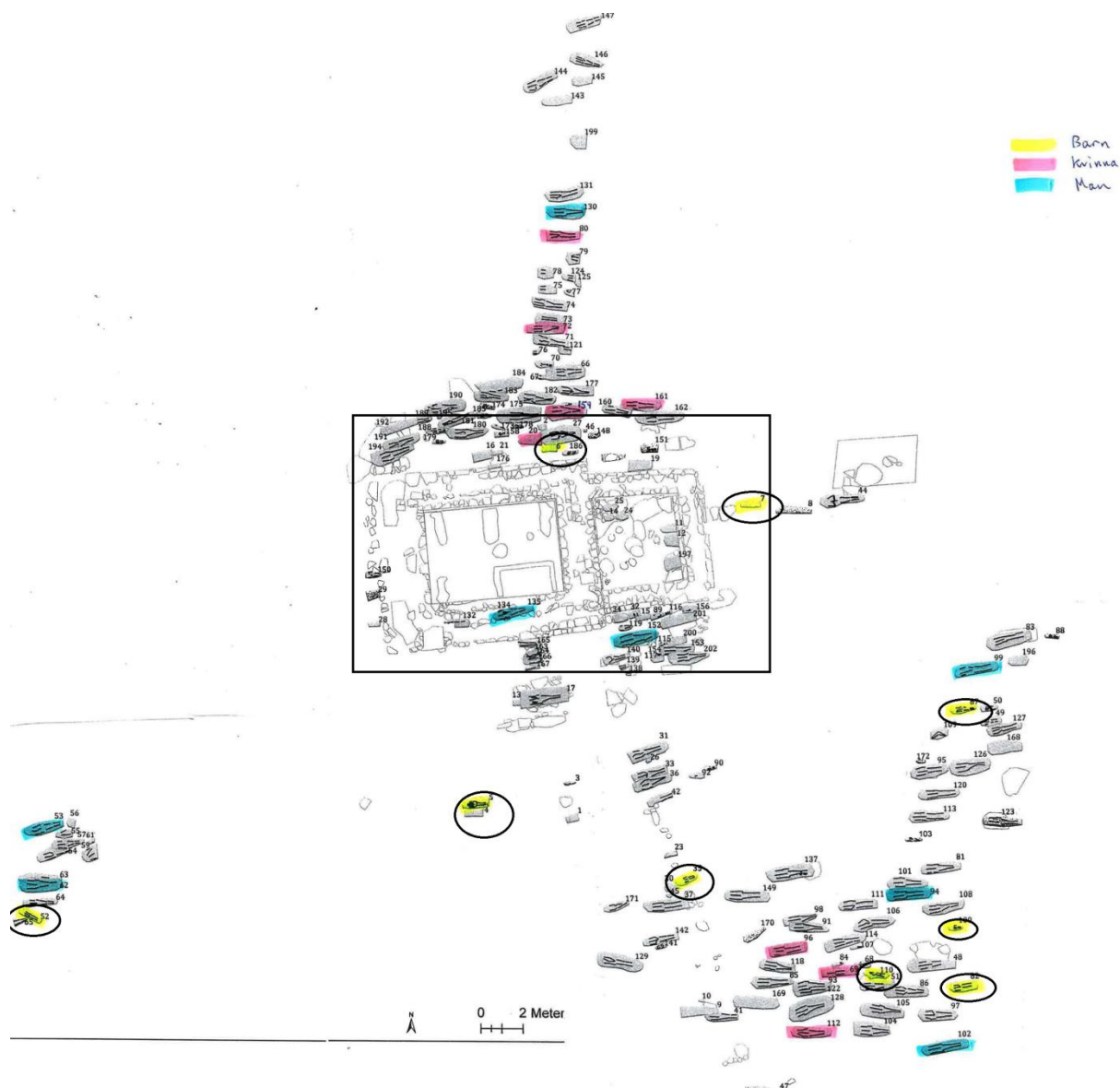


Fig. 3. Kyrkogården med utmärkande av placering av de barngravar jag har analyserat, samt det område runt kyrkan där jag kollade könsfördelning. Taget från Maria Vretemark.

2.3 Kristnandet

De äldsta kristna gravarna man har funnit i Varnhem är daterade till slutet av 800-talet, och då kan man även se att brandgravar börjar tas ur bruk (Vretemark 2011:59). Religionsskiftet skedde olika snabbt i olika regioner, från 900-talets början till 1100-talet i Västergötland, men med hjälp av ^{14}C -datering på gravarna i Varnhem har man kunnat datera att kristandet hade nått Varnhem redan under 900-talet då man övergick till kristna gravsättningar (Theliander 2005:21). Ritualer och gravgåvor försvann inte direkt utan kontinuerligt med kristnandets övertagande i Västergötland. På gravområdet har man funnit små fynd i gravarna som smycken och knivar, men inget stort, dock ser man kontrasten i övergången, där man använder en kristen begravning men fortfarande har små ägodelar med i graven såsom man hade i de hedniska riterna.

