

Mel frå kvitfiskflåten – fiskeprotein til mennesker



Alfred Halstensen

Prosjektansvarlig Halstensen Granit

(Professor, Universitetet i Bergen)

(Overlege, Helse Bergen)



Mat og helse

Vi er oss sjuke !

Kosthald er den viktigste risikofaktoren sett i forhold til tapte gode leveår.

Stortingsmelding 2014-12
Prioriteringsutvalet

Politisk utfordring: Stimulera til eit sunnare kosthald

Er fisk sunt for menneske?

eller er «sunnheten» relatert til

- mat i periodar med lite mat
- erstattar usunn mat

Utfordring for produksjon av mat og drikke?

DOKUMENTASJON !!!!!!!!!!!!!!!

- Kvalitet
- Bærekraft
- Tryggleik
- Sunn og helst helsefremjande

Restråstoff fra fisk

30-50 % av råstoff i norsk fiskeri- og havbruk

>900 000 tonn restråstoff per år

350 000 tonn fra hvitfisk

220 000 tonn uutnyttet

150 000 tonn uutnyttet fra havfiskeflåten

kilde: T.Olafsen et al, Sintef

GRANIT



Granit

- Havfisketråler 68 m
- Torsk, hyse, sei, blåkveite, uer, mm
- Filetfabrikk – i frys innen 4 timer - London
- Melfabrikk – avskjær fra fabrikk – Kina?
- Kvantum mel: 800 tonn årlig

Superferskt restråstoff fra torsk - fra sjø til melfabrikk < 4 timer

Innvoller – rogn, melke, lever, tarm, mm

Muskel

Bein

Skinn

Granit torskemel til mennesker

Visjon

utvikle ny kunnskap slik at betydelig større del av restråstoff fra fisk blir utnyttet, ved å utvikle og markedsføre nye helsefremmende og lønnsomme produkter for mennesker.

Hovedmål

Utvikle prototype produkter med dokumentert human helsegevinst i ulike målgrupper basert på restråstoff fra hvitfisk

Granit torskemel til mennesker

AP 1: Råstoffanalyse

AP 2: Teknisk kvalitet

AP 3: Intervensjonsforsøk

Granits torskemel utprøves på mennesker

- Spiseforsøk / Intervensjonsforsøk
- Randomisert, placebokontrollert, vitenskaplig kvalitet
- Skal publiserast
- Langsiktig forskning

- Overvektige og magre og
- Mengde og dosering
- Samansetting – filet- avskjær - presskake – limvatn – olje
- Forprosjekt - hovedprosjekt

Granits torskemel utprøves på mennesker

Partnarar

Halstensen Granit AS (prosjektansvarlig)

Universitetet i Bergen (Oddrun Gudbrandsen)

Nofima

Norsildmel

Bergen Teknologioverføring

Norsk Sjømatsenter (prosjektleder Jørgen Borthen)

Budsjett: 9-12 mill

Finasiering: NFR, Halstensen Granit, partnarane

Nye prosjektsøknader saman med bl.a. Møreforsking

Granit torskemel til 60 overvektige mennesker

- Presskakemel med/uten limvatn og placebo
- 2 gram 3 ganger daglig i 8 veker
- Uendra kosthald og fysisk aktivitet

- Prøvar av blod, urin, feces, spytt, subkutant fett
- Registrering av vekt, matinntak og fysisk aktivitet

- Analysefase

Granit torskemel til 60 overvektige mennesker

Førebels resultat:

- Liknar resultat av tidligare forsøk med torskeprotein
- Gunstig effekt på sukker-insulinstoffskifte
- Presskakemel gunstigst?

