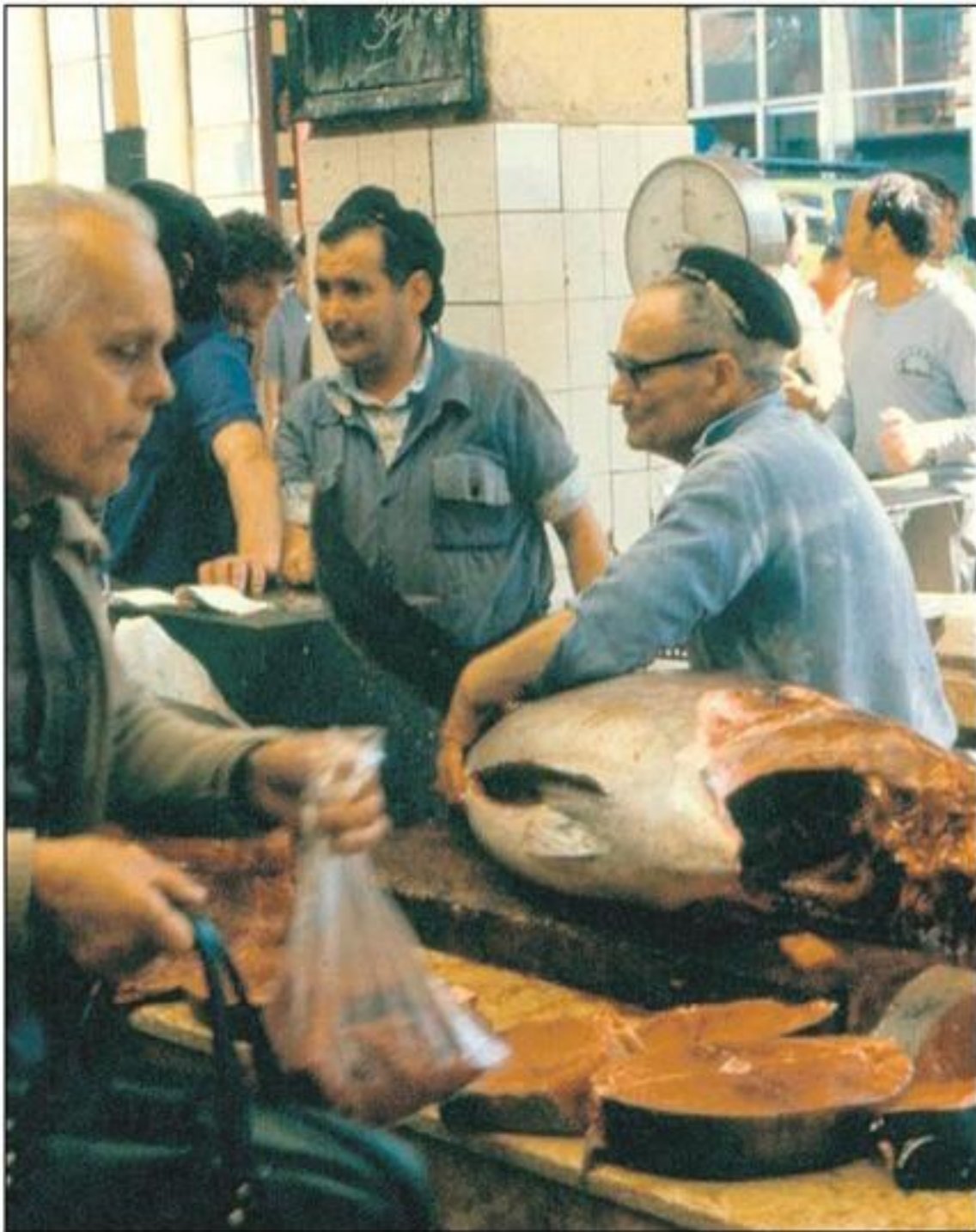


# D vitamin er en udfordring

**Vitamin D danner et hormon, der kontrollerer aktiviteten af over 1000 gener, og det er ikke uproblematisk at frigive tilsætning af vitamin D til funktionelle fødevarer. Måske er D vitaminmangel ofte en følge af sygdom og ikke en årsag**