Det är tack vare fynden man har funnit på platsen som det har gått att fastställa en ungefärlig tidpunkt då kristnandet tog övertaget i Varnhemsområdet. Det fanns ett starkt kristet inflytande i Västergötlands centrala delar under 900-talet, kanske på grund av den Engelska kontakten, där även cistercienserorden kom som inflytande till Sverige med klosterbyggandet under medeltiden. Man kan se att de hedniska begravningsplatserna och ritualerna överges och övergår till kristna begravningsplatser, dock fortfarande utan kyrka i anknytning, istället begravs man i anknytning till gårdarna, och under 1000-talet börjar träkyrkor att byggas runtom i samhället (Vretemark 2008: 14,15).



Fig. 4. Varnhems stenkyrka som var i bruk mellan 1020 till slutet av 1100-talet (tagen från internet).

2. Metod

3.1 Stabila isotoper

Isotoper är atomer av samma grundämne men med olika atommassa, vilket menas att det finns samma antal protoner som elektroner, medan antal neutroner kan variera (Nationalencyklopedin, uppdaterad 2013-01-03). Isotoper är något varje grundämne har och det finns stabila isotoper och instabila isotoper. De instabila isotoperna, som t.ex. ^{14}C , är radioaktiva och sönderfaller, och med hjälp av dem kan man datera organiskt material. De som inte sönderfaller är stabila isotoper, och dessa är intressanta för dietstudier (Eriksson 2011: 2-3, Andersson 2006: 25). De isotoper som används flitigast inom arkeologin är de stabila isotoperna $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{34}\text{S}$ och $\delta^{18}\text{O}$, och jag har i mina studier använt mig av kol, kväve och svavelisotoper. Standard för $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{15}\text{N}$ och $\delta^{34}\text{S}$ mäts enligt PDB, AIR och CDT, och standardavvikelsen på en population där alla lever på samma föda ligger på cirka 0,3 ‰ för $\delta^{13}\text{C}$ (Lovell et al 1986).

3.1.1 Kollagen

Ben består av en organisk och en oorganisk del. Den organiska delen består av protein (kollagen), som utgör ungefär 90 % av det organiska i skelettet, och är även det vanligaste proteinet som finns i kroppen (White, Folkens 2005: 42). Kollagen har en omsättning om cirka 10 år, så det kollagen man extraherar visar individens sista år i livet (Andersson 2006: 25). Kollagenet i tänderna är till skillnad från benen oföränderlig från tiden då tanden bildas. Eftersom tänder bildas i olika skeden kan man se olika perioder i individens liv beroende på vilken tand man analyserar. Genom att analysera både ben och tänder som representerar olika åldrar från en individ kan informationen om dieten bli större, samt att eventuella förändringar i dieten under individens liv kan synas (Andersson 2006: 25, Eriksson 2011: 8-9).

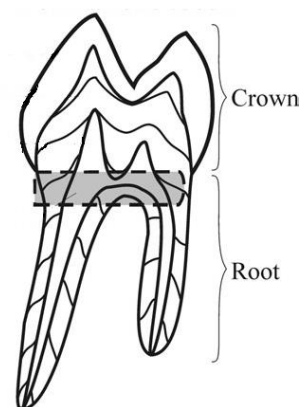


Fig. 5. Det gråa fältet i tanden visar var provet har tagits, strax under tandkronan. Taget från Howcroft et. al. 2012.

3.1.2 Kol

Man kan använda analys av kolisotoper för att kunna skilja C3 och C4 växter, eller för att skilja marina och terrestriska organismer. C4 är tropiska växter så som majs och sockerrör. C3 är växter som är vanliga på norra delen av jordklotet, så som vete, ris och andra vegetabilier, och är det man kan förvänta sig se i en förhistorisk diet från människor i Norden. $\delta^{13}\text{C}$ värdet ligger på -12 ‰ för en enbart marindiet och runt -21 ‰ för en enbart terrestrisk diet.

3.1.3 Kväve

Med hjälp av kväveisotoper kan man ta reda på vilken trofinivå människan har varit i, ju högre man var i näringskedjan desto högre kväveisotop värde får man. Ett högt kvävevärde betyder att dieten bestod av marint eller mycket kött, är värdet lågt är det en växtbaserad diet. För att förenkla får köttätare ett högre kvävevärde än en växtätare då det blir en längre kedja av trofinivåer (växt → djur → människa). Andra användningar för kväveisotoper är att kolla på ämnesomsättningen i viloläge, dvala och svält samt fysiologisk stress, som är tillstånd såsom exempelvis svält, som ger ett högt $\delta^{15}\text{N}$ värde (Andersson 2006: 26, Eriksson 2011:6, Linderholm 2008:27).

3.1.4 Svavel

Svavelisotopen är med hjälp av geologi den isotop som gör att man kan spåra migration, se hur människan i fråga har förflyttat sig geografiskt under sin levnadstid. $\delta^{34}\text{S}$ -värdet påverkas av den lokala berggrunden, och varierar beroende på var man är i världen, och hur ung eller gammal berggrunden är i området och vilken sorts berg det är.

