

FOKUS PÅ B12-VITAMIN I FORSKELLIGE KOSTMØNSTRE



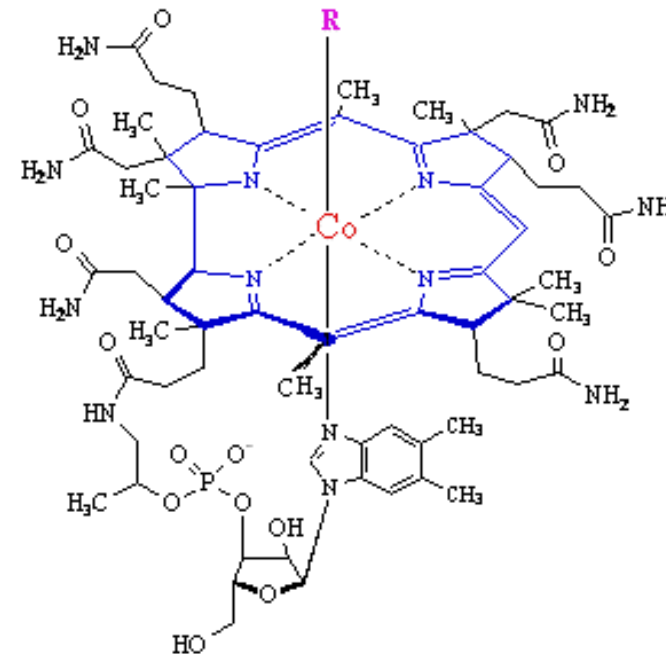
Får jeg nok B12-vitamin i kosten?

Hvor får jeg B12-vitamin fra?

Hvor meget B12 skal jeg have?

Hvor galt kan det gå?

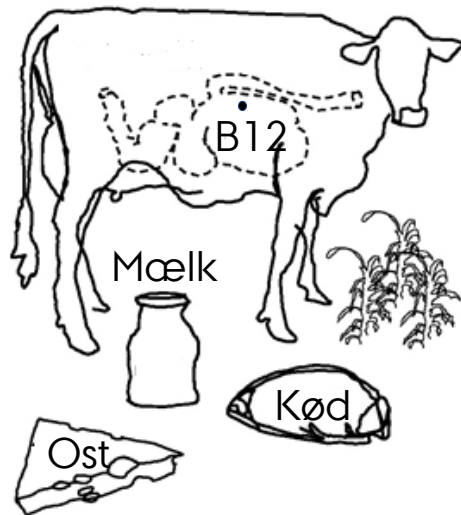
Hvad så herfra?



B12-VITAMIN FINDES I TRADITIONEL VESTLIG KOST KUN I ANIMALSKE PRODUKTER

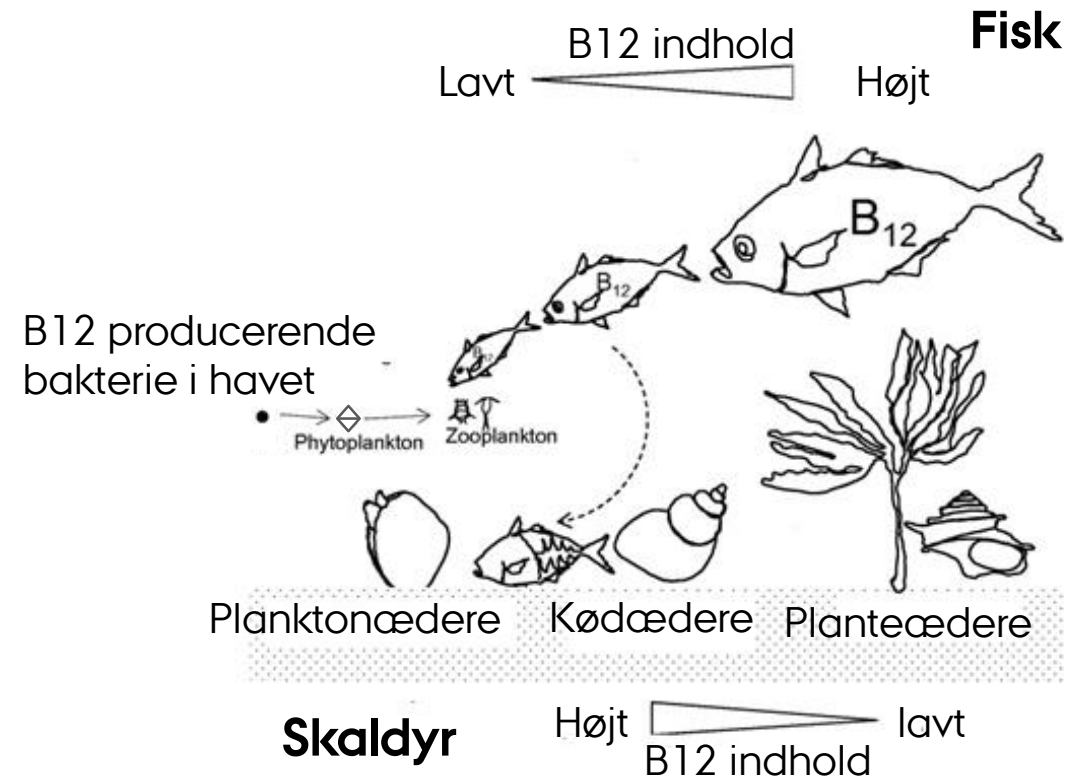
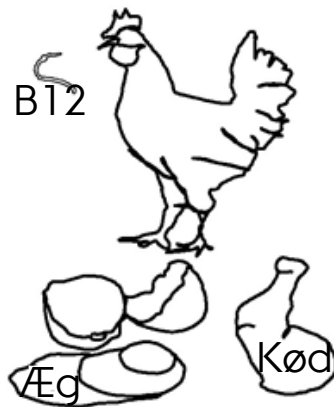
Drøvtyggere

