

# Vitamin D

Ett vitamin som det behövs mer av!

2013-08-30

Christer Rosén, PhD

CHR Food & Health AB

([cr@chr-food-health.se](mailto:cr@chr-food-health.se), +46 70 376 18 64)

## Innehåll

1. Introduktion	3
2. Bakgrund - historia	3
3. Mekanism/funktion	4
4. Källor för vitamin D	5
Ljus	5
Mat	5
Kosttillskott	6
5. Vitamin D – Hur påverkas hälsan?	7
Allmänt	7
Riskgrupper	7
6. Vitamin D i ägg	9
7. Nordiska och svenska näringsrekommendationer	11
8. Godkända hälsopåståenden inom EU	11
9. Sammanfattning	12
10. Referenser	13

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 1. Introduktion

Vitamin D har fått förnyad aktualitet under senare år. Det har avancerat från att vara ett ganska trivalt vitamin med huvudsaklig funktion vad gäller upptag och omsättning av kalcium med koppling till kroppens bentäthetsstatus till att vara ett vitamin som kopplats till allt fler kliniska tillstånd.

På senare tid har ett antal hälsopåstående godkänts för vitamin D av den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA (5, 6). Påståendena beskriver att vitamin D är avgörande för en normal funktion av immunsystemet, bibehållandet av en normal muskelfunktion, en god ben- och tandhälsa och en normal process för celledning.

En nyligen publicerad undersökning av Livsmedelsverket; "Riksmaten – Vuxna 2010-11" (19), där svenskarnas vanor vad gäller mat och kosttillskott har undersökts visar tydligt att svensken får i sig för små mängder av vitamin D relativt gällande rekommendationer. Särskilt unga vuxna får i sig mindre än vad som rekommenderas. Det är även känt sedan tidigare att det finns riskgrupper i samhället, främst äldre, vissa invandrargrupper samt vegetarianer, som riskerar ett allt för lågt intag.

De gällande Nordiska näringsrekommendationerna, och därmed de svenska, håller på att uppdateras. Uppdateringen förväntas bli offentligjord under hösten 2013. Enligt de uppdaterade näringsrekommendationerna kommer med största sannolikhet rekommendationen för intag av vitamin D att höjas för en majoritet av befolkningen.

Summa summarum är vitamin D ett viktigt vitamin som det råder brist på och som det behövs mer av. Ägget utgör en av få naturliga källor för vitamin D och äts regelbundet av i stort sett hela befolkningen, antingen som det är eller som en ingrediens i andra livsmedel och maträtter. För att uppnå en förbättrad vitamin D status och därmed hälsa hos befolkningen kan konsumtion av ägg utgöra en viktig pusselbit.

## 2. Bakgrund – historia

På 1920-talet blev det sensation när man upptäckte vad som orsakade engelska sjukan (rakitis), som gör att skelettet hos barn blir deformerat, och hur man relativt enkelt kunde bota denna sjukdom.

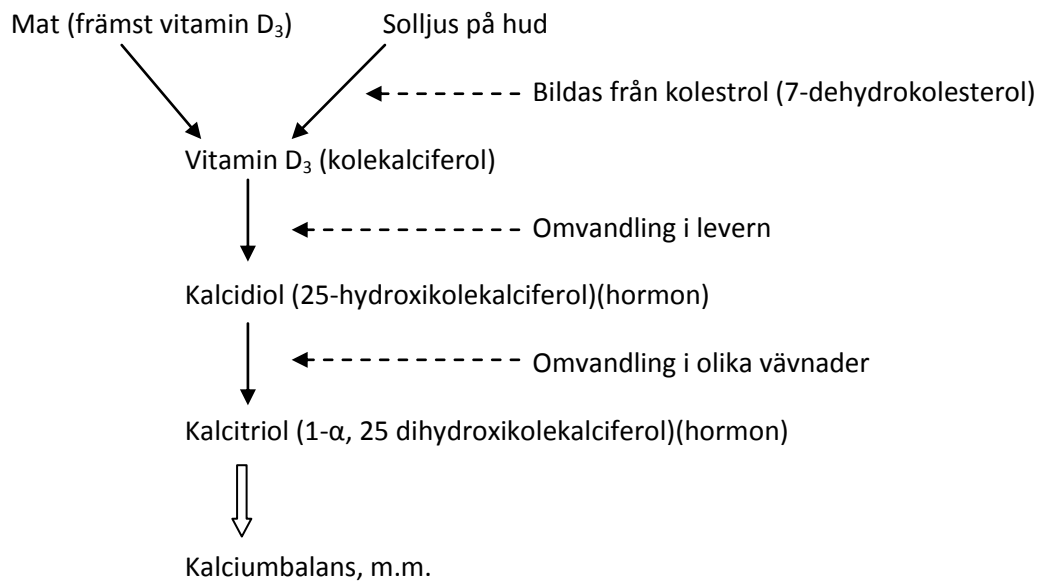
Hur viktig denna upptäckt var, förstås av att Nobelpriset i kemi 1928 gavs till den vetenskapsman, tysken Adolf Windaus, som ansågs ha varit mest involverad i den bakomliggande forskningen. Olika engelska och tyska forskargrupper hade var för sig upptäckt att såväl solljus som torskleverolja botade rakitis. Båda dessa kunskaper ledde så småningom fram till att man lyckades identifiera en fotokemisk reaktion där en kemisk variant av kolesterol producerade botemedlet vitamin D. Solljuset ledde till produktion av vitaminet i kroppens hud. Forskarna lyckades även visa att vissa livsmedel, som exempelvis torskleverolja, innehåller vitamin D. (24)