Af Carsten Christophersen, carsten@kiku.dk



Tunfiskene udskæres og sælges kilovis. Det er et godt, sundt og velsmagende tilskud til vitamin D balancen. Foto: Carsten Christophersen

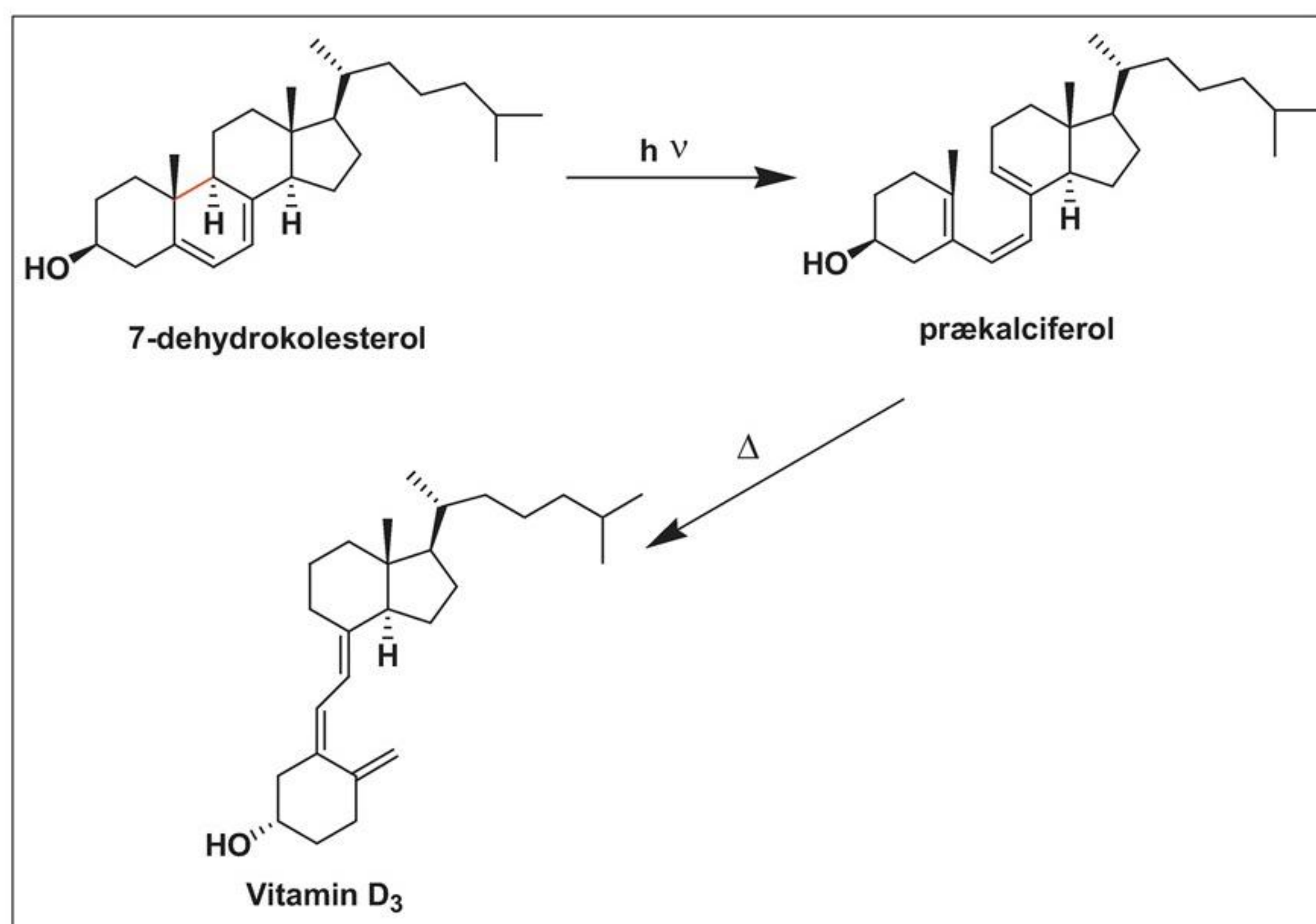
Den 15. januar 2008 offentliggjorde professor Trevor G. Marshall den sensationelle konklusion, at D vitaminmangel som regel er en følge af sygdom i modsætning til den herskende opfattelse, at sygdom skyldes mangel på vitaminet. Han argumenterer overbevisende for denne omvendte årsagssammenhæng – altså at en lav koncentration er et tegn på dybere stofskiftetforstyrrelser og kan skyldes legemets forsvar mod dem.