I gasform kan svavlet få kontakt med luften genom vulkaner, bränder eller stänk från havet. Eftersom kombinationen av svavel från olika källor varierar mellan olika geografiska områden efter miljö och geologisk omgivning så blir det möjligt att skilja mellan olika områden. (Linderholm 2008: 27-28). Marina $\delta^{34}\text{S}$ -värden är vanligtvis höga medan terrestriskt och sötvatten beror på geologin i området och kan därefter ha väldigt stor variation (Eriksson 2011: 7).

3.2 Tillvägagång

3.2.1 Kollagenextraktion och masspektrometri

För att göra en isotopanalys måste man göra en kollagenextraktion, där man behöver borra fram ca 100 mg ben- eller dentinpulver. Därefter demineraliserar man dem i 0,25 M HCl-lösning i 2 dygn, filtrerar bort vätskan, sköljer med avjoniserat vatten, och fyller därefter röret med 0,01 M HCl-lösning som får stå i en ugn på 58°C under 16 timmar. Sedan centrifugeras

proverna i ett ultrafilter, där man tar bort partiklar som är under 30 kDa, fryser ner dem till -80°C och frystorkar proverna.

För masspektrometri väger man in provet i en liten tennkapsel, ca. 0,5 mg kollagen för kol och kväveanalys, och för svavelanalys behöver man 3-5 mg kollagen samt V_2O_5 (vanadiumoxid) runt 2 mg för bättre förbränning. Sedan är proverna färdiga för masspektrometern, där proverna blir omvandlade till gas. Molekylerna blir positivt laddade och blir i ett magnetfält separerade efter vikt och laddning. Sedan träffar molekylerna en detektor som registrerar antalet molekyler och mjukvaran räknar ut isotopkvoterna. Därefter får man ett resultat som kan användas i analysen, och man kan börja tolka.

4. Material

Det jag har använt till min analys är skelettmaterial på 9 individer från Varnhems tidiga kyrkogård, där jag har valt att fokusera på de unga individerna.

De ben jag har analyserat är ett lårben från varje individ, samt tänder från varje individ, för att kunna få en bredare information om dieten under deras livstid. Jag kommer även använda de 9 män och 8 kvinnor från Varnhem som blir analyserade parallellt med mitt material som referenser i mina resultat och diagram. Tre djur från området blev analyserade för att få ett lokalt svavelvärde och kunna använda det till hjälp för att bedöma om individer ätit lokal diet eller om det kommer utifrån, tyvärr så blev det inte tillräckligt kollagen för svavelanalys så det lokala värdet faller bort i mina resultat, dock kan det fortfarande spekuleras kring vad som kan ses som lokalt eller icke-lokalt.

Jag har behandlat materialet på Arkeologiska forskningslaboratoriet på Stockholms universitet och fått mina prover analyserade på SIL, institutionen för geovetenskap på SU.

5. Resultat

Här kommer jag nu visa mina resultat i diagram och tabeller, tillsammans med medelvärden och standardavvikelser.

5.1 Kol- och kväveanalyser

Tabell 2. Medelvärde och standardavvikelse på $\delta^{13}C$ och $\delta^{15}N$ på samtliga individer från Varnhem

Kön	Antal prover	Kol	Kväve	Kol	Kväve
Barn (9)	Barn (16)	-20,62	11,49	0,49	1,53
Kvinnor (8)	Kvinnor (17)	-20,36	10,92	0,35	0,51
Män (9)	Män (24)	-20,25	11,37	0,55	0,76
Samtliga (26)	Samtliga (57)	-20,38	11,27	0,49	0,99

Medelvärde i Varnhem är $-20,38$ för $\delta^{13}\text{C}$ ‰ (PDB) och $11,27$ för $\delta^{15}\text{N}$ ‰ (AIR).

Standardavvikelsen för individerna ligger på $0,49$ ‰ för kol och $0,99$ ‰ för kväve.

I fig.6 visar jag i diagrammet kol-och kvävevärdena på samtliga individer som analyserats från Varnhem och i fig. 7 visar jag kol- och kvävevärde för samtliga unga individer.

Det som man kan se i fig. 6 är att dieten är homogen i samhället här, kol-och kvävevärdet ligger relativt nära varandra för individerna i Varnhem, med undantag av individ152 (en man från gravplatsen som tagits med för jämförelse i analysen) där individ 152 avviker märkbart med ett högre $\delta^{13}\text{C}$ (‰).