Under lång tid därefter förknippades vitamin D i stort sett endast med att vara ett fettlösligt vitamin som har stor betydelse för skelettets uppbyggnad och hållfasthet. På senare år har dock forskning indikerat och i flera fall visat att vitamin D spelar en roll i en rad olika sjukdomstillstånd.

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

### 3. Mekanism och funktion

Under lång tid efter upptäckten av vitamin D antog man att det var själva vitaminet som var biologiskt aktivt. Så visade sig dock inte vara fallet. För att fungera måste vitamin D i flera steg omvandlas i kroppen till hormoner. Idag anses att det främst är hormonformen kalcitriol som är biologiskt aktiv och är involverat i ett stort antal biologiska funktioner som är av betydelse för vår hälsa. Dess föregångare kalcidiol fungerar som förrådsform. Även ursprungsformen vitamin D<sub>3</sub> lagras in i kroppens fettväv och fungerar som ett förråd som successivt omvandlas till de aktiva formerna.



Omvandling av vitamin D<sub>3</sub> till kalcidiol sker i levern. När det gäller kalcitriol trodde man tidigare att dess produktion endast skedde i njurarna, ny kunskap visar dock att det sker lokal omvandling i en stor del av kroppens vävnader bland annat i pankreas, tarmen, muskler, benvävnad och senor. När nivån av kalcium i blodet sjunker bildas mer kalcitriol. Denna substans påverkar sedan tarmen så att upptaget av kalcium från maten ökar. En brist på vitamin D leder till ett otillräckligt upptag av kalcium.

Kalcidiol som bildas i levern från vitamin D<sub>3</sub> anses som den mest tillförlitliga biomarkören av en persons vitamin D status. Denna form av vitaminet utgör kombinationen av bidraget av syntesen via huden och intag via kosten. Vid analys av kroppens D-vitaminstatus analyseras halten av kalcidiol. (9)

En grundläggande fysiologisk funktion för vitamin D är att vara aktivt i regleringen av halterna av kalcium och fosfor i blodet. Koncentrationen och balansen skall understödja livsprocesser som sker i våra celler, interaktionen mellan nerver och muskler samt bildandet av benvävnad. Detta uppnås genom att vitaminet underlättar upptaget av kalcium och fosfor i tarmen och styr frisläppning av dessa mineraler från benvävnad vid behov. Senare tids forskning har dock visat att vitamin D också har andra funktioner som inte är kopplat till metabolismen av mineraler. Det finns receptorer för kalcitriol inte endast i tarm och skelett utan också på andra celler som exempelvis är aktiva i immunförsvaret och vid uppkomst av cancer. (9, 10)

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 4. Källor för vitamin D

Källorna för vitamin D är solljus, mat samt kosttillskott.

### Ljus

Vitamin D produceras av huden när den utsätts för UV-strålning i intervallet 290 till 320 nm. Under sommarhalvåret räcker det med ca 30 minuters bestrålning för att täcka det dagliga behovet men under den mörka delen av året, oktober till mars, är solljuset i Norden inte tillräckligt starkt för att det skall bildas vitamin D.

Globalt är ljus dominerande för människans försörjning av vitamin D medan befolkningen i solfattiga regioner i ökad utsträckning måste komplettera med tillräckliga mängder via maten eller kosttillskott.