B12 producerende bakterier i vommen

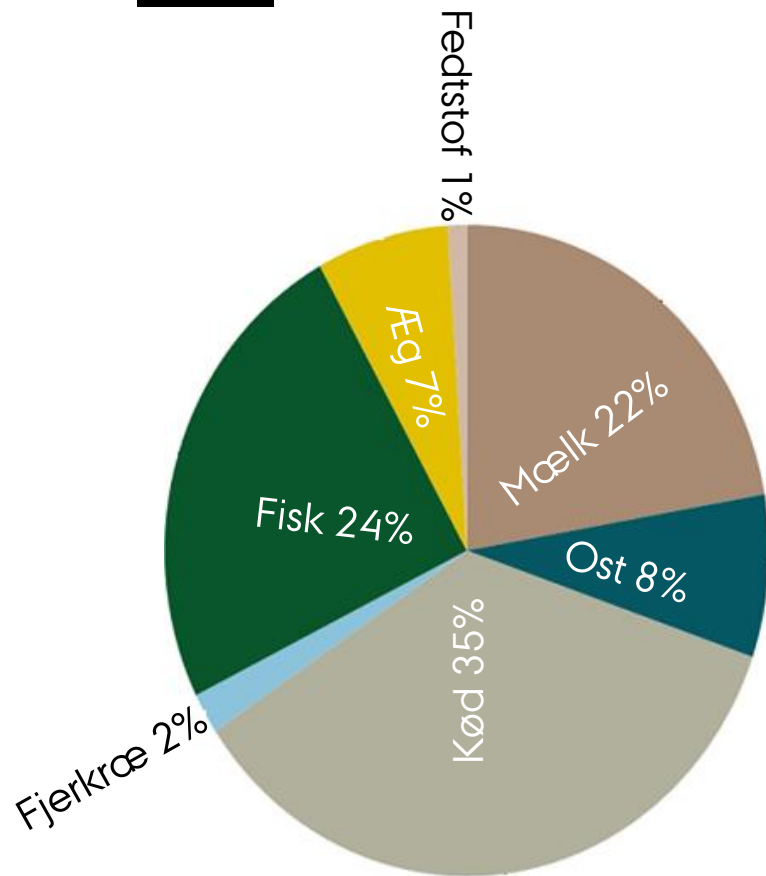


Højt  lavt
B12 indhold

Altædende dyr



DE VIGTIGSTE FØDEKILDER TIL B12-VITAMIN



Kilde: 'Danskernes Kostvaner 2011-2013, DTU Fødevarerinstitutionen - Fødevarerdata

Biotilgængelighed/absorption

Aktivt optag af B12-vitamin begrænser sig normalt til ca. 2 μg /måltid. Hvis maden eller vitaminpillen indeholder en større mængde frit B12, vil 1% af dette optages ved passiv diffusion over tarmvæggen.