At danskere mangler D vitamin er blevet et mantra – og det er muligvis rigtigt. I en artikel af Karl Favrbø i Dansk Kemi konkluderes, at det er

nødvendigt at ordinere tilskud og eventuelt give indsprøjtninger med vitaminet. Så må lægerne høres, det er dem, der skal tage ansvaret for en sådan medicinering. Men med alle D vitamins dybtgående fysiologiske virkninger er resultaterne af indgreb i de yderst komplicerede sammenhænge ikke umiddelbart indlysende. Indtil dette dilemma er afklaret, synes det ikke etisk forsvarligt at frigive funktionel føde beriget med D vitamin.

## Hvad er D vitamin?

D vitamin er ikke et vitamin. Vi danner det selv i huden ved belysning. Det er forstadiet til et hormon med strukturen  $1\alpha,25$ -dihydroxyvitamin D (1,25-DHD). Hormonet virker på Vitamin D Nuklear Receptoren (VDR). Den styrer aktiviteten



Fotokemisk omdannes  $\Delta^7,8$ -dehydrokolesterol i huden til prækalciferol ved brydning af den røde binding. I en termisk omlejring dannes derefter vitamin  $D_3$ .

## Godt for næsten alting

D vitamin forebygger engelsk syge, knogleskørhed, muskelsvækkelse, type 1 sukkersyge, multipel sklerose, leddegigt, lupus, tarmkræft, prostatakræft, brystkræft og tyktarms/endetarmskræft. Det er jo en imponerende samling, og den minder om de virkninger, mange lægeplanter traditionsmæssigt tilskrives. Et problem er at mange undersøgelser peger på en effekt, men resultaterne er ikke statistisk signifikante. Et andet ubehageligt forhold er, at koncentrationen af vitamin D ofte må være meget høj også i forhold til den nuværende anbefaling for at fremkalde en mærkbar effekt.