Det finns dock en uppenbar konflikt mellan nytta och risk med solljus. Medan näringsexperter och vissa grupper av läkare framhäver solljusets betydelse för D-vitaminbildningen framhäver andra experter och läkare riskerna med solning när det gäller uppkomsten av hudtumörer och vissa ögonsjukdomar. Det är väl bevisat att det finns långsiktiga hälsorisker med en överdriven exponering för solljus.

Strålskyddsverket har rekommendationer för hur man bör skydda sig för att förebygga att man drabbas av hudcancer. För att skydda sig mot solens UV-strålar skall man bära täckande kläder, använda solskyddsmedel och begränsa tiden då man vistas i solljus vid middagstid under sommaren. Följer man dessa råd minskar kroppens egen produktion av vitamin D markant.

### Mat

Det finns två huvudtyper av vitamin D i maten; vitamin D<sub>3</sub> (kolekalciferol) som återfinns i animaliska produkter och vitamin D<sub>2</sub> (ergokalciferol) som återfinns i en del svampar, främst kantareller, samt vissa alger. Vid en jämförelse av vitamin D<sub>2</sub> och vitamin D<sub>3</sub> har det visat sig att den senare varianten tillgodogörs mer effektivt av kroppen. Även de substanser som bildas genom metabolismen av vitaminet i kroppen ingår i termen vitamin D (se även under avsnittet "*Mekanism och funktion*").

Det finns få naturliga vitamin D<sub>3</sub> källor i vår kost. Ägg utgör en av dessa där 100 % av innehållet återfinns i äggulan. Den största källan i vår kost är feta fisksorter som lax, makrill och sill. Även kött och fågel innehåller vitaminet. Under vinterhalvåret spelar matens innehåll av vitamin D en betydligt större roll då den egna produktionen från solljus helt upphör i ett land som Sverige med svagt solljus och få soltimmar. Förvisso lagras vitaminet in i kroppen under sommarhalvåret men dessa förråd tar slut efterhand vilket leder till att nivåerna i blodet av kalcidiol sjunker och är normalt som lägst i slutet av vintern.

Det mesta av det naturligt förekommande vitamin D i mejeriprodukter förstörs eller tas bort med grädden under processningen. Myndigheterna har därför sedan länge beslutat, baserat på ett folkhälsoperspektiv, att vissa mejeriprodukter skall berikas med vitamin D. I Sverige berikas mini-, lätt- och mellanmjölk samt matfetter. Även många fil- och yoghurtprodukter berikas trots att det inte är obligatoriskt. (21)

Svenskarnas matvanor har nyligen undersökts av Livsmedelsverket. I studien "Riksmaten - Vuxna 2010-11" (19) som publicerades 2012 deltog 1800 personer mellan 18 och 80 år. I undersökningen kartlades vad personerna åt och drack under fyra dagar. De deltagande fick även svara på

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

enkätfrågor. När det gäller intag av vitaminer framgick att de flesta får i sig tillräckligt av vitaminer med undantag för vitamin D och folsyra. Särskilt unga vuxna får i sig mindre än vad som rekommenderas. Orsaken till detta är främst att de äter mindre av fisk än genomsnittet.

Den största källan för vitamin D var grupperingen "kött-, fisk- och ägg" som gav nästan 50 % av det totala intaget, inom denna grupp var fisk- och fiskrätter störst. Matfett respektive mejeriprodukter bidrog med respektive drygt 10 %.

Intaget av vitamin D var enligt rapporten i genomsnitt 6.4 µg per dag för kvinnor, 7.6 µg för män och för hela gruppen 7.0 µg. Detta kan jämföras med de gällande Svenska näringsrekommendationerna (SNR 2005) som rekommenderar ett minsta dagligt intag av 7.5 µg vitamin D per dag för personer i åldersgruppen 2-60 år och 10 µg per dag för personer över 60 år. Eftersom medelvärdet återspeglar snittet för en fördelning av intag runt medelvärdet innebär detta att såväl snittet som en betydande del av hela försöksgruppen hamnar under eller väl under det rekommenderade dagliga intaget.

Liknande resultat återfinns för andra befolkningar. Exempelvis genomfördes år 2005 en utvärdering av vitamin D status hos den danska befolkningen (14). En stor del av befolkningen visade sig ha ett för lågt intag, 66 % av de små barnen och 80 % av de äldre.