Omkring 50-90 % af madens B12-vitamin indhold absorberes af raske voksne.

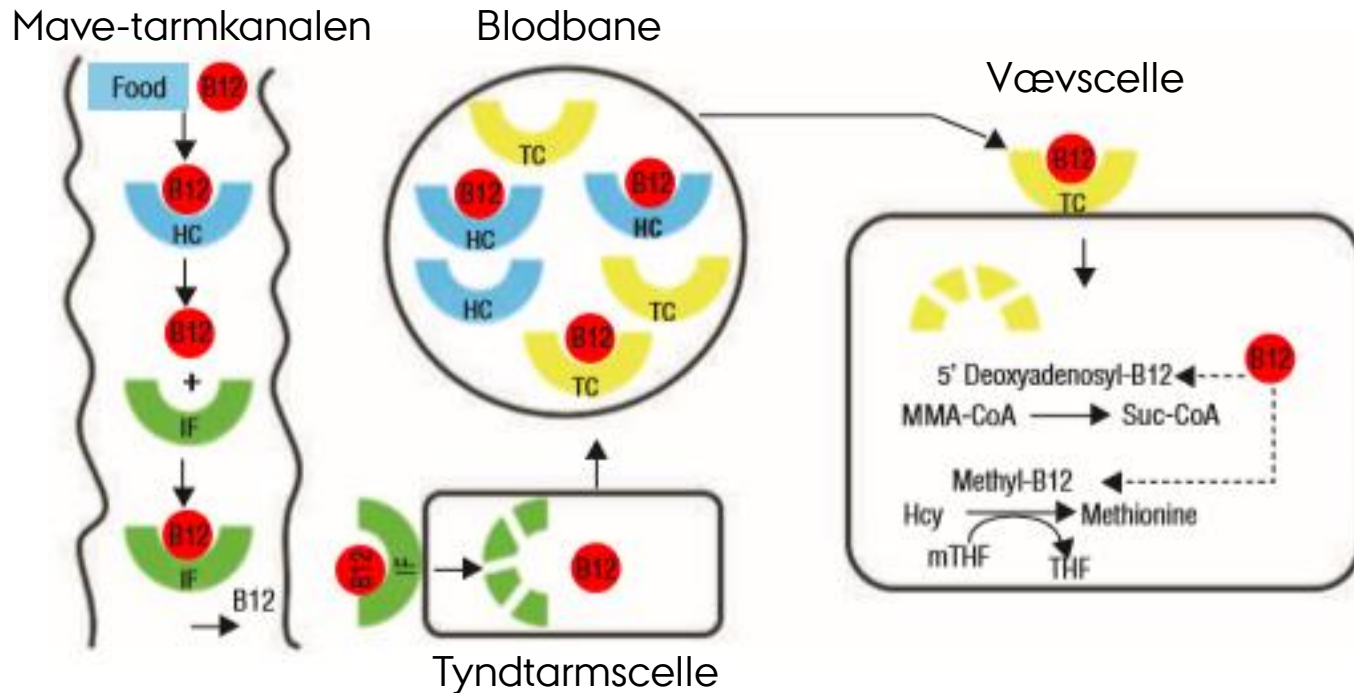
Hos ældre (> 65 år) er absorptionen ofte dårligere. Dette skyldes primært, at mavesyre- og fordøjelsesenzymproduktionen falder med alderen.

Behandling med syrehæmmende reducerer ligeledes B12 optaget.

Type-2 diabetes-patienter behandlet med stoffet *metformin* har hyppigt også nedsat B12 absorption.

Hansen et al., J Diabetes Complications;31:202-208

ABSORPTION OG TRANSPORT AF B12-VITAMIN - EN KOMPLICERET SAG



Haematologica 2006; 91:1506-1512

Diagnosticering af B12-mangel

B12 i plasma:

- ↓ Total B12.
- ↓ TC- B12 kompleks (HoloTC).

Funktionelle plasma markører:

- ↑ Methylmalonat (MMA).
- ↑ Homocystein (Hcy).

B12-MANGEL HAR MANGE "ANSIGTER"

Underskud af B12-vitamin kan udvikle sig ganske langsomt, og symptomerne kan derfor vise sig gradvist over tid.

