

D-vitaminnivåer och smärta hos gravida
och ammande kvinnor
med svensk och somalisk bakgrund

Författare: Mirja Kostela Waldenström, Vårdcentralen Leksand

Handledare: Nils Rodhe, CKF Dalarna, Falu Vårdcentral

Februari 2014

Sammanfattning

I en studiepopulation bestående av 123 gravida och ammande kvinnor, varav 71 med svensk och 52 med somalisk bakgrund, studerades skillnader mellan D-vitaminnivåer, smärtintensitet angivet på VAS och smärtutbredning på smärtteckning. Samband mellan D-vitaminbrist och smärtintensitet respektive smärtutbredning beräknades.

I studien sågs stor förekomst av D-vitaminbrist hos alla kvinnor och framförallt inom gruppen med somalisk bakgrund. Medelvärde för D-vitamin var i studiepopulationen 35,3 nmol/L (D-vitaminbrist definieras som <50 nmol/L). Bland kvinnorna med svensk bakgrund var medelvärdet 49,5 (Std 18) och bland kvinnorna med somalisk bakgrund 16,1 (Std 11). Det fanns skillnader både i smärtintensitet och i smärtutbredning mellan grupperna. Medelvärdet på VAS var i gruppen kvinnor med svensk bakgrund 15,3 (Std 20) och i gruppen med somalisk bakgrund 29,0 (Std 39), $p=0,02$. Motsvarande siffror för antal ifyllda smärtområden på smärtteckning (0-25 områden) var 1,9 (Std 2) respektive 3,3 (Std 5), $p=0,05$. Sambanden mellan D-vitaminbrist (<50 nmol/L) och smärtintensitet (VAS ≤ 50 respektive VAS >50) var icke signifikant, $p=0,13$. Samband mellan D-vitaminbrist och smärtutbredning (0-5 respektive 6-26 ifyllda smärtområden) var inte heller statistisk signifikant, $p=0,15$.

Studien bidrar med viktig information om utbredd D-vitaminbrist hos kvinnor boende i Sverige, framförallt hos kvinnor med somalisk bakgrund, och visar att denna grupp skattar sin smärtintensitet och smärtutbredning högre än kvinnor med svensk bakgrund. För att närmare bestämma samband mellan D-vitaminnivåer och smärtintensitet respektive smärtutbredning skulle en större studie vara av värde.

Bakgrund

D-vitamin och dess effekt på fysisk och psykisk hälsa har varit ett stort forskningsämne det senaste decenniet. D-vitaminets mest kända funktion är att upprätthålla normala nivåer av kalcium och fosfor genom att öka tunntarmens förmåga att ta upp dessa ämnen. Sedan 1980-talet har D-vitaminreceptorer hittats i en mängd organ, såsom pankreas, magsäck, tjocktarm, äggstockar, bröst, livmoder, hjärna, hud, muskulatur, i kärlväggar samt i monocyter [1], [2]. Därav uppstår frågan hur en brist på D-vitamin påverkar respektive organsystem.

Det finns data som indikerar att D-vitaminbrist är relaterat till olika typer av cancer, autoimmuna sjukdomar, hypertension, infektionssjukdomar, diabetes, kardiovaskulära sjukdomar, muskuloskelettala syndrom, astma samt ett antal psykiatriska sjukdomar såsom depression och schizofreni [2], [3]. En av teorierna bakom dessa effekter är den påvisade antiproliferativa effekten av D-vitamin, såväl som dess nedreglering av inflammatoriska markörer [4]. I dagsläget saknas dock evidens för att substitution med D-vitamin kan minska risken för dessa sjukdomar.

D-vitamin bildas i huden vid solexposition genom omvandling av kolesterol-metaboliten 7-dehydroxikolesterol till vitamin D₂ under inverkan av UVB (bilaga 1). Omvandling till den aktiva metaboliten 1,25(OH)D sker i lever och njure. D-vitaminhalterna har ett nära samband med PTH (paratyreoidehormon), kalcium och fosfat (bilaga 2). Naturliga kostkällor som innehåller D-vitamin är exempelvis fet fisk, lever och äggula. Vissa matvaror är berikade med D-vitamin, bl.a. mjölkprodukter.

På nordliga breddgrader sker ingen produktion av D-vitamin i huden under november-februari. Den ökande användningen av solskyddsfaktor sommartid minskar också D-vitaminnivåerna [12]. Mörkhyade personer bildar mindre D-vitamin vid solexponering än ljushyade och för att uppnå samma D-vitaminnivåer krävs 5-10 gånger längre tid i solen [5], detta på grund av att melanin fungerar som en stark solskyddsfaktor. Solexponeringen påverkas av klädernas täckningsgrad, vilket är relevant framförallt vid studier av personer som av kulturella eller religiösa skäl bär täckande kläder. Kosten kan också skilja mycket mellan olika etniska och kulturella grupper.

Det föreligger ingen konsensus kring definitionen av D-vitaminbrist, men de mest vedertagna gränsvärdena är < 50 nmol/L för brist, $50-75$ nmol/L för insufficiens och > 75 nmol/L för sufficiens [2]. Man ser i studier allt oftare brist definierad som värden < 25 nmol/L, det är bland annat den definition som används av läkemedelsbolag som säljer D-vitaminpreparat. Vid värden ≥ 50 nmol/L bedöms risken för osteomalaci vara mycket liten [6], [7]. Enligt de flesta studier börjar PTH stiga vid D-vitaminnivåer < 75 nmol/L [4], [8] vilket alltså är den gräns där kroppen börjar kompensera för den låga halten D-vitamin.