Som framgår av ett av de nedanstående avsnitten pågår även en uppdatering av Nordiska näringsrekommendationer (NNR) som med stor sannolikhet kommer att leda till höjda rekommenderade nivåer för vitamin D vilket innebär en än större skillnad mellan faktiskt och rekommenderat intag. (23)

### **Kosttillskott**

Under vintern 2012-13 rapporterades att en rad apotekskedjor sålde slut på sina vitamin D produkter. Enligt nyhetsartiklar ökade försäljningen två- eller trefaldigt när många medier under vintern rapporterat om D-vitamins positiva effekter. Ny forskning fördes fram där vitaminets positiva effekter beskrevs vad gäller depressioner, dödlighet, MS, mm.

I Livsmedelsverkets rapport om Svenskarnas matvanor; "Riksmaten - Vuxna 2010-11" (19), undersöktes även intaget av kosttillskott. Totalt rapporterade 21 % av deltagarna att de åt kosttillskott. Av dessa åt ca 3 % vitamin D, 2 % kombinationspreparat av vitamin D plus kalcium och 24 % multivitaminpreparat. Summa summarum innebär detta att cirka 5-6 % av den totala försöksgruppen åt någon form av supplement innehållande vitamin D.

Ett för högt intag av vitamin D är giftigt och kan leda till negativa hälsokonsekvenser som kalciuminlagring i njurarna och njursvikt. Man kan inte uppnå farliga mängder vitamin D via solljus eller maten men om man äter kosttillskott med höga halter av vitaminet kan detta inträffa (21). I början av 2012 rapporterades i pressen om ett test av 10 olika vitamin D produkter (20). Ett av dessa innehöll nästan tjugo gånger mer än det rekommenderade dagliga intaget per piller. Nivån låg även mycket över den nivå som enligt EFSA (Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet) anser kunna vara hälsoskadligt. Ytterligare två tablettor innehöll doser som låg avsevärt över det rekommenderade dagliga intaget.

Våra nordiska grannländer har i stora drag samma rekommendationer som Sverige vad gäller vitamin D. Relativt nyligen ändrade man dock råden i Finland till att alla individer mellan 2 och 18 år bör få ett kosttillskott om 7.5 µg per dag året om.

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 5. Vitamin D - Hur påverkas hälsan?

### Allmänt

D-vitamin har en allmänpåverkan på vår hälsa. Brist leder till hälsoproblem som muskelsvaghet, kramper, trötthet, försämrad tandstatus, nervositet, etc. Den mest kända effekten är vitaminets påverkan på upptaget av kalcium och fosfor. Bristtillstånd leder till låga nivåer av kalcium och fosfor i blodet och uppmjukning av benstommen och sjukdomstillstånden rakit (engelska sjukan) hos barn och osteomalaci som är motsvarande sjukdom hos vuxna. Mindre uttalat underskott medför hälsorisker på längre sikt. Det uppmärksammas allt mer att den höga förekomsten av benskörhet i Sverige bland annat kan bero på ett för lågt intag av vitamin D trots en hög konsumtion av mejeriprodukter och därmed ett högt intag av kalcium. Benskörhet orsakar stort lidande för den enskilde och betydande kostnader för samhället.

Samband mellan D-vitaminnivåer och en rad folkhälsosjukdomar såsom exempelvis olika typer av cancer, inflammatoriska tarmsjukdomar, diabetes, reumatism och hjärt-kärlsjukdomar har indikerats. Det har dock gjorts få designade så kallade medicinska interventionsstudier där intaget av vitamin D aktivt har styrts och kopplats till sjukdomstillståndet när det gäller flertalet av dessa sjukdomar. Många av de hypoteser som kopplar samman vitamin D med olika sjukdomar baseras på epidemiologiskt stöd där orsakssammanhangen inte säkert kan avgöras. Detta trots den höga potentialen. Det spekuleras i att en orsak till att inte fler kostsamma interventionsstudier har gjorts kan vara att vitamin D inte kan patentskyddas vilket har lett till ett minskat intresset. (3, 8, 10)

Trots detta råder idag konsensus inom forskarvärlden om att vitamin D är avgörande för en normal funktion av immunsystemet, bibehållandet av en normal muskelfunktion, en god ben- och tandhälsa och en normal process för celledelning. När det gäller kopplingar till andra sjukdomstillstånd som hjärt- kärlsjukdomar, cancer, diabetes, MS, inflammatoriska tarmsjukdomar med flera pågår fortfarande debatt och utvärderingar i olika studier.