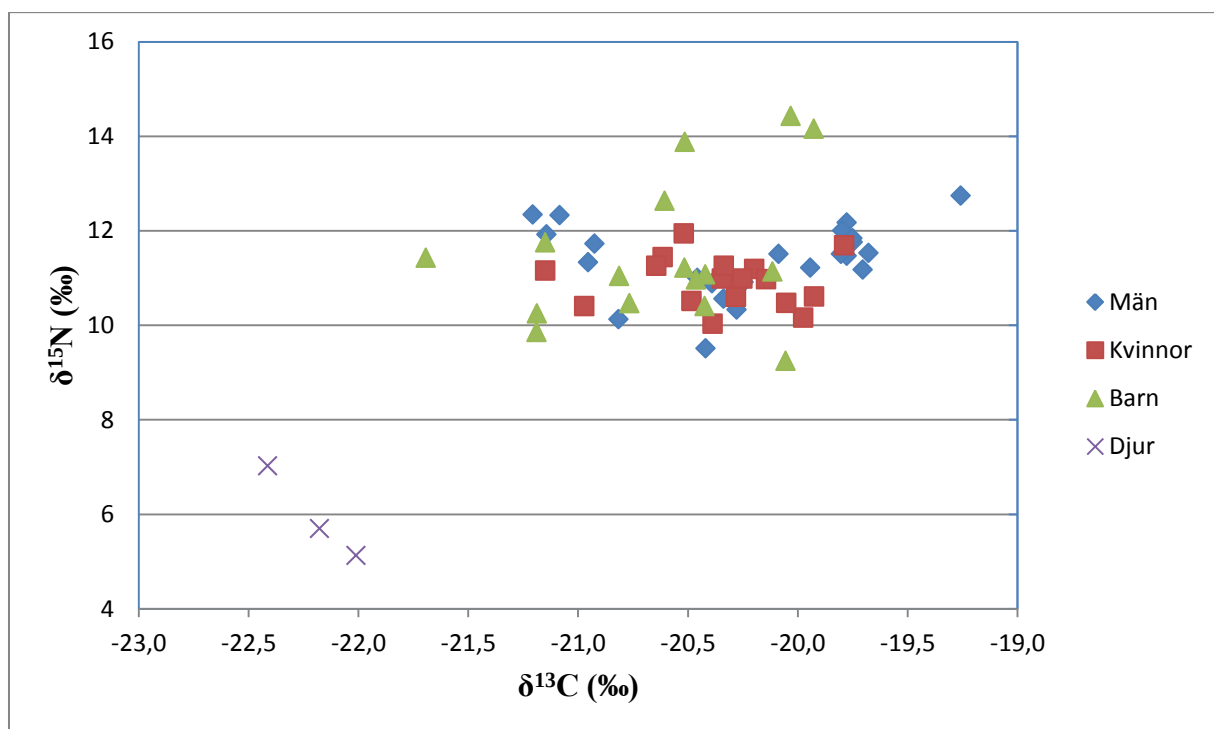


Fig. 6. Kol- och kväve diagram över samtliga analyserade individer från Varnhems tidiga kyrkogård, både lårben och tänder. Födan har varit homogen och bestått mestadels av terrestrisk föda.

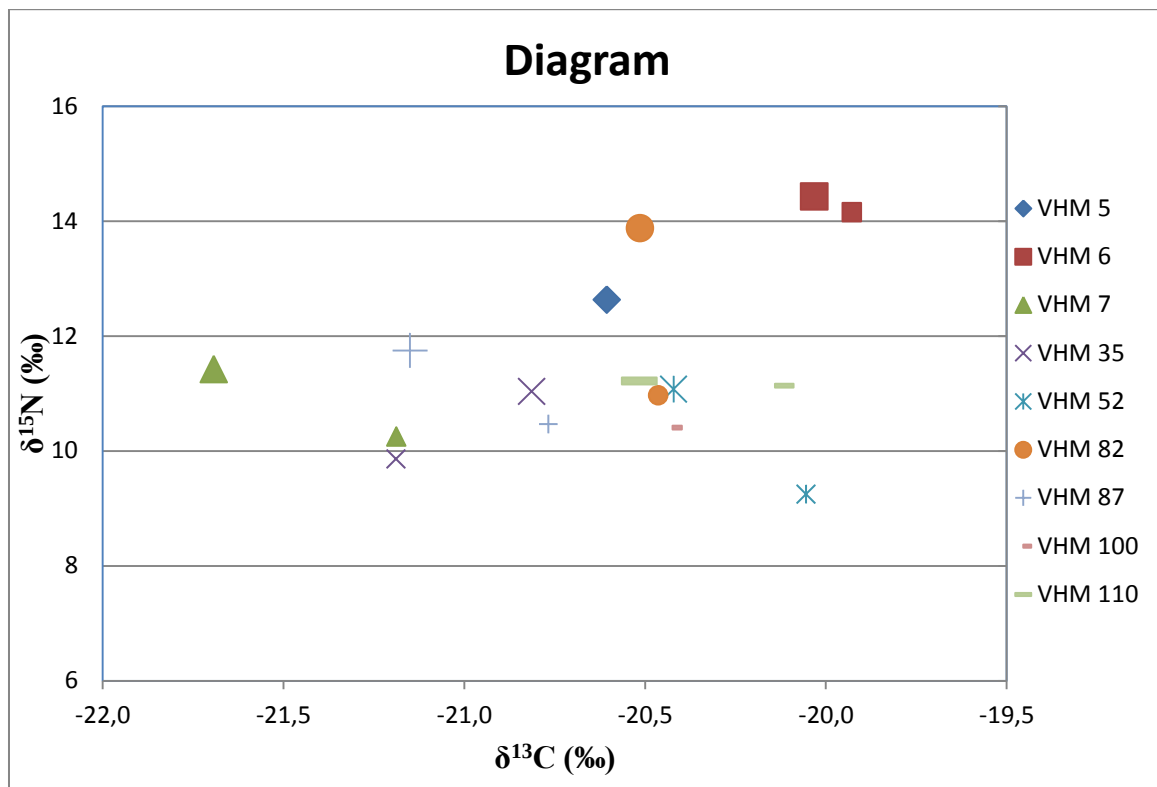


Fig. 7. Diagram över de unga individerna, där värdena för både tänder och ben visas, där tänderna representerar de större figurerna i diagramet.