Prevalensen av D-vitaminbrist uppvisar stora skillnader i olika studier. Från Boston rapporterades D-vitaminbrist hos 42 % i en afroamerikansk grupp unga friska kvinnor, jämfört med 4,2 % hos en motsvarande grupp av vita kvinnor [9]. Hos unga friska vita män i samma stad uppmättes D-vitaminbrist i två studier hos 32 % respektive 36 % [10], [11]. I en annan studie från Boston konstaterades att 76 % av 50 mor-barnpar led av D-vitaminbrist [12]. Mätningar av D-vitaminnivåer och prevalensen av D-vitaminbrist hos friska svenska individer hade ej rapporterats då denna studie genomfördes, men det är sedan tidigare känt att D-vitamininsufficiens är vanligt förekommande bland unga kvinnor och invånare med afrikansk bakgrund på nordliga breddgrader [13].

Smärtpatienter har ofta D-vitaminbrist, bland mörkhyade ända upp till 100 procent [13], [14]. Man har funnit ett samband mellan låga D-vitaminnivåer och smärta i muskulatur och leder, och då framför allt vid samtidig osteomalaci [14], [15]. Tydligast samband har observerats vid mycket låga D-vitaminnivåer [16]. Det finns dock få bevis för att D-vitaminbrist är orsaken till smärtan och man är därför tveksam till om det råder ett orsakssamband [17]. En mängd samvarierande faktorer såsom vikt, rökning och fysisk aktivitet har ofta utelämnats i analyserna. Effekten av substitution med D-vitamin hos patienter med D-vitaminbrist och samtidig smärta har varierat från ingen effekt till mycket god effekt [14], [15], [17], [18]. I ett flertal studier med stora patientmaterial saknas samband mellan låga D-vitaminnivåer och fibromyalgi [19], [20], [21], [22].

Man har observerat stora skillnader i skattad smärta mellan olika etniska grupper. I en studie av kvinnor med svensk ($n=1,429$) och turkisk ($n= 241$) bakgrund rapporterade 19,6% svår smärta i den första gruppen och 47,7 % i den senare [23].

Det finns flera teorier bakom samband mellan D-vitaminbrist och smärta, varav följande är de vanligaste:

- 1) Osteomalaci, till följd av hypokalcemi, skapar sköra och böjliga rörben som ger en instabilitet i kroppen, vilket ökar belastningen på skelettmuskulaturen.
- 2) Mängden kollageniserad osteoid på benytan ökar vid osteomalaci och detta kan leda till ökad vätskeansamling som orsakar tryck på de nociceptorer som innerverar benytan [12], [24].
- 3) D-vitaminreceptorer finns i skelettmuskulatur och D-vitamin har en antiinflammatorisk effekt genom nedregleringen av inflammatoriska markörer [4]. Brist på D-vitamin skulle kunna minska hämningen av eventuella inflammatoriska processer i muskulaturen.
- 4) Det finns en koppling mellan D-vitaminbrist och dålig muskelstyrka [25], vilket skulle kunna bidra till smärtor vid ökad fysisk belastning såsom vid graviditet.

Under graviditet har D-vitaminbrist kopplats till högre risk för preeklampsi, graviditetsdiabetes, kejsarsnitt och postpartumdepression, samt kortare graviditetslängd och minde viktuppgång hos modern [26]. Man har tidigare visat att den D-vitaminbrist som överförs från modern gett ökad risk för bendeformiteter och rakit under uppväxten [27]. Detta har dock ifrågasatts i en stor brittisk prospektiv kohortstudie på 3960 mor-barnpar där kvinnans D-vitaminnivåer under graviditeten saknade samband med barnets bentäthet vid tio års ålder [28]. I denna artikel framkommer dock inte om barnen, såsom i Sverige, har fått D-vitamintillskott under sina första levnadsår.

Eftersom man har sett låga D-vitaminhalter hos unga fertila kvinnor, framförallt mörkhyade som bär täckande klädsel, är det av intresse att studera smärta i denna grupp.

Syfte

Syftet med denna studie är att beskriva D-vitaminnivåer samt smärtintensitet och smärtutbredning i relation till D-vitaminnivåer hos en grupp gravida och ammande kvinnor med svensk och somalisk bakgrund.

Frågeställning

Finns skillnader i D-vitaminnivåer, smärtintensitet respektive smärtutbredning mellan gravida och ammande kvinnor med svensk respektive somalisk bakgrund?

Finns ett samband mellan D-vitaminnivåer och smärtintensitet respektive smärtutbredning?