### Riskgrupper

Brister vad gäller intag och egenproduktion av vitamin D har visat sig vara vanligare än man tidigare trott i ett stort antal länder, inte minst i nordnorden. På nordliga bredgrader blir vi än mer beroende av matens innehåll och kosttillskott för att få tillräckligt av detta unika vitamin som fås både från kosten och vid solexponering.

I vårt samhälle finns även riskgrupper för vilka det är än svårare att uppnå en god vitamin D status.

När vi blir äldre sker en rad förändringar i livsvillkor och kroppsfunction som resulterar i lägre halter av vitamin D i blodet. Vi vistas mindre utomhus och får därmed mindre solljus. Det sker också en försämring av hudens förmåga att omvandla solljus till vitamin D. Vi äter även mindre vilket leder till ytterligare försämrad status. På grund av försämrad funktion hos våra organ sker slutligen också en minskad produktion av den aktiva formen av vitamin D.

Kvinnor är extra utsatta. När kvinnokroppen efter klimakteriet nästan helt slutar producera det för benstommen skyddande hormonet östrogen ökar hastigheten för nedbrytning av ben. Trots ett högt intag av kalcium har skandinaviska kvinnor en hög grad av benskörhet. En delförklaring till detta kan vara ett allt för lågt intag av vitamin D plus brist på solljus.

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

Andra riskgrupper är personer som sällan är ute, med mörkt hudpigment som har en betydligt lägre produktion av vitamin D vid solexponering, personer som använder UV-skyddande solkrämer och personer som av tradition eller religiösa skäl väljer att skyla en stor del av hudytan. Mörkhyade personer som exponerades för UV-strålning behövde enligt en studie 5-10 gånger längre tid än ljushyade för att bilda samma mängd vitamin D. (4)

Många invandrare har mörkare hudfärg och andra traditioner än infödda svenskar. De har ofta täckande kläder samt andra sol- och kostvanor. Bland dessa finns betydande grupper som kan riskera D-vitaminbrist. Exempelvis är det välkänt i Mellanöstern att många kvinnor med heltäckande klädsel, och även ofta en D-vitaminfattig kost, frekvent har brist. När dessa invandrare, och andra invandrargrupper, utvandrar till nordliga bredgrader med avsevärt mindre solljus ändrar de inte sina vanor och traditioner vilket kan leda till än mer uttalade problem. År 2011 genomfördes en studie vid Tensta vårdcentral (13). Totalt har Tensta vårdcentral drygt 14 000 listade patienter och under perioden 2009-2010 fick 645 individer diagnosen D-vitaminbrist. Av dessa var 86 % kvinnor. Bland männen befarades ett stort mörkertal bland annat eftersom kvinnor i högre grad än män söker vård. Det har i denna studie visats att D-vitaminbrist är en vanlig förekomst i invandratäta Tensta. Invandrargruppen i Sverige är relativt den övriga befolkningen ung och man kan befara betydande negativa konsekvenser när dessa åldras. Ytterligare en aspekt rörande dessa gruppers intag av vitamin D är att deras kost ofta inte traditionellt innehåller fisk eller mjölkprodukter. Fet fisk är naturligt rik på vitamin D och mjölkprodukter berikas enligt svensk lag med vitaminet.

Även personer som har problem med kosten riskerar att få ett för lågt intag av vitamin D. De kan handla om nedsatt aptit, viktsnedgång, upprepade och långvariga bantningar samt mag- tarmsjukdomar.

Vegetarianer som fortsätter att äta fisk, berikade mejeriprodukter och ägg kommer statusmässigt att ligga i nivå med resten av befolkningen. Men ju mer av dessa produkter som utesluts desto svårare är det att uppnå tillräckliga nivåer. Flera studier av veganer i Finland och Sverige visar på mycket låga nivåer av vitamin D i slutet av den mörka årstiden. (11, 16)

För samtliga dessa grupper gäller att man behöver överväga hur man kan öka sitt intag av vitamin D. Det som är positivt är att det finns en rad sätt att påverka som en förbättrad kost, vistas mycket utomhus under den ljusa årstiden för att fylla på förråden i kroppen eller genom att äta kosttillskott.

Yngre barn lider oftast inte brist på vitamin D eftersom barn under 2 år nästan alltid får tillskott i form av vitamin D droppar.



Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 6. Vitamin D i ägg

Hönsägg är en viktig källa för vitamin D varav i stort sett 100 % återfinns i äggulan eftersom vitaminet är fettlösligt. Nivåerna av vitamin D i ett tillagat ägg, kokt eller stekt, är stabila. Enligt Livsmedelsverkets livsmedelsdatabas är nivåerna lika höga i ett rått som ett kokt ägg. Halterna av vitamin D i konventionella och ekologiska ägg är också i stort sett likvärdiga, 1.47 µg respektive 1.43 µg per 100 gram ägg. (22)

Det är möjligt att göra hela sju olika påståenden rörande äggets innehåll av vitamin D enligt EU:s och därmed Sveriges nyligen (2012) godkända regelverk för hälsopåståenden för livsmedel. Hälsopåståendena kopplar an till vitaminets funktion för benhälsa, muskelstyrka och immunsystem (se även under avsnittet *Godkända hälsopåståenden inom EU*). Enligt EU:s märkningsregler måste ett livsmedel innehålla mer än 0.75 µg respektive 1.5 µg vitamin D per 100 g för att det skall vara lagligt att göra påståendena att livsmedlet är en "källa för" respektive "rikt på" vitamin D. Svenska ägg hamnar precis under den övre gränsen.

Ett hitintills viktigt oftast bortsett faktum vid värdering av ägget som givare av vitamin D är att det även innehåller en av de mer potenta aktiva formerna av vitamin D. Som framgår av beskrivningen av funktionen av vitamin D i kroppen under avsnittet "*Mekanism och funktion*" är vitaminet i sig självt inaktivt och måste omvandlas i kroppen stegvis till aktiva former. Ägg innehåller betydande kvantiteter av den förrådsform av vitaminet som läkare låter analysera hos patienter när de bedömer en persons vitamin D status; kalcidiol (25-hydroxikolekalciferol). Den aktiva formen är mer verkningsfull än grundformen av vitamin D. Olika studier visar olika resultat men nivåerna av kalcidiol i blodprov ökar 1-5 gånger mer vid ett intag av kalcidiol jämfört med grundformen av vitamin D. (10, 17)

Förrådsformen av vitamin D, kalcidiol, kommer inte med i de vanliga analyserna av vitamin D som brukar tillämpas på livsmedel, detta gäller även Livsmedelsverkets analyser. I andra länder har dock livsmedel innehållande intressanta mängder av denna mer aktiva form börjat uppmärksammas. När man nyligen i Kanada (2) respektive USA (7) har låtit genomföra analyser i syfte att uppdatera sina nationella livsmedelsdatabaser avseende ägg har man låtit analysera både vitamin D<sub>3</sub> och kalcidiol. Analyserna för ägg i USA visar att halten kalcidiol i medeltal låg på drygt 30 % av halten vitamin D<sub>3</sub> i ägg. Motsvarande nivå i den kanadensiska mätningen var knappt 39 %. De skäl som anges i den kanadensiska studien för varför man låtit analysera både vitamin D<sub>3</sub> och kalcidiol är att dessa olika former av vitaminet förefaller ha olika biologisk tillgänglighet vilket gör att man sannolikt i framtiden behöver ange dessa värden var för sig i livsmedelsdatabasen. Även i studien från USA anges att de nya analysresultaten för innehållet av kalcidiol i ägg kommer att anges i framtida utgåvor av USAs nationella livsmedelsdatabas.

Ytterligare en aspekt rörande ägget som givare av vitamin D är att det ingår som en ingrediens i en mängd olika maträtter. Ta bara en titt i din egen kokbok! Ägget är bland annat en viktig ingrediens i majonnäs och såser, bakverk, olika köträtter och äggrätter som äggröra, omelett, äggpannkaka, mm. Det förefaller som att detta bidrag från ägget inte alltid fullt ut kommer med i statistiken när man uppskattar/beräknar hur mycket av detta viktiga vitamin som härrör från ägget. Varje gång vi köper en av dessa produkter i livsmedelsaffären eller när vi äter ute finns ägget med som en komponent.

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

Vid utvärderingar i Danmark av hur mycket av vitamin D för vuxna i åldern 18-75 år som kommer från olika källor har man kommit fram till att ägg bidrar med 9 % av det dagliga genomsnittliga intaget via kosten. (18)

Enligt den statistik som förs av Jordbruksverket och branschorganisationen Svenska ägg äter vi cirka 213 ägg per person och år i Sverige. Om man utgår från att varje ägg i medeltal väger 55\* gram och innehåller 1.45 µg / 100 g innebär detta att svensken i genomsnitt får i sig ca 0.5 µg vitamin D per dag från ägg vilket motsvarar cirka 7 % av det av myndigheterna rekommenderade intaget. Det är nyttigt att äta ägg och äggälskare som äter både ett och två ägg per dag får naturligtvis i sig en betydligt större del av dagsbehovet av vitamin D från ägg. Den som äter två ägg per dag uppnår nästan 25 % av det rekommenderade dagsbehovet för en majoritet av befolkningen. Till detta kommer äggets innehåll av förrådsformen av vitamin D, kalcidiol, som inte kommer med i denna statistik.