Tabell 3. Tabell över individ och ålder på de unga individerna.

Individnr	Ålder
5	6-7 år
6	2 år
7	6 år
35	1,5 år
52	5 år
82	6 år
87	6-7 år
100	2-3 mån
110	14-15 år

Genom att göra analyser från både ben och tänder kan man kartlägga dieten under individens levnadstid, dock var de individer jag undersökt så pass unga när de dog så något större tidsspann finns inte att visa. Jag valde att ta prov från den senast bildade tanden då kollagenet i tänderna inte omsätts alls efter att tanden bildats, så analysen på den valda tandens dentin representerar då tiden för tandens bildande (Schoultz

2006: 14).

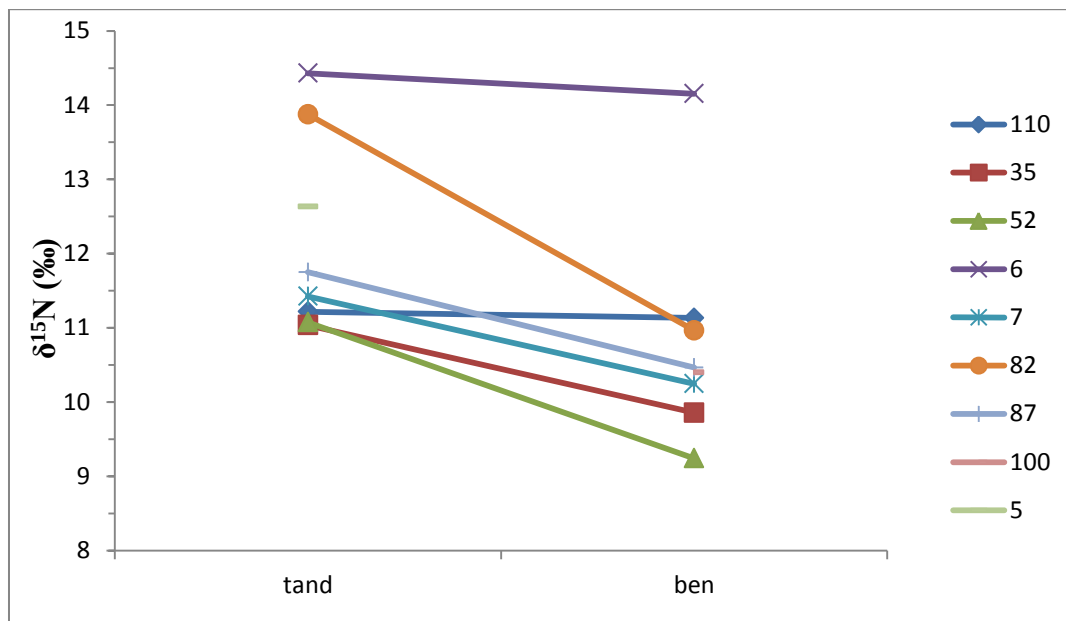


Fig. 8. Digrammet visar de element som prover tagits från respektive individ, för att visa amningsmönster. Det man kan se är att av de 7 där proverna gett resultat på både tand och ben så är det 5 individer som visar ett avvänjningsmönster.

Ett barn som ammar är en trofinivå högre än sin mamma, då barnet lever på sin mamma, så det man kan se är att kvävevärdet blir högre för ett ammande barn. I avvänjningsprocessen kan man se ungefär när barnet slutat amma. I fig.8 kan man se att barnen i Varnhem har blivit ammade, med möjligt undantag av individ 100.

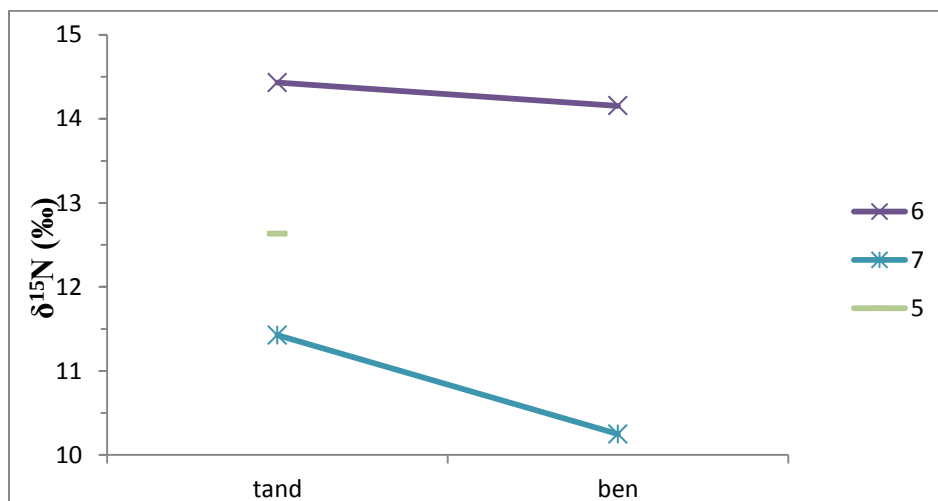


Fig. 9. Diagram över de individerna med kista för att se om amningsmönstret avviker för de barnen med kista.