Material och metod

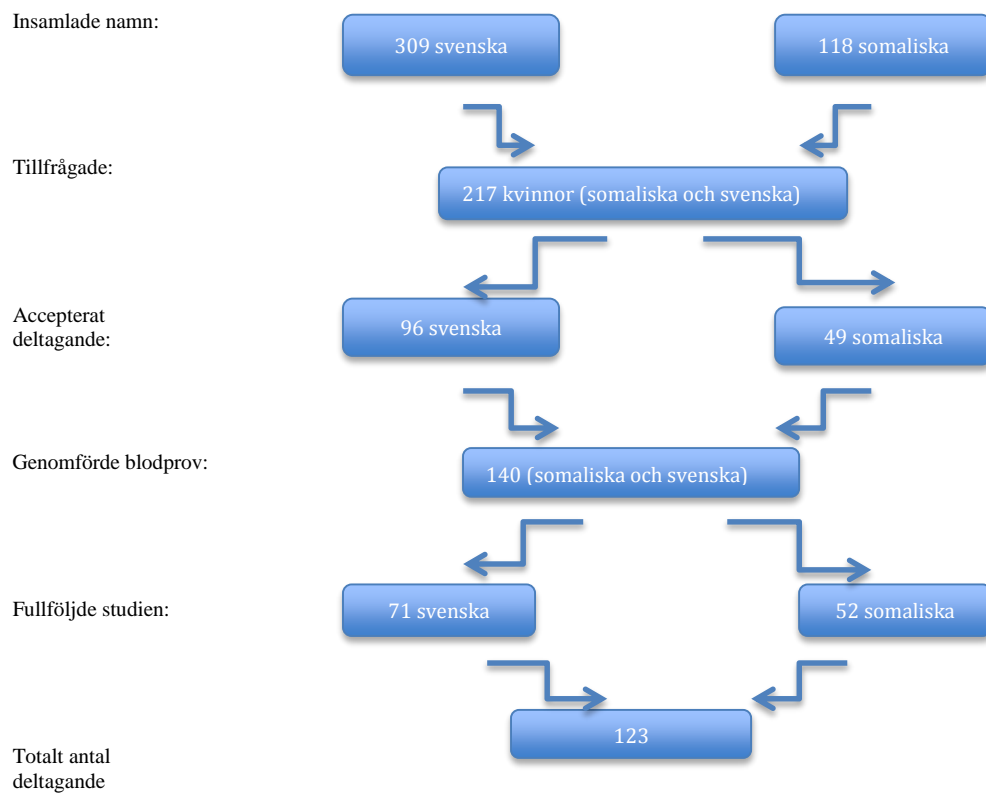
Design

Detta är en delstudie inom en tvärsnittsstudie av smärta, muskelkraft och muskelfunktion bland gravida och ammande med svensk och somalisk bakgrund inom upptagningsområdet för vårdcentralen Jakobsgårdarna i Borlänge, där antalet kvinnor med somaliskt ursprung är stort.

Urval

Materialet är baserat på kvinnor som varit inskrivna i mödravården eftersom dessa kvinnor bedöms representera ett friskt urval av den kvinnliga fertila befolkningen. Urvalet av kvinnor gjordes från mödravårdscentralens inskrivningsregister vid studiens start våren 2010 och innefattade en tidsperiod på 9 månader (svenskor) respektive 21 månader (somaliskor) bakåt i tiden. Genom den retrospektiva rekryteringen kunde provtagning och undersökning ske vid samma tid på året, vilket i denna studie ansågs vara av större vikt än graviditetens längden. Därför innefattar studien kvinnor under graviditetens alla tre trimestrar samt kvinnor som är nyförlösta och ammande. Studiepopulationen bestod av 123 kvinnor, varav 71 med svensk och 52 med somalisk bakgrund. De kvinnor som avstod från deltagande i studien, eller lämnade under studiens gång, skilde sig inte från studiegruppen avseende ålder och paritet.

De somaliska kvinnorna identifierades genom sitt namn av somalisk sköterska som arbetade på vårdcentralen. Kvinnor under 17 år, kvinnor från andra länder samt kvinnor med svår somatisk eller psykisk sjukdom exkluderades. Urval och bortfall illustreras i Figur 1.



Figur 1. Studiens urvalsprocess.

Datainsamling

D-vitaminstatus fastställdes genom analys av 25(OH)D på Akademiska Laboratoriet i Uppsala. D-vitaminbrist definierades som värden <50 nmol/L enligt rådande svensk och lokal standard. Ett flertal av kvinnorna hade omätbara värden (<10 nmol/L) och dessa har i beräkningarna ersatts med värdet 9 nmol/L. Information avseende smärtutbredning och -intensitet inhämtades via frågeformulär 1-2 veckor efter provtagningen.

Smärtans intensitet registrerades med VAS-skala (Visual Analogue Scale, 1-100 mm). VAS-skalan hanterades i beräkningarna som en nominal skala. Smärtutbredning dokumenterades med hjälp av smärtteckningar (bilaga 1). Formuläret ifylldes av läkare under enskild konsultation och undersökning av kvinnorna. Smärtteckningarna analyserades med hjälp av en mall där en bild motsvarande smärtteckningarna delats in i områden, se bilaga 3.

Resultatet från provtagningen var vid undersökningstillfället okänt för både kvinnan och den undersökande läkaren. Smärtintensitet och -utbredning jämfördes sedan med kvinnans D-vitaminnivåer vid tiden för undersökningen.

Analysmetod

Statistiska beräkningar gjordes i Excel. Skillnad mellan kvinnor med svensk respektive somalisk bakgrund avseende D-vitaminnivåer, smärtintensitet och smärtutbredning analyserades med T-test. Smärtintensitet och smärtutbredning har relaterats till D-vitaminbrist med Chi2-test.

Etiska överväganden

Denna studie är en del i ett större projekt, godkänd av etikprövningsnämnden i Uppsala (Ref nr 2610/140).

Vid tidpunkten för materialinsamlingen var kvinnorna inte påverkade av råd angående livsstil. I de fall där D-vitaminbrist konstaterades rekommenderades de att ta kosttillskott i form av Kalcipos D3, innehållande kalcium och D-vitamin. Kvinnorna kunde utsättas för integritetsintrång i och med att deras beskrivna smärta dokumenterades, varför allt systematiskt arbete med materialet har skett oidentifierat. Varje deltagare i studien försågs med ett löpnummer och namnyckeln har förvarats inlåst.