Nogle af de mest almindelige symptomer er:

- koncentrations- og hukommelsesbesvær.
- angst og mild depression
- balancebesvær.
- prikken i hænder og fødder.
- unormal træthed
- nedsat appetit og fordøjelsesproblemer



Ubehandlet B12-vitaminmangel kan medføre alvorlige permanente skader på hjernen og nervesystemet.

B12-VITAMIN I FORSKELLIGE KOSTMØNSTRE

Oversigt over kostmønstre og deres indhold af vitamin-B12, standardiseret til et dagligt energiindtag på 10 MJ.

	Anbefalet daglig indtag*	Traditionel kost	Fastfood	Grøn	Vegetar
Vitamin-B12	2,4/4 > 18 år 2,6/4,5 graviditet 2,8/5 ammende	5,9	4,9	6,0	4,4

* WHO (2004)/EFSA (2015)

Traditionel kost: Rugbrød, hvidt brød, smør på brødet, ost, syltetøj, koldt kød, hakket kød, kartofler og sovs, samt kage og kiks.

Fastfood: Pizza, hamburger, forårsruller, chips, ris og pasta, sukker-sødet sodavand og slik.

Grøn kost: Mindre kød, groft brød, frugt, grøntsager, fisk, fedtfattige mejeriprodukter, nødder, vand og te.

Vegetar kost: Uden kød, men med æg, mælkeprodukter og fisk som i Grøn kost.

Pedersen et al., (2010), DTU-Food National Food Institute, Søborg

B12-VITAMIN OG VEGETARERNE

Data fra seks undersøgelser af forekomsten af B12-vitaminmangel hos vegetarer og veganere.

Andel hos vegetarer (hos veganer)						
Nedsat total B12	53(-)	-	26(52)	34(58)	-(2,4)	7(52)
Nedsat holoTC	-	-	73(90)	-	-	-
Forhøjet MMA	-	58(-)	61(86)	-	-	-
Forhøjet Hcy	-	31(-)	33(55)	57(71)	53(66)	-

Uddrag fra Javid & Christensen (2016) Ugeskr Læger 2016;178:V06150484

Op mod 50% af vegetarerne har lav B12-status.

Risikoen for at få B12-vitaminmangel er størst hos veganere.

HVOR HURTIGT UDVIKLES B12-MANGEL?

Den almindelige antagelse er, at kroppens B12-vitamindepotet rækker til 5-6 år inden der opstår alvorlige komplikationer.

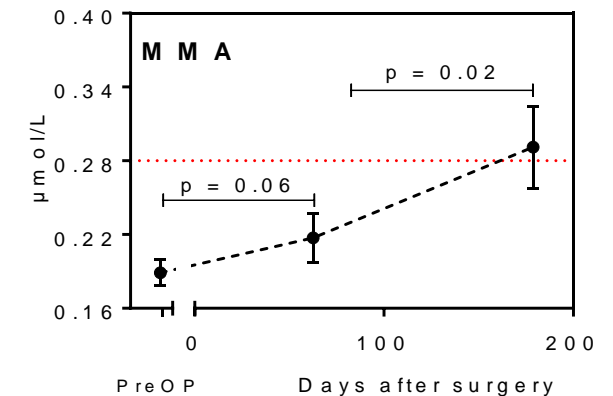
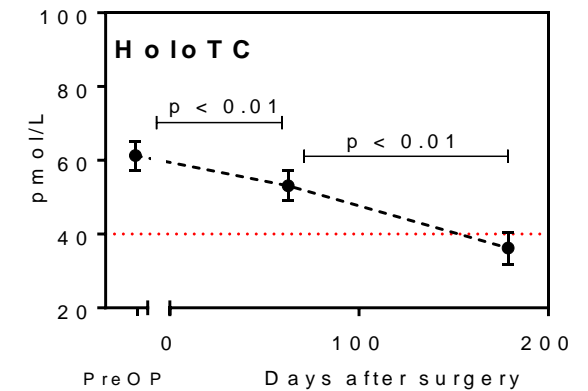
Undersøgelser af fedmeopererede fortæller en anden historie!

Patienter gennemgået gastrisk bypass eller sleeve operation kan ikke aktivt optage B12-vitamin.