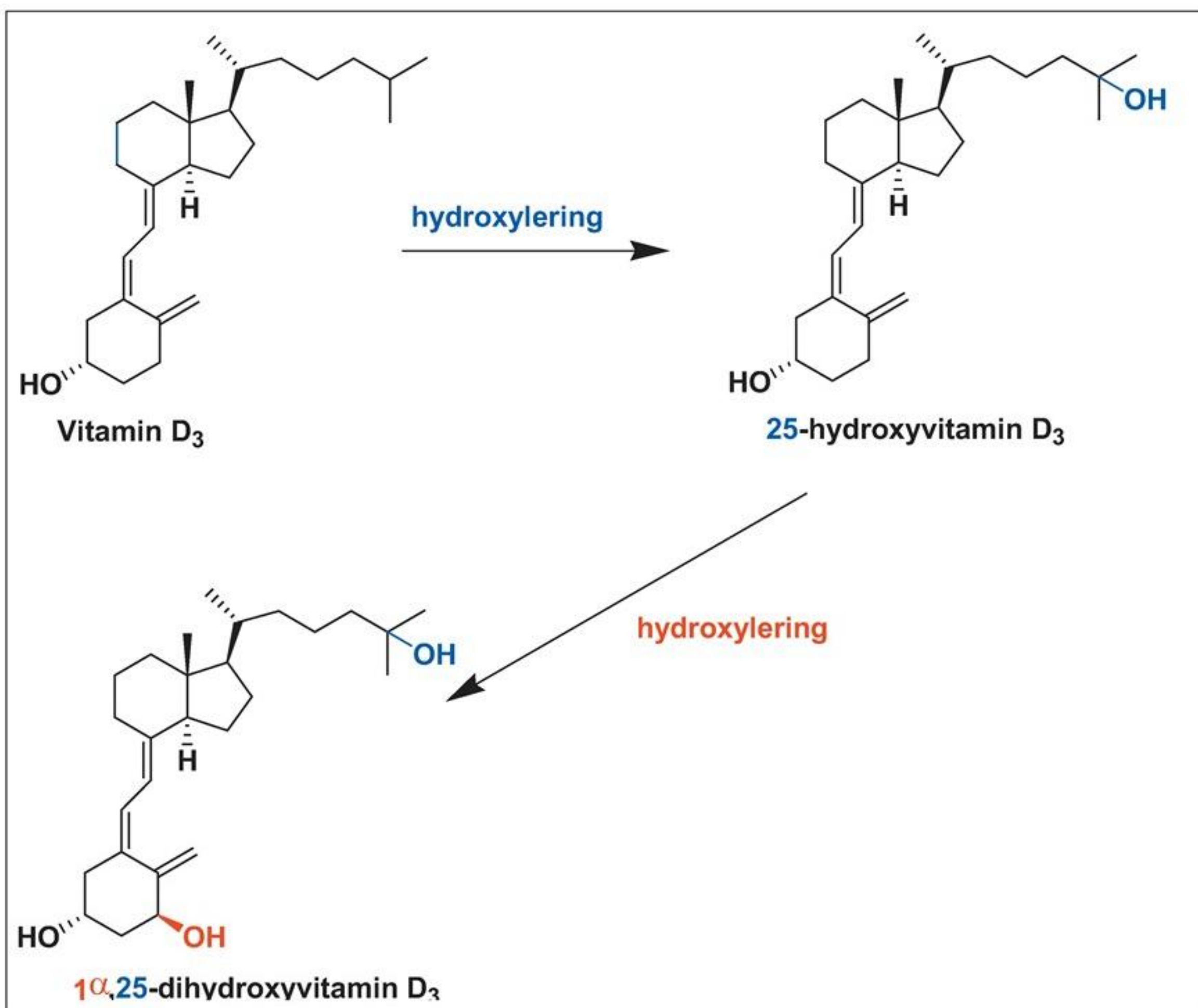
af over 1000 gener. På trods af denne erkendelse så behandles D vitamin stadig klinisk som et vitamin, der blot skal være til stede i legemet indenfor et bestemt (måske ukendt) koncentrationsinterval for optimal virkning. Hormoner derimod er underkastet rigoristisk fysiologisk regulering, der involverer feed-back mekanismer. F. eks. starter 1,25-DHD et gen, der danner en oxidase, som hydroxylerer 1,25-DHD, og på den måde fjerner det aktive stof fra blodbanen. Det er kun en enkelt af mange reguleringsmekanismerne, men de er kun ufuldstændigt kendte. Hormonaktiviteten afspejler derfor ikke umiddelbart substratmængden, eller med andre ord så påvirker indtag af D vitamin ikke nødvendigvis hormonaktiviteten. Rutinemæssigt måles koncentrationen af 25-hydroxyvitamin D (25-HD). Men det er mængden af 1,25-DHD, der er interessant, og den har altså ikke nødvendigvis nogen ukompliceret sammenhæng med 25-HD koncentrationen.

## Hvilke effekter har det?

Den bedst kendte effekt er på kalciumstofskiftet, hvor vitamin D regulerer aktiviteten af gener, der styrer legemets kalciumbalance. Derfor kan vitamin D have en hæmmende effekt på udviklingen af engelsk syge eller knogleskørhed. Andre gener, der også påvirkes indgår i udviklingen af kræft, autoimmune lidelser og infektionssygdomme. F.eks. er VDR involveret i det umiddelbare (innate) immunforsvar og tænder syntesen af de fleste af de peptider, der er legemets første forsvarsværk mod mikrobielt angreb.

## Hvad er så problemet?

Problemet er, at vitamin D omsætningen og reguleringen er så kompliceret, at et indgreb berører talrige fysiologiske funktioner. Problemet demonstreres måske bedst ved, at på trods af lang tids berigelse af føden med vitamin D så vokser forekomsten af de sygdomme, som det skulle beskytte mod med raket fart. Kronisk sygdom og fedme har nået epidemiske dimensioner. Myndighedernes anbefalinger har en tendens til at halte bagefter de nyeste videnskabelige resultater. Således foreslog US Federal Drug Administration for nyligt



Vitamin D<sub>3</sub> hydroxyleres i stilling 25 og danner den umiddelbare precursor for hormonet 1,25-dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>. 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> er som regel tilstede i blodbanen i en koncentration, der er 10 gange højere end 1,25-forbindelsen, som hurtigt nedbrydes (nogle timer) ved yderligere hydroxylering.

en regel, hvor tilsætning af store mængder D vitamin tillades i mange flere fødevarer. Hvis det gennemføres vil det tillade markedsføring af produkter, der ”sænker din risiko for knogleskørhed”. I begrundelsen for dette forslag nævnes ikke med et ord alle de artikler, hvor vitamin D’s virkning på genernes aktivitet demonstreres, selv om der nu i gennemsnit udgives en dagligt.