De kvinnor som valdes ut för studien informerades om dess upplägg via brev, per telefon eller hembesök. För kontakter med somaliska kvinnor som inte talade svenska användes ackrediterad tolk. Vid första provtagningstillfället fick kvinnorna än en gång samma skriftliga och muntliga information. De informerades också om att de när som helst kunde avsluta sitt deltagande i studien. De kvinnor som tackade ja till deltagande bekräftade detta genom sin signatur.

Analyssvar från Akademiska Laboratoriet i Uppsala skickades till utvald medarbetare på vårdcentralen, som förvarade svaren i förslutet kuvert med studiedeltagarens namn och breven öppnades först när denna kom till läkarbesöket. Insamlat biologiskt material förvarades enligt biobankslagen.

Resultat

Studiepopulationen bestod av 123 kvinnor varav 71 hade svensk och 52 hade somalisk bakgrund. Tabell 1 visar kvinnornas ålder och paritet.

	Svensk bakgrund (71 kvinnor)	Somalisk bakgrund (52 kvinnor)
Ålder, år		
Medelvärde (range)	31 (20-42)	28 (17-44)
Paritet, n		
0	17	7
1	31	11
2	13	7
3	10	5
≥4	0	22

Tabell 1. Ålder och paritet bland kvinnorna med svensk och somalisk bakgrund.

Medelvärdet för D-vitamin bland samtliga 123 kvinnor var 35,3 nmol/L. Tabell 2 visar att 54% av kvinnorna med svensk bakgrund hade D-vitaminbrist, jämfört med 98% av kvinnorna med somalisk bakgrund. Hos kvinnorna med somalisk bakgrund hade 35% omätbara värden.

	Svensk bakgrund (71 kvinnor)	Somalisk bakgrund (52 kvinnor)	p-värde
D-vitamin, nmol/L			
Medelvärde (StD)	49,5 (18)	16,1 (11)	<0,001
≥75, %	7	0	
50-75, %	39	2	
<50 (brist), %	54	98	
≤10 (omätbart), %	0	35	

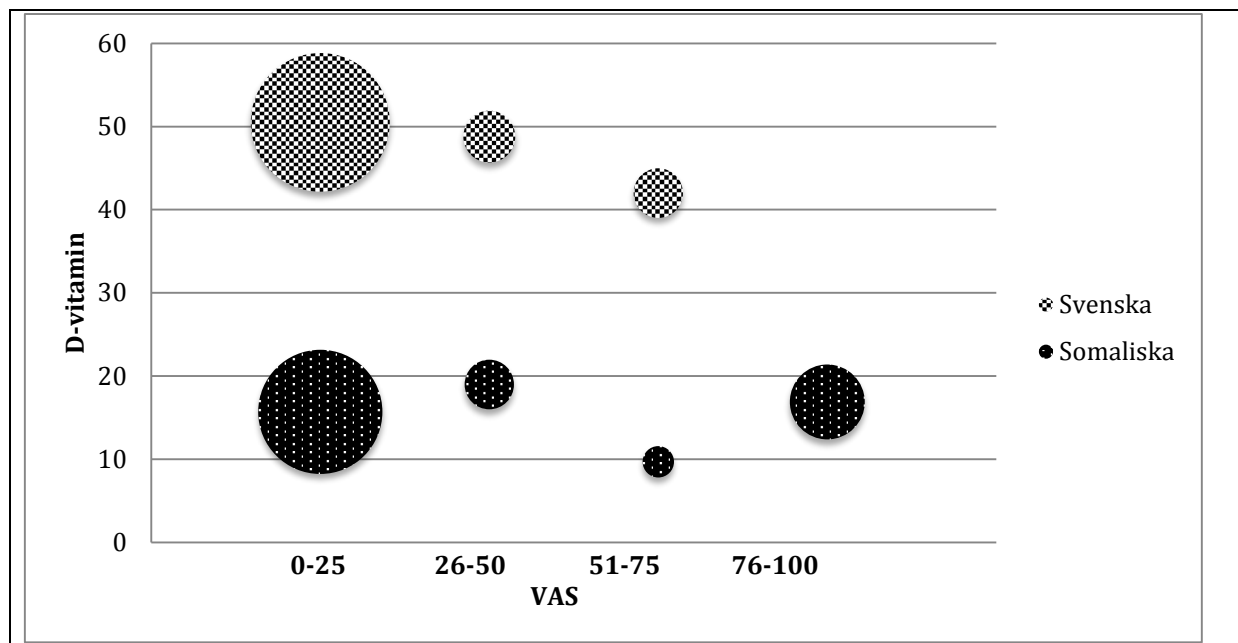
Tabell 2. D-vitaminnivåer.

Kvinnor med svensk respektive somalisk bakgrund fördelade sig olika avseende smärtintensitet och smärtutbredning.

VAS	Svenska		Somaliska		Alla	
	Andel, %	D-vit nmol/L, medel	Andel, %	D-vit nmol/L, medel	Andel, %	D-vit nmol/L, medel
0-25	79	50,5	63	15,7	72	37,6
26-50	11	48,8	10	19	11	37,3
51-75	10	42,0	4	9,7	7	34,8
76-100			23	16,9	10	16,9
Områden, antal						
0	37	52,4	42	15,4	39	35,9
1-5	58	48,2	35	17,9	48	39,0
6-10	4	50,1	15	15,4	9	24,9
11-25	1	20,9	8	12,4	4	14,1

Tabell 3. Skattning av smärtans intensitet enligt VAS och smärtutbredning som antal områden med registrerad smärta i smärtteckning.