Även i Japan, som har en konsumtion av fisk som är cirka 3 gånger högre än i Europa och USA och där färre än 5 % av kvinnorna i åldersgruppen 60-73 år lider av vitamin D brist, visare en studie att de som inte äter ägg har signifikant ( $P < 0.05$ ) lägre nivåer av kalcidiol i blodet. Detta indikerar att ägg kan göra skillnad vad gäller vitamin D status även hos en befolkning som äter mycket fisk. (15).

Ägg är inte hela lösningen för att minska bristen av vitamin D hos befolkningen, men kan utgöra en viktig del av lösningen då detta livsmedel konsumeras av breda befolkningslager och även ingår som en ingrediens i många maträtter.

\* utan skal

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 7. Nordiska och svenska näringsrekommendationer

Det pågår ett arbete med att uppdatera de Nordiska näringsrekommendationerna (NNR). Arbetet leds av en projektgrupp från de fem nordiska länderna och finansieras av Nordiska ministerrådet. Över 100 forskare och experter har varit involverade i arbetet. Det har varit speciell fokus på sådana områden där det har kommit mycket ny forskning. Hälsopåverkan från vitamin D är ett av dessa områden. Systematiska genomgångar har genomförts av studier som har publicerats efter år 2000.

Arbetet har lett fram till ett förslag som innebär markant ökade rekommendationer för dagligt intag av vitamin D för en majoritet av befolkningen. Förslaget är just nu på öppen remissrunda där den som vill får lämna synpunkter och kommer därefter att officiellt presenteras under hösten 2013. Slutligen kommer Nordiska ministerrådet att fatta beslut om nya näringsrekommendationer. De nuvarande Svenska näringsrekommendationerna (SNR) utgår från gällande NNR. En uppdatering av SNR förväntas ske så snart beslut har fattats om NNR.

Enligt det preliminära förslaget till nya rekommendationer kommer följande att gälla (23):

- Barn under 2 år; 10 µg vitamin D per dag (ingen förändring relativt gällande kostråd)
- Barn/vuxna mellan 2 till 60 år; 10 µg vitamin D per dag (en ökning från 7.5 µg)
- 61-74 år; 10 µg vitamin D per dag (ingen förändring relativt gällande kostråd)
- Över 75 år; 20 µg vitamin D per dag (en ökning från 10 µg)

Livsmedelsverket anger på sin hemsida att de kommer att uppdatera sina kostråd. Det kan bli aktuellt att fler typer av livsmedels berikas och/eller att berikningen ökas av produkter som redan idag berikas. (21).

## 8. Godkända hälsopåståenden inom EU

Den 25 maj 2012 publicerade EU-kommissionen 222 godkända hälsopåståenden för Livsmedel. Godkännandeprocessen hade pågått sedan januari 2008 och innebar också att över 2000 föreslagna påståenden underkänts av EUs vetenskapliga experter.

Vid EFSAs genomgång hade man kommit till slutsatsen att hela sju olika påståenden för vitamin D hade vetenskapligt stöd. Följande påståenden får göras för livsmedel som innehåller mer än 15 % (källa för) av ett referensvärde (5 µg vitamin D/ 100g livsmedel) (5, 6):

- Vitamin D bidrar till normalt upptag/utnyttjande av kalcium och fosfor
- Vitamin D bidrar till normala kalciumnivåer i blodet
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normal benstomme
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normal muskelfunktion
- Vitamin D bidrar till att bibehålla normala tänder
- Vitamin D bidrar till immunsystemets normala funktion
- Vitamin D har en roll i celldelningsprocessen

Vitamin D – ett vitamin som det behövs mer av!

## 9. Sammanfattning

Vitamin D påverkar en rad olika hälso- och sjukdomstillstånd.

Det råder konsensus om att vitamin D är avgörande för en normal funktion av immunsystemet, bibehållandet av en normal muskelfunktion, en god ben- och tandhälsa och en normal process för celledelning.

Den Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet, EFSA, har nyligen godkänt hälsopåståenden relaterat till dessa hälsotillstånd.

Samtliga dessa hälsopåståenden får användas för ägg.