På Madeira landes frisk tun fra Atlanterhavet hver morgen og klargøres hurtigt til de ventende kunder.  
Foto Carsten Christophersen

### Myter eller realitet?

Engelsk syge – rakis er det klassiske eksempel på D vitaminmangel. Mange af os har modstræbende og med lukkede øjne slugt en skefuld torskelevertran hver morgen for ikke at ende med misdannede bløde knogler. Det hjalp for os, men de utalige børn i Nigeria, der får rakis har ingen glæde af vitamin D tilskud, for de mangler kalcium i føden.

Det er tankevækkende, at mennesker med sygdommen Xeroderma Pigmentosa, der får hudkræft ved selv minimale doser UV bestråling, og lever med maksimal UV beskyttelse, har normale niveauer af D vitamin. På samme måde er det forunderligt, at gravide, der tager det dobbelte af den anbefalede dosis D vitamin dagligt, stadig viser »D vitaminmangel« ved graviditetens afslutning. Måske er det mindre mærkeligt i lyset af 25 år gamle resultater, der demonstrerer

overproduktion og dysregulering af 1,25-DHD under graviditet, men 1,25-DHD blev ikke målt.

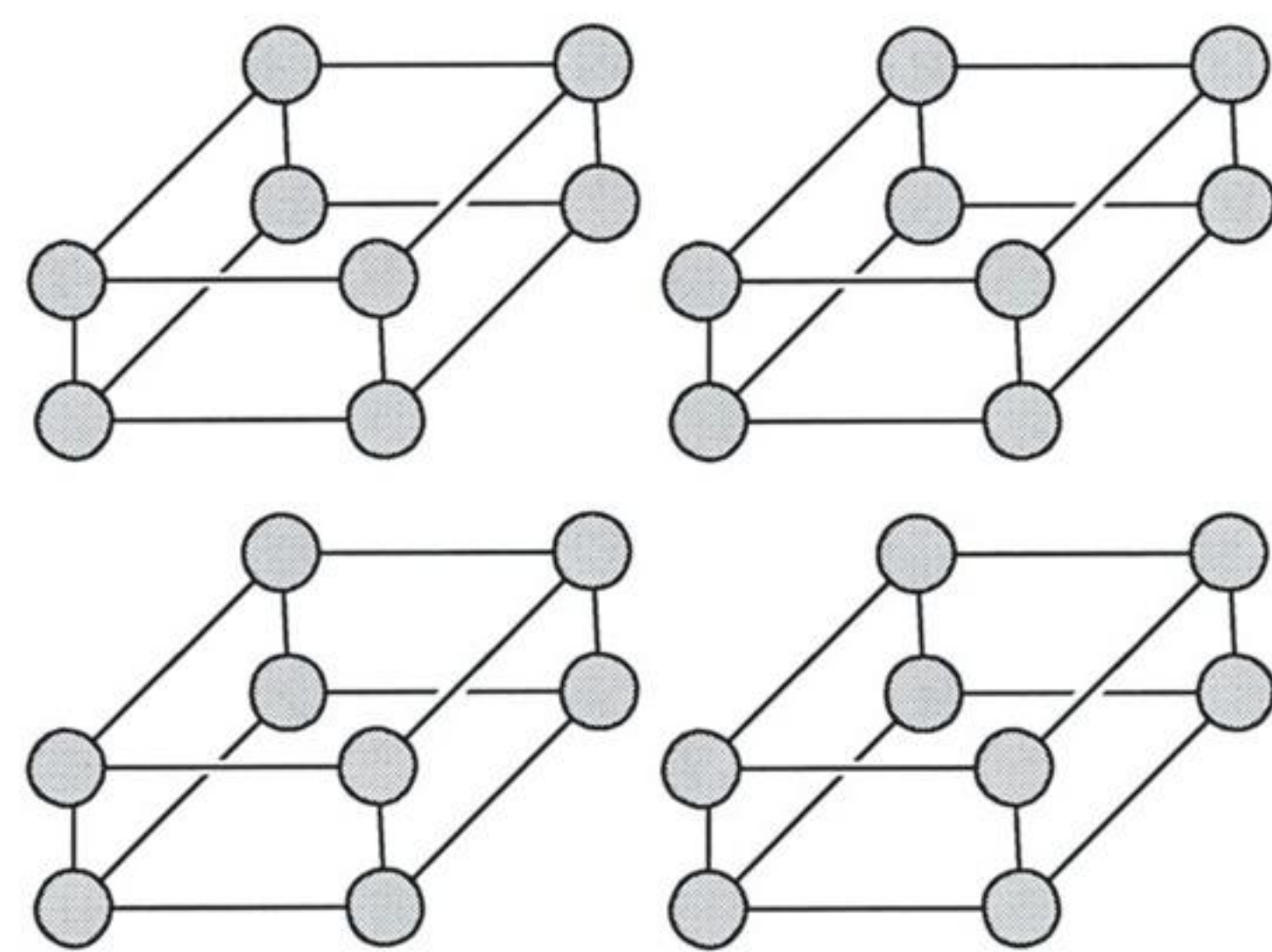
Andre undersøgelser har fundet overraskende lave koncentrationer af 25-HD i tilsyneladende raske unge såvel som ældre kvinder. F. eks. viste mange chilenske kvinder niveauer under 50 nmol/l og 80% af kvinder fra Bangladesh under 40 nmol/l uafhængigt af om de bar slør eller ej.