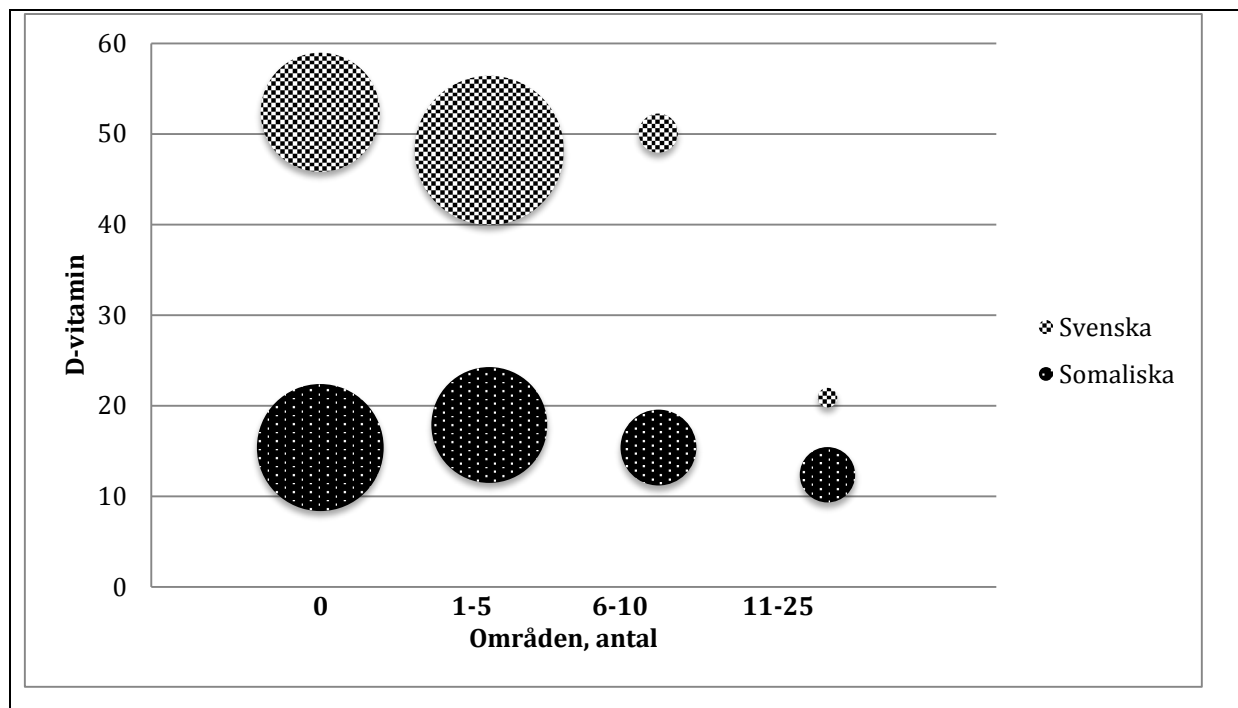
Medelvärde för VAS var 15,3 (Std 20) för kvinnorna med svensk bakgrund och 29,0 (Std 39) för kvinnorna med somalisk bakgrund ($p=0,02$). Kvinnorna med somalisk bakgrund angav i högre grad smärtintensitet inom de övre extremområdena på VAS-skalan. Kvinnorna med svensk bakgrund hade inom alla intervall på VAS-skalan högre D-vitaminnivåer än kvinnorna med somalisk bakgrund. Enbart kvinnor med somalisk bakgrund befann sig mellan 76-100 på VAS-skalan. Figur 2 illustrerar hur kvinnorna med svensk respektive somalisk bakgrund fördelade sig på VAS-skalan i relation till deras D-vitaminnivåer.



Figur 2. Smärtintensitet på VAS-skala i relation till D-vitaminnivåer. Cirklarnas storlek illustrerar andelen kvinnor inom respektive grupp som skattat smärta inom intervallerna 0-25, 26-50, 51-75 och 76-100 på VAS-skalan.

Medelvärdet för antal smärtområden var 1,9 (Std 2) för kvinnor med svensk bakgrund och 3,3 (Std 5) för kvinnor med somalisk bakgrund ($p=0,05$). Medelvärdet för D-vitamin för de 48 kvinnor som inte fyllt i något smärtområde var 35,5 nmol/L och för de 75 kvinnor som uppgav någon form av smärta (≥ 1 ifyllda smärtområden) 35,3 nmol/L. Bland kvinnorna med svensk bakgrund var motsvarande medelvärden 47,7 nmol/L respektive 52,4 nmol/L ($p=0,33$) och bland kvinnorna med somalisk bakgrund 16,5 nmol/L respektive 15,4 nmol/L ($p=0,69$).

Kvinnorna med somalisk bakgrund fördelade sig jämnare på skalan över antal ifyllda smärtområden. En kvinna med svensk bakgrund angav smärta i ≥ 11 områden och hon hade fyllt i 12 områden. Fyra kvinnor med somalisk bakgrund angav smärta i ≥ 11 områden och de hade fyllt i 14-19 områden. Figur 2 illustrerar hur kvinnorna med svensk respektive somalisk bakgrund fördelade sig avseende antal smärtområden i relation till deras D-vitaminnivåer.