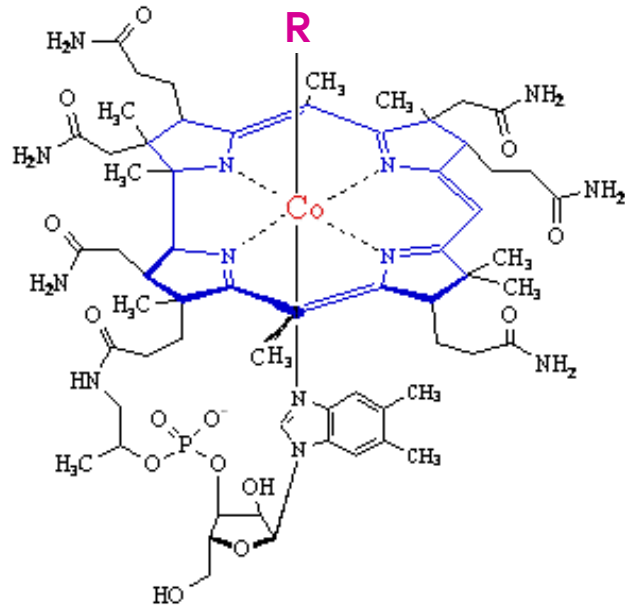
Markørerne for B12 status; HoloTC og methylmalonat (MMA), målt før operationen (PreOP) samt 3 og 6 mdr. efter operationen.

Konklusion: Allerede efter 6 mdr. overskrides grænseværdierne (.....) for normal B12 status.



Kornerup et al., (2019) Clin Nutr.38:906-911

B12-VITAMIN KOMMER I FORSKELLIGE FORMER



R

CN: cyano-B12

Syntetisk B12, typisk brugt i vitaminpiller

HO: hydroxo-B12

Dominerende i animalske fødevarer og anvendes som lægemiddel til injektion

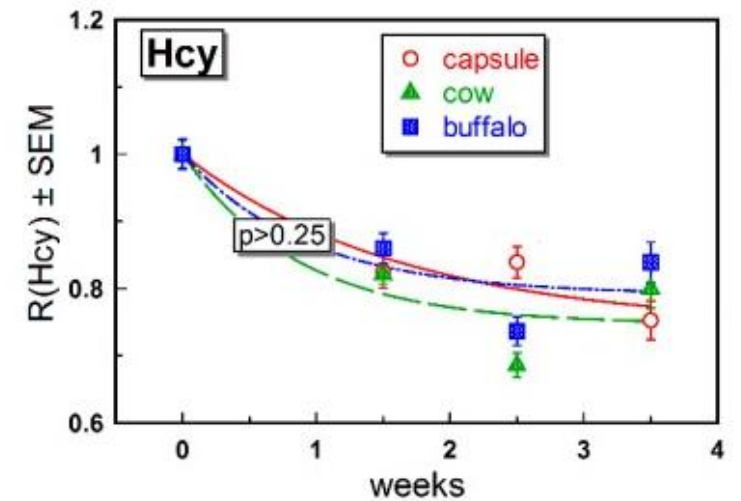
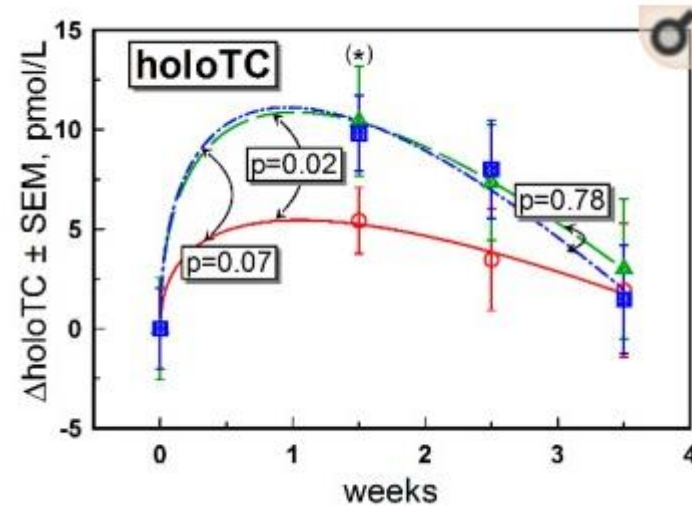
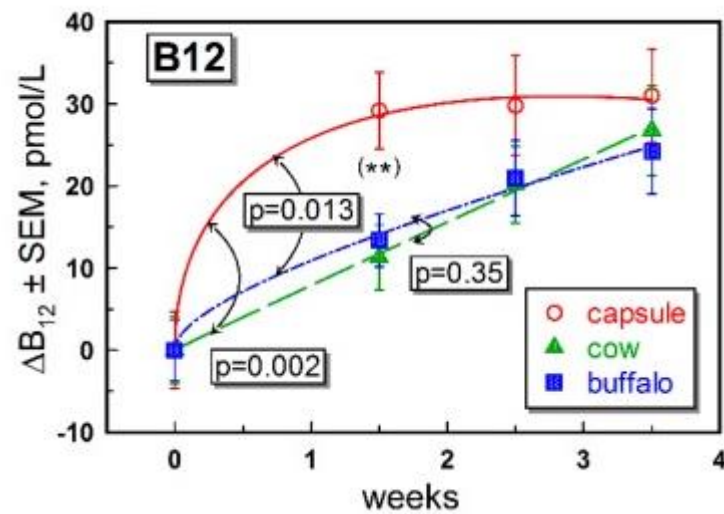
CH₃: methyl-B12 og