### Kilder

- Karl Favro Mange danskere mangler det vigtige D-vitamin *Dansk Kemi* 2008, Bind 89, side 29-32. Denne artikel støtter kraftigt en generel medicinering med vitamin D.
- Trevor G. Marshall Vitamin D discovery outpaces FDA decision making *BioEssays* 2008, Bind 30, side 173-182. Et opgør med det herskende dogme. Dr. Marshall er professor ved Murdoch universitetet i Australien og direktør i non-profit selskabet Autoimmunity Research.
- Darrell S. Rigel The Myths and Realities of Vitamin D and Sun Exposure 2004
- American Academy of Dermatology. Dr. Rigel er klinisk professor og dermatolog ved New York University Medical Center. [http://www.aad.org/media/background/news/skincancer\\_2004\\_05\\_03\\_myths.html](http://www.aad.org/media/background/news/skincancer_2004_05_03_myths.html)
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service Rickets.. is not due to vitamin D deficiency but is caused by not having enough calcium in the diet. [http://www.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?SEQ\\_NO\\_115=169216](http://www.ars.usda.gov/research/publications/publications.htm?SEQ_NO_115=169216)
- Alpha Galileo New results Challenge Concept of Vitamin D Deficiency 24 January 2008-01-28 <http://www.alphagalileo.org/index.cfm?fuseaction=readrelease&releaseid=526621>

### Nyt om...

#### ... oxygenmodifikation – O<sub>8</sub>



Det er velkendt, at svovls stabile form er et kroneformet molekyle S<sub>8</sub>; men det er nu vist, at oxygen også kan eksistere i en mørkerød O<sub>8</sub>-modifikation, der er stabil ved stuetemperatur ved et tryk på 10-96 GPa. Denne form har nedenstående struktur.

Carl Th.

Dark-Red O<sub>8</sub> Molecules in Solid Oxygen, *Chemical Communication* 2007 side 1768

Repræsentativ  
Formaling og Sigting  
Retsch  
SKANLAB  
Vind en Mercedes sportsvogn med RETSCH, læs mere på [www.retsch.com/grandprix](http://www.retsch.com/grandprix)  
[www.skanlab.com](http://www.skanlab.com)  
[rets@skanlab.com](mailto:rets@skanlab.com)

**Elmo Rietschle**  
A Gardner Denver Product  
Vakuumpumper  
Lavtrykskompressorer  
Sidekanalblæsere  
[www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com)  
e-mail: [info@dk.gardnerdenver.com](mailto:info@dk.gardnerdenver.com)  
+45 59 44 40 50