Figur 3. Smärtutbredning i antal ifyllda smärtområden i relation till D-vitaminnivåer. Cirklarnas storlek illustrerar andelen kvinnor inom respektive grupp som skattat smärta i 0, 1-5, 6-10 respektive 11-25 områden.

Gruppen kvinnor med D-vitaminbrist, <50 nmol/L, skilde sig inte vad det beträffar förekomst av hög smärtintensitet, VAS >50, ($p=0,13$) respektive förekomst av stor smärtutbredning, 6-25 ifyllda smärtområden, ($p=0,15$).

	D-vitamin, nmol/L	
	<50 (brist)	≥50
VAS ≤50, n	71	31
VAS >50, n	18	3
Omr 0-5, n	75	32
Omr 6-25, n	24	2

Tabell 4. Antal kvinnor inom grupperna med D-vitaminnivåer <50 respektive ≥50 nmol/L som skattar VAS ≤50 respektive VAS >50 och som anger smärta i 0-5 respektive 6-25 smärtområden.

Diskussion

Studien visade en hög andel kvinnor med D-vitaminbrist, framförallt i den somaliska gruppen. Skillnaden i D-vitaminnivåer mellan kvinnorna med svensk och somalisk bakgrund var statistiskt signifikant. Det förelåg skillnader i smärtintensitet och smärtutbredning mellan grupperna och kvinnor med somalisk bakgrund använde i högre grad de övre extremvärdena på VAS-skalan jämfört med kvinnorna med svensk bakgrund.

Det förelåg inget statistiskt signifikant samband mellan D-vitaminnivåer å ena sidan och smärtintensitet respektive smärtutbredning å den andra i den totala studiegruppen när den delades in i D-vitaminnivåer motsvarande brist och icke brist. I denna studie har dock beräkningar på sådan koppling ej gjorts på kvinnor med grav brist respektive mycket högt skattad smärta. Brytpunkterna för D-vitaminnivåer, värde på VAS och antal smärtområden valdes utifrån hur materialet fördelade sig för att grupperna skulle bli tillräckligt stora för att ge tillförlitliga beräkningar.

Vid artikelsökningen har ingen studie hittats med liknande upplägg som denna, med smärtskattning med VAS i kombination med beräkning av antal smärtfält angivna på en smärtteckning. Att göra jämförelser med tidigare studier avseende samband mellan D-vitaminnivåer, smärtintensitet och smärtutbredning är därför svårt.

Det är tidigare känt att kvinnor med mörk hudfärg löper större risk för D-vitaminbrist än kvinnor med ljus hy [9]. Dock visar inga tidigare studier så stor skillnad mellan mörk- och ljushyade kvinnor som denna studie. De stora skillnaderna i detta material kan bero på att studien är gjord på nordliga breddgrader (60:e breddgraden) och att proverna tagits på våren, efter den mörka vinterperioden. Kvinnorna med somalisk bakgrund hade i högre grad fler barn än kvinnorna med svensk bakgrund. Det skulle kunna ge en ackumulerad D-vitaminbrist genom förändrat levnadssätt med mindre utomhusvistelse.

Man har tidigare funnit hög förekomst av D-vitaminbrist hos smärtpatienter [11], [19]. Effekten på smärta genom substitution med D-vitamin har dock i tidigare studier varit tveksam [11], [15], [17], [18]. I denna studie ingår såväl smärtfria som smärtdrabbade och här sågs inget statistiskt signifikant samband. Förekomst av svår smärta har kunnat kopplas till

etnicitet i en studie på svenska och turkisk-födda kvinnor [23]. I den studien framkommer en skillnad i smärtupplevelse som är jämförbar med den i föreliggande studie.

Studien utgick från information om kvinnor i fertil ålder och skillnaden i ålder hos de olika grupperna var liten. Studiematerialet var tillräckligt stort för att dra kliniskt relevanta slutsatser avseende eventuellt samband mellan D-vitaminbrist, smärtupplevelse och smärtutbredning. Resultaten bör därför kunna generaliseras till större grupper av kvinnor med svensk och somalisk bakgrund som lever i Sverige. D-vitaminnivåerna i den somaliska gruppen kan ha överskattats då omätbara värden ersattes med värdet 9 nmol/L i samband med beräkningarna.

VAS-skalan används oftast för att följa utvecklingen av smärtintensitet hos en enskild individ, och mer sällan för att jämföra individer eftersom dessa kan ha olika referenspunkter för vad som upplevs som smärtsamt. Likaså är smärteckningar ett vedertaget sätt att dokumentera smärta, men inga tidigare studier har hittats som använt dessa för att jämföra smärtutbredning mellan olika individer. Jämförelsen mellan individens smärtupplevelser i den här studien skulle kunna ses som särskilt problematisk på grund av de stora kulturella skillnaderna mellan kvinnor med svensk och somalisk bakgrund.

I Läkartidningen publicerades nyligen en artikel om ångest och dess kroppsliga manifestationer hos invandrare samt svårigheten att översätta detta i svenska termer [29]. I artikeln citeras en somalisk kvinna: ”Waa laygu dhanyahay”. Denna mening kan översättas på flera sätt, bl.a. ”Jag är sjuk överallt”, ”Hela kroppen är sjuk” eller ”Jag kan inte sova om nätterna”. Smärta kan vara ett uttryck för ångest och oro. Citatet och de olika tolkningarna, som säkert också varierar mellan olika tolkar, belyser svårigheten att uppfatta och tolka symtom hos en patient av annat etniskt ursprung, som saknar anknytning till det svenska samhället, svenska uttryckssätt och det svenska språket. Genom att smärtskattning i den här studien var direkt relaterad till ett anatomiskt område minskade emellertid risken för att smärtskattningen även färgades av psykiskt relaterad smärta.