Ado: 5'-deoxyadenosyl-B12

De to metabolisk aktive coenzymformer af B12-vitamin

VITAMINPILLE VERSUS MÆLKE SOM B12 KILDE ET SAMMENLIGNENDE STUDIE BLANDT VEGETARER MED B12 MANGEL

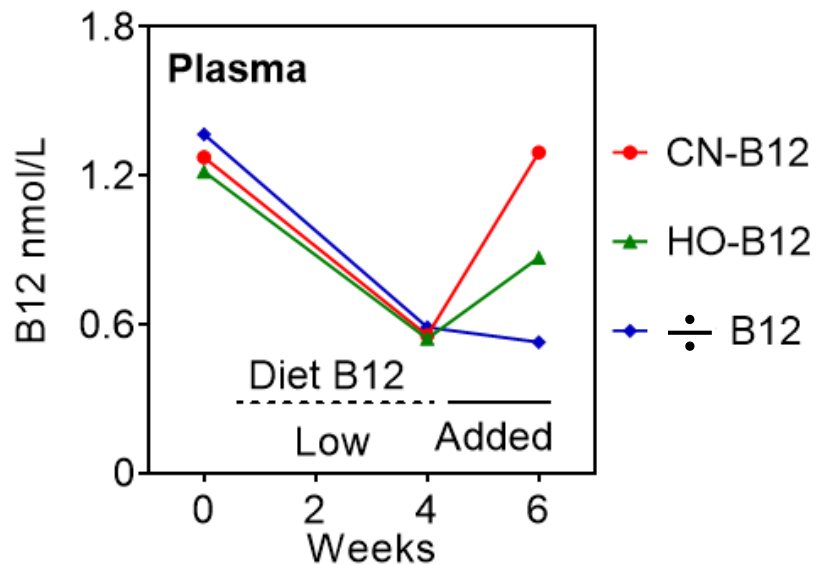
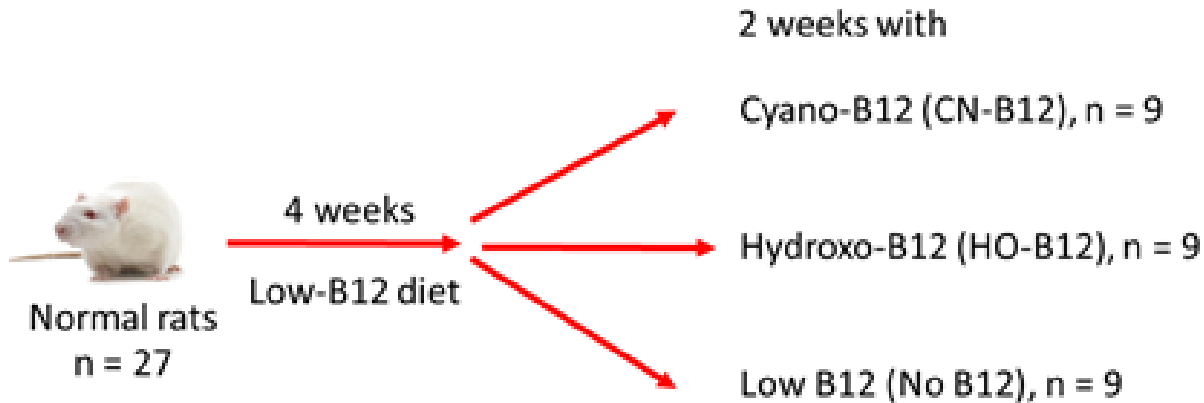
I 4-uger fik unge Indere: 1) 2 x 0.76 μg CN-B12/dag fordelt på to vitaminpille (lakto-vegetarer) 2) 2 x 0.76 μg HO-B12/dag svarende til to glas bøffel eller ko mælk a 200 ml



Biotilgængeligheden af B12 i mælk er god og sammenlignelig med frit B12 i vitaminpiller efter 4-ugers intervention.