En av Livsmedelsverket nyligen genomförd koststudie visar att intaget av vitamin D är allt för lågt hos den svenska befolkningen. Speciellt bland unga vuxna.

Det pågår en översyn av de nordiska näringsrekommendationerna som med största sannolikhet kommer att leda till ökade rekommendationer vad gäller intag av vitamin D för en majoritet av befolkningen.

En äggälskare som äter två ägg om dagen får i sig nästan en fjärdedel av rekommenderat dagligt intag av vitamin D.

Ägg innehåller även intressanta mängder av en mer potent aktiv form av vitamin D; kalcidiol, som är en förrådsform av vitamin D i kroppen. Det är kalcidiol som läkare låter analysera när de fastställer vitamin D-statusen hos en patient.

Ägg är inte hela lösningen för att minska bristen av vitamin D hos befolkningen, men kan utgöra en viktig del av lösningen då detta livsmedel konsumeras av breda befolkningslager och även ingår som en ingrediens i många maträtter.

## Referenser

1. Beck-Nielsen SS, et al. Nutritional rickets in Denmark: a retrospective review of children's medical records from 1985 to 2005. *European journal of pediatrics*. 2009 Aug;168(8):941-9
2. Bilodeau, L., et al. Determination of vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D3 in foodstuffs by HPLC UV-DAD and LC-MS/MS. *Journal of food composition and analysis*. 24 (2011) 441-448
3. Bruce, Å. Vitamin D – en solskenshistoria. *Läkartidningen* nr 11, 2007, volym 104
4. Clemens, T.L. et al. Increased skin pigment reduces the capacity of skin to synthesise vitamin D3. *Lancet*. 1982 Jan 9;1 (8263):74-6
5. EFSA Journal 2009; 7(9): 1227. Vitamin D related health claims.
6. EFSA Journal 2010; 8(2): 1468. Vitamin D related health claims.
7. Exler, J., et al. Cholesterol and vitamin D content of eggs in the U.S. retail market. *Journal of food composition and analysis*. 29 (2013) 110-116
8. Humble, M. D-vitaminbrist kanske vanligare än vi trott. *Läkartidningen* nr 11, 2007, volym 104.
9. Karlslund Åkeson, P., et al. Risk för D-vitaminbrist bland vissa grupper i Sverige. *Läkartidningen* nr 26-28, 2012, volym 109.
10. Lamberg-Allardt, C. Vitamin D in foods and as supplements. *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 92 (2006) 33-38
11. Larsson, C, Johansson, G.K.. The dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *Am J Clin Nutr* 2002;76:100-106.
12. Matsuoka LY, et al. Sunscreens suppress cutaneous vitamin D3 synthesis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 1987 Jun;64(6):1165-8.
13. Mirman, J., Taloyan, M, Stenhoff, K. Förekomst och behandling av D-vitaminbrist – en journalstudie på Tensta vårdecentral. 2011
14. Mosekilde, L., et al. D-vitaminstatus i den danske befolkning bør forbedres. *Ugeskrift for laeger*, 167, 8, 895-897, 2005
15. Nakamura, K., et al. 2000. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and related dietary factors in peri- and postmenopausal Japanese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2000, 71, 1161-1165, 2000
16. Outila, T. et al., Food and nutrient intake of premenopausal female vegetarians and omnivores in Finland. *Scand J Nutr* 1998; 42:98-103
17. Ovesen, L. et al. Food Contents and Biological Activity of 25-Hydroxyvitamin D: A Vitamin D Metabolite to Be Reckoned With? *Ann. Nutr. Metab.* 2003; 47:107-113
18. Pedersen, A.N., et al. Danskernes kostvaner 2003-2008. DTU Fødevareinstituttet Afdeling for Ernæring, Søborg, 2010
19. Riksmaten – Vuxna 2010-11. Vad äter svenskarna? Livsmedels- och näringsintag bland vuxna i Sverige. Livsmedelsverket 2012.
20. www.dn.se. Hälsosafarlig styrka på fälmärkta D-vitaminpiller. Publicerad 2013-01-19
21. www.slv.se. Frågor och svar om vitamin D. Uppdaterad 2012-11-20
22. www.slv.se. Livsmedelsdatabasen. Augusti 2013
23. www.slv.se. Nordic Nutrition Recommendations 2012 – vitamin D. Wulf Becker. NNR5 vit D NNC 2012
24. Wolf, G. The discovery of Vitamin D: The contribution of Adolf Windaus. *American Society for Nutritional Sciences. J. Nutr.* 134:1299-1302, 2004