Det fanns inget samband mellan D-vitaminnivåer och smärtintensitet respektive smärtutbredning i denna studie men resultaten kan bidra till ökad medvetenhet om den mycket höga förekomsten av D-vitaminbrist hos somaliska kvinnor. Detta belyser vikten av

fler studier av den somaliska befolkningen och dess riskfaktorer för D-vitaminbrist. Studier på barn till mödrar av somaliskt ursprung skulle vara av värde.

I en större studie skulle man kunna utföra mer detaljerade beräkningar avseende eventuellt samband mellan D-vitamin och smärtupplevelse. Man skulle också kunna göra analyser av smärtintensitet och smärtutbredning som kontinuerliga variabler. Denna studie innefattar enbart värden på D-vitaminhalter, smärtintensitet och smärtutbredning. Det finns ett nära samband mellan flera faktorer i mineralmetabolismen och det vore av intresse att närmare analysera om kalcium, fosfat och PTH har samband med smärta.

Vårdprogram för D-vitaminsubstitution under graviditet bör ta hänsyn till hudfärg och etnisk tillhörighet. Utifrån de siffror som framkommit i denna studie ter det sig lämpligt att erbjuda alla mörkhyade och/eller beslöjade gravida kvinnor D-vitaminpreparat utan att detta måste föregås av provtagning. Risken för överdosering vid behandling med rekommenderade doser D-vitamin är mycket liten.

Referenslista

- [1] Holick M. F., McCollum Award Lecture, 1994: Vitamin D – New horizons for the 21st Century, *American Journal of Clinical Nutrition* 1994;60:619-630.
- [2] Holick M. F., Chen T. C., Vitamin D Deficiency: a worldwide problem with health consequences, *American Journal of Clinical Nutrition* 2008;87: 1080-1086.
- [3] Arnson Y., Amital H., Is vitamin D a new therapeutic agent in autoinflammatory an pain syndromes?, *Israel Med Assoc. Journal* 2011 Apr;13(4):234-5.
- [4] Lips P., Vitamin D physiology, *Prog Biophys Mol Biol.* 2006 Sep;92(1):4-8. Epub 2006 Feb 28.
- [5] Clemens TL. et al., Increased skin pigment reduces the capacity of skin to synthesise vitamin D₃, *Lancet* 1982;1:74-76
- [6] Cranney A. et al, Summary of evidence-based review on vitamin D efficacy and safety in relation to bone health, *American Journal of Clinical Nutrition* 2008: 513S-9S. (ABSTRACT)
- [7] Dawson-Hughes B et al., Estimates of optimal vitamin D status., *Osteoporos Int.* 2005 Jul;16(7):713-6. Epub 2005 Mar 18.
- with fibromyalgia, *Israel Med Assoc. Journal*, 2009 Jun;11(6):339-42.
- [8] The Endocrine Society's Clinical Guidelines, Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2011.
- [9] Nesby-O'Dell S. et al., Hypovitaminosis D prevalence and determinants among african-american and white women of reproductive age: third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994, *American Journal of Clinical Nutrition* 2002;76:187-192.

[10] Tangpricha V., et al., Vitamin D Insufficiency among Free-Living Healthy Young Adults, *American Journal of Clinical Nutrition* 2002;112:659-662.

[11] de la Jara G, Pécoud A., Female asylum seekers with musculoskeletal pain: the importance of diagnosis and treatment of hypovitaminosis D, *BMC Family Practice* 2006;7:4. <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/7/4>.

[12] Holick M. F., Vitamin D Deficiency: What a Pain It Is, *Mayo Clinic Proceeding* 2003;78:1457-1459.

[13] Plotnikoff GA, Quigley JM., Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain, *Mayo Clin Proc.* 2003 Dec;78(12):1463-70.

[14] Heidari B. et al., Association between nonspecific skeletal pain and vitamin D deficiency, *International Journal of Rheumatic Diseases* 2010;13:340-346.

[15] Warner A. E., MD , Arnsperger S. A., Diffuse musculoskeletal pain is not associated with low vitamin D levels or improved by treatment with vitamin D. *Journal of Clinical Rheumatology* 2008 Dec; Volume 14(1): 12-1

[16] Chlebowski R. T. et al., 25-hydroxivitamin D cocentration, vitamin D intake and joint symptoms in postmenopausal women, *Maturitas* 68, 2011 73-78.

[17] Straube S., Moore R. A., Vitamin D and chronic pain (Topical review), *International Association for the Study of Pain, PAIN* 2009;141:10-13.

[18] Al-Said Y. A. et al., Severe Proximal Myopathy with Remarkable Recovery after Vitamin D Treatment, *Canadian Journal of Neurological Science* 2009;36:336-339.

[19] Pirota D., MV., 2011, Fibromyalgia – should we be testing and treating for vitamin D-deficiency?, *Australian Family Physician* vol 40, No. 9,:712-716.