Tabell 4. Tabell över de individer som var begravda i kistor.

Individnr	Ålder	Kista	
5	6-7 år	Kalksten	söder om kyrkan 7 m ifrån
6	2 år	Kalksten	norr om kyrkan 0,5 m ifrån
7	6 år	Trä	öster om kyrkan 2 m ifrån

5.2 Svavelanalyser

Tabell 5. Medelvärde och standardavvikelse på $\delta^{34}\text{S}$ på samtliga individer från Varnhem.

Kön	Antal prover	Medelvärde	Standardavvikelse
Män (10)	Män (14)	10,28	2,91
Kvinnor (10)	Kvinnor (10)	10,00	1,44
Barn (6)	Barn (6)	10,18	0,89
Samtliga (26)	Samtliga (30)	10,17	2,14

Medelvärdet för $\delta^{34}\text{S}$ är 10,17 ‰ och standardavvikelsen 2,14 ‰, vilket var en stor variation. I diagrammet nedanför (fig. 7) ser man en stor variation i svavel, och mest tydligt bland referensmaterialet från männen, men även för kvinnorna och barnen. Tyvärr fanns det inget tidigare referensmaterial baserat på det lokala $\delta^{34}\text{S}$ -värdet, och de djurben som blev analyserade i syfte för denna analys gav inget svavelvärde. Barnen hade inte sådant spritt $\delta^{34}\text{S}$ -värde, lägsta ligger på 9 ‰ och högsta på 11,8 ‰, medan männen varierade mellan 4,9 ‰ till 13,9 ‰ och kvinnorna mellan 7,7 ‰ och 12,75 ‰. Standardavvikelsen på samtliga individer kontra barnen är skillnaden betydligt större än för männen och kvinnorna, och en anledning till det kan vara att männen och kvinnorna stod för ca. 87 % av svavelproverna, så barnens få prover syns inte lika bra.

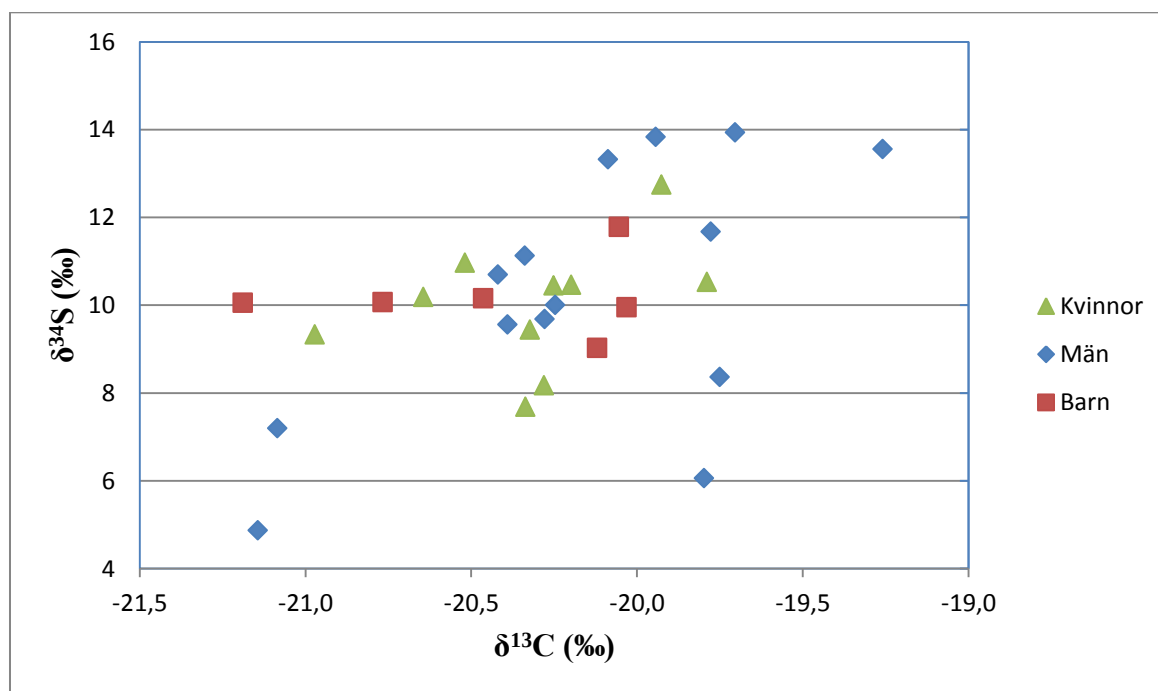


Fig. 10. Diagram över $\delta^{13}\text{C}$ och $\delta^{34}\text{S}$ på människorna från Varnhems kyrkogård.