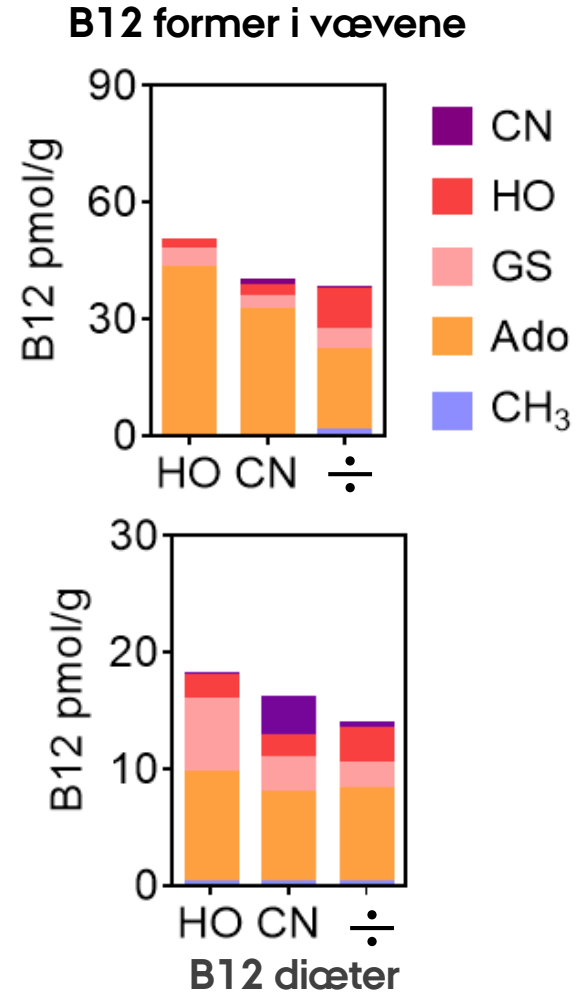
Mahalle et al., (2019) *Nutrients*;11(2)
Naik et al., (2019) *Nutrients*;11(10)

CN-B12 VERSUS HO-B12 ET SAMMENLIGNENDE STUDIE I ROTTER



Konklusion

- Både HO-B12 og CN-B12 hæver B12 status.
- Mere HO-B12 omdannes til bioaktivt Ado-B12.
- Total plasma B12 antyder fejlagtig, at CN-B12 er HO-B12 overlegent.



Greibe et al., (2018) Br J Nutr. 120:49-56.
Greibe et al., (2018) Nutrients. 10(10)

OPSUMMERING

- Vitamin-B12 findes i tilfredsstillende mængde i den gennemsnitlige danske kost, idet de animalske produkter i kosten bidrager med B12.
- Fravalg af animalske produkter øger risikoen for B12-vitaminmangel i betydelig grad – vegetarer bør tage B12-vitamintilskud livslangt.
- B12 mangel som følge af et reduceret indtag indtræffer muligvis hurtigere en tidligere antaget (måneder ikke år).
- Biotilgængeligheden af B12 i mælk er god og kan med fordel udbyttes af lakto-vegetarer og ælder med forringet fordøjelse.
- Dyreforsøg viser, at HO-B12 som dominerer i fødevarer, hurtigere end CN-B12 der typisk anvendes i kosttilskud, optages i vævene og omdannes til bioaktivt Ado-B12 – kliniske forsøg mangler.

TAK TIL

Aarhus Universitet
Mol. Biol.and Genetics



Sergey
Fedosov

Pune, Indien
Deenanath Mangeshkar Hosp.



Sadanand
Naik



Vijayshri
Bhide



Namita
Mahalle,

Aarhus Universitets Hospital
Clinical Biochemistry



Eva
Greibe



Linda
Kornerup



Inger Marie
Jensen



Jette
Fisker



Ebba
Nexø

TRIM

<http://trim-project.dk/>

IMPROVIT

<http://improvit-project.com/>