- [20] Ayoub S. et al, Vitamin D deficiency in fibromyalgia, J Pak Med Assoc, vol 60, No. 11, november 2010.
- [21] Tandeter H. et al., Serum 25-OH vitamin D levels in patients with Fibromyalgia, IMAJ 2009;11: 339-342.
- [22] de Rezende Pena C. et al., Evaluation of 25-hydroxyvitamin D serum levels in patients with fibromyalgia., Journal of Clinical Rheumatology 2010 Dec;16(8):365-9.
- [23] Steiner K. H. et al., Self-Reported Anxiety, Sleeping Problems and Pain Among Turkish-Born Immigrants in Sweden, Ethnicity and Health 2007;4:363-379.
- [24] Turner M. K. et al. Prevalence and Clinical Correlates of Vitamin D Inadequacy among Patients with Chronic Pain, Pain Medicine 2008;9(8):979-984.
- [25] Kalliokoski P. et al. Physical performance and 25-hydroxyvitamin D: a cross-sectional study of pregnant Swedish and Somali immigrant women and new mothers. BMC Pregnancy and Childbirth 2013;13:237. <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/13/237>.
- [26] Christensen H. T. et al., The impact of vitamin D on pregnancy: a systematic review, Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica 2012. Nordic Federation of Societies of Obstetrics and Gynecology.
- [27] Clarke N. M. P., Page J. E, Vitamin D deficiency: a paediatric orthopaedic perspective, Current Opinion Paediatrics 2012;24:46-49.
- [28] Lawlor et al. Association of maternal vitamin D status during pregnancy with bone-mineral content in offspring: a prospective cohort study. The Lancet, 2013 Jun;[381\(9884\)](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61884-1):2176-2183.
- [29] Bäärnhielm S, Ångest kan inte direktöversättas, Läkartidningen 2012;42:1892-1894.

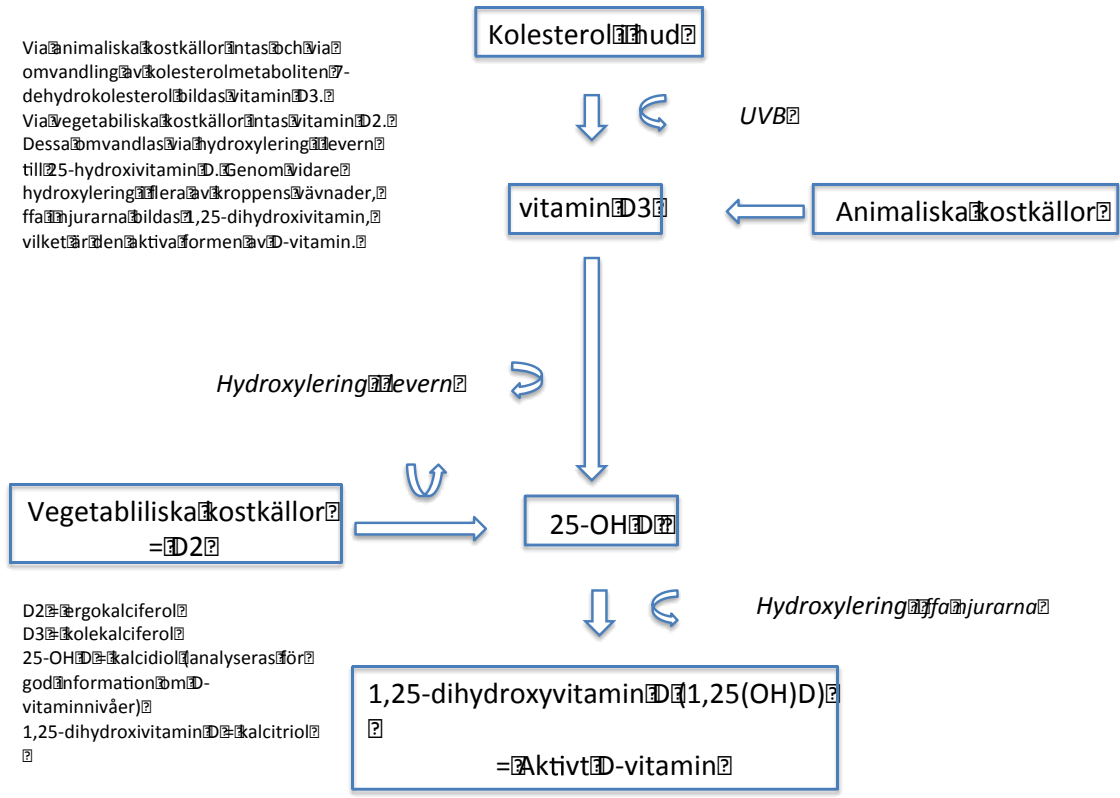
Tack

Ett mycket stort tack riktas till Paul Kalliokoski, läkare på VC Jakobsgårdarna, för att han så generöst delat med sig av material från sin forskning.

Tack till Nils Rodhe, läkare på Falu vårdcentral och medicine doktor på Centrum för Klinisk Forskning i Falun, för varsam handledning.

Tack till min make Johan Kostela, filosofie doktor på Högskolan Dalarna, för all hjälp med statistiska beräkningar.

Bilaga 1. Bildning av aktivt D-vitamin



Bilaga 2. Sambandet mellan D-vitamin, PTH och kalcium.

D-vitaminbrist



Minskad kalciumupptag i tarmen

Kalcium ↓



PTH ↓



Bennedbrytning

Kalcium ↑

Bennedbrytningen leder hos vuxna till osteomalaci (urkalkat skelett).
Hos barn störs bildningen av skelettet vilket leder till rakit.
Normalt stimulerar PTH omvandlingen av D-vitamin till den aktiva formen
för att få ökad upptag av kalcium i tarmen. När det föreligger
brist på D-vitamin sker ovanstående.

Bilaga 3. Smärteckning med uppdelning i smärtområden.

Fram

Bak