Tabell 6. Data över individerna från Varnhem. Tabellen innehåller individerna som ingått i min studie..

lab#	gravnr / individ	undernr / övr kontext	element	kollagen (mg)	kollagen (%)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)	% C	% N	$\delta^{34}\text{S}$ (‰)	% S	C/N
VHM 51	5	6-7 år	femur (sin)	0,00	0,0							
VHM 54	5	6-7 år	M1, M2 dx (over)	0,51	0,4	-20,61	12,63	34,81	12,33			3,29
VHM 60	6	2 år	M1 dx+sin (?)	3,51	4,8	-20,03	14,43	41,24	15,15	9,95	0,24	3,17
VHM 61	6	2 år	Femur (dx)	3,41	2,2	-19,93	14,15	42,82	15,55			3,21
VHM 52	7	6 år	Femur (sin)	2,56	3,3	-21,19	10,25	41,62	15,06			3,22
VHM 53	7	6 år	M1, M2 dx (under)	1,17	2,2	-21,69	11,43	42,00	13,85			3,54
VHM 49	35	1,5 år	Femur sin	3,97	5,2	-21,19	9,86	41,62	15,14	10,06	0,27	3,21
VHM 55	35	1,5 år	P dx+sin (under)	1,68	5,6	-20,81	11,04	40,97	15,17			3,15
VHM 57	52	5 år	Femur (sin)	4,09	4,9	-20,06	9,24	40,71	14,84	11,79	0,27	3,20
VHM 58	52	5 år	M1 dx+sin (?)	1,28	2,5	-20,42	11,08	38,50	13,97			3,21
VHM 59	82	6 år	Femur (sin)	4,47	5,7	-20,46	10,97	40,53	14,62	10,16	0,26	3,23
VHM 62	82	6 år	M1, M2 (under)	0,58	0,5	-20,51	13,88	38,34	13,75			3,25
VHM 50	87	6-7 år	Femur (dx)	6,96	5,5	-20,77	10,47	41,37	15,00	10,07	0,24	3,22
VHM 56	87	6-7 år	M1, M2 sin (over)	0,88	0,7	-21,15	11,75	35,7	12,60			3,31
VHM 63	100	2-3 mån	Femur (dx)	2,74	3,6	-20,42	10,40	42,95	15,52			3,23
VHM 64	100	2-3 mån	Mand	0,09	0,2	-	-	-	-	-	-	
VHM 01	110	14-15 år	Femur	3,51	3,4	-20,7	10,5	33,5	10,1	9,03	0,23	3,85
VHM 02	110	14-15 år	M1	0,86	1,7	-20,5	11,2	37,7	13,3			3,29
VHM 03	110	14-15 år	M2	2,05	3,3	-20,3	11,0	36,0	13,0			3,23

Teckenförklaringar: Genomstrukna prover är dem som ej gav något under analysen.	Elementförklaring: Femur=lårben M1, M2, P (tänder) = Första molaren, andra molaren samt premolar
--	--

6. Diskussion

Mina avgränsningar var kollagenextraktionen, då man behöver en viss mängd till svavelanalys för att ta reda på geografiskt ursprung på individen, något som inte har funnits för varje extraktion. Jag och mina kurskamrater analyserade sammanlagt tre djur från Varnhemsområdet för att få en lokal referens, dock gav inga av dessa något för analysen, men det man kan göra är att reflektera över de stora skillnaderna i svavelvärdena. Männen hade en stor skillnad både i svavel och kvävevärdena, och en förklaring till det kan vara att de rörde sig runt utanför det lokala samhället mer än kvinnor och barn. Barnen kan man också tänka sig att de troligen har lokala svavelvärden, dels för att de flesta av individerna jag undersökte var så pass unga när de dog att de troligtvis inte var inflyttade till området, dock finns möjligheten och är inget som kan fastställas då referens till det lokala svavelvärdet inte finns.

I fig. 8 visades amning från respektive barn, där jag utifrån diagramet kunde se att barnen hade blivit ammade, med undantag av individ 100, och då kan man fråga sig om det var därför barnet dog så ungt? individ 100 var endast 2-3 månader, och hade ett lågt kvävevärde på skalan i jämförelse med övriga individer, så att barnet inte har blivit ammat kan vara en faktor till tidig död.

Det var 3 barn som blivit begravda i kista, individ 5, 6 och 7, där individ 5 och 6 blivit begravda i kalkstenskistor och individ 7 blev begravnen i en träkista. Det som jag ville visa med tabell 4 och fig. 9 är ifall dessa barn hade bättre levnadsstandard och ifall amningen såg bättre ut för dessa individer. Det man kan se är att det finns ett avvänjningsmönster för respektive individer, där man också kan se att individ 6 hade högt kvävevärde. Individ 6 var även det barn som låg begravnen närmast kyrkan av alla barn jag undersökte så det är mycket troligt att individen tillhörde en högt uppsatt familj. Det som kan göras för vidare forskning för bättre visande amningsförändring under livstiden är att ta prover från fler tänder, samt att få fram det lokala svavelvärdet.

7. Sammanfattning

Denna studie behandlar de tidiga kristna gravarna i Varnhem, Västergötland före klostrets tid, där isotopanalys på 9 unga individer från kyrkogården är gjorda, där kol, kväve och svavelisotoper har använts för analyserna.

Varnhem är en fornlämningsplats med mycket hedniska gravfält från järnåldern och från skiftningen till kristendom, där Varnhems tidiga kyrkogård visar en del av övergången till kristendom i Varnhem och Västergötland, där en träkyrka var föregångare till stenkyrkan som var i bruk till mitten av 1100-talet. Segregation var något som förekom på de tidigaste kyrkogårdarna och även i Varnhem kan man se en könssegregation mellan männen och kvinnorna, med kvinnorna på norra sidan och männen på södra. I studien har jag kollat på dieten för individerna i samhället under sen vikingatid/tidig medeltid där resultaten har visat en homogen diet, där det är ett fåtal män som avviker vilket kan vara p.g.a. att män rörde sig mer än kvinnor och barn förr och på så sätt kan få skillnad i kol, kväve och svavelresultat. En kortfattad studie på amning på de undersökta unga individerna gjordes där man har kunnat se ett mönster i amning för samtliga, utom individ 100, som dock bara hade ett prov som visade något, men där var kvävevärdet lågt för en 2-3 månaders ung individ. I framtiden kan en djupare analys av materialet vara intressant, med ett lokalt svavelvärde med i resultaten samt fler prover per individ.

Referenser

- Andersson, Karin.** 2006. *Diet & identitet. Analyser av kol-, kväve- och svavelisotoper på individer från det kristna senvikingatida gravfältet i Björned, Torsåkers socken, Ångermanland.* C/D-uppsats i laborativ arkeologi, s. 25-28. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.
- Howcroft, Rachel, Eriksson, Gunilla, Lidén, Kerstin.** 2012. *Conformity in diversity? Isotopic investigation of Infant Feeding Practices in Two Iron Age Populations From Southern Öland, Sweden.* American journal of physical anthropology 149.
- Lidén, Kerstin, Olsson, Annica, Eriksson, Gunilla & Angerbjörn, Anders.** 2003. Nitrogen isotope analysis of deciduous teeth: a tool for tracing weaning patterns. *Norm and difference. Stone age dietary practice in the Baltic region.* Paper I. Stockholm.
- Linderholm, Anna.** 2008. *Migration in prehistory. DNA and stable isotope analyses of Swedish skeletal material,* s. 24-28. Stockholm.
- Lovell, N.C., Nelson, D.E., Schwartz, .H.P.** 1986. Carbon isotope ratios in paleodiet. Lack of age or sex effect. *Archaeometry*, vol. 28, 51-56.
- Nilsson, Bertil.** 1994. *Kvinnor, män och barn på medeltida begravningsplatser,* s. 27-28. Uppsala.
- Roman, Emma.** 2011. *Segregationen på medeltida kyrkogårdar. En inblick i Västerhus och Löddeköpinge kyrkogård.* C-uppsats, Stockholms universitet, Stockholm.
- Pia Schoultz.** 2006. *Genus på menyn. Analyser av stabila kol- och kväveisotoper på skelettmateriel från Bjärbygravfältet från äldre romers järnålder i Kastlösa på Öland.* C/D-uppsats i laborativ arkeologi, s. 14. Arkeologiska forskningslaboratoriet, Stockholms universitet.
- Theilander, Claes.** 2005. *Västergötlands kristnande.*
- Tidström, Linda.** 2006. *Varnhems klosterhistoria,* s. 32-36. Books on demand (hemsida).
- Vretemark, Maria.** 2008. *Tidiga kristna spår i Varnhem – hur tolkar vi det?* HistorieForum Nr 2, s. 7-16.
- Vretemark, Maria.** 2009. *Kristnandeprocessen i Sverige enligt skriftliga källor och arkeologiska indicier.*
- Vretemark, Maria.** 2011. *Varnhem före klostrets tid. Varnhems kloster före Birger jarl. Om klostrets rottrådar i tiden,* s. 53-65. Värnamo.
- White, T.D, Folkens, P.A.** 2005. *The human bone manual,* s. 42. Elsevier Academics Press Publication, United States of America.

Fig. 5. **Howcroft, Rachel, Eriksson, Gunilla, Lidén, Kerstin.** 2012. *Conformity in diversity? Isotopic investigation of Infant Feeding Practices in Two Iron Age Populations From Southern Öland, Sweden.* American journal of physical anthropology 149.

Internetreferenser:

<http://www.ne.se/isotoper> 2013-01-03

Fig. 4

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Varnhem_innan_munkarna_kom,_den_13_juni_2007,_bild_7.jpg tagen 2013-01-03

Framsida:

http://www.vastergotlandsmuseum.se/kulturvast_templates/Kultur_IFramePage.aspx?id=6413, tagen 2013-01-17



Stockholms
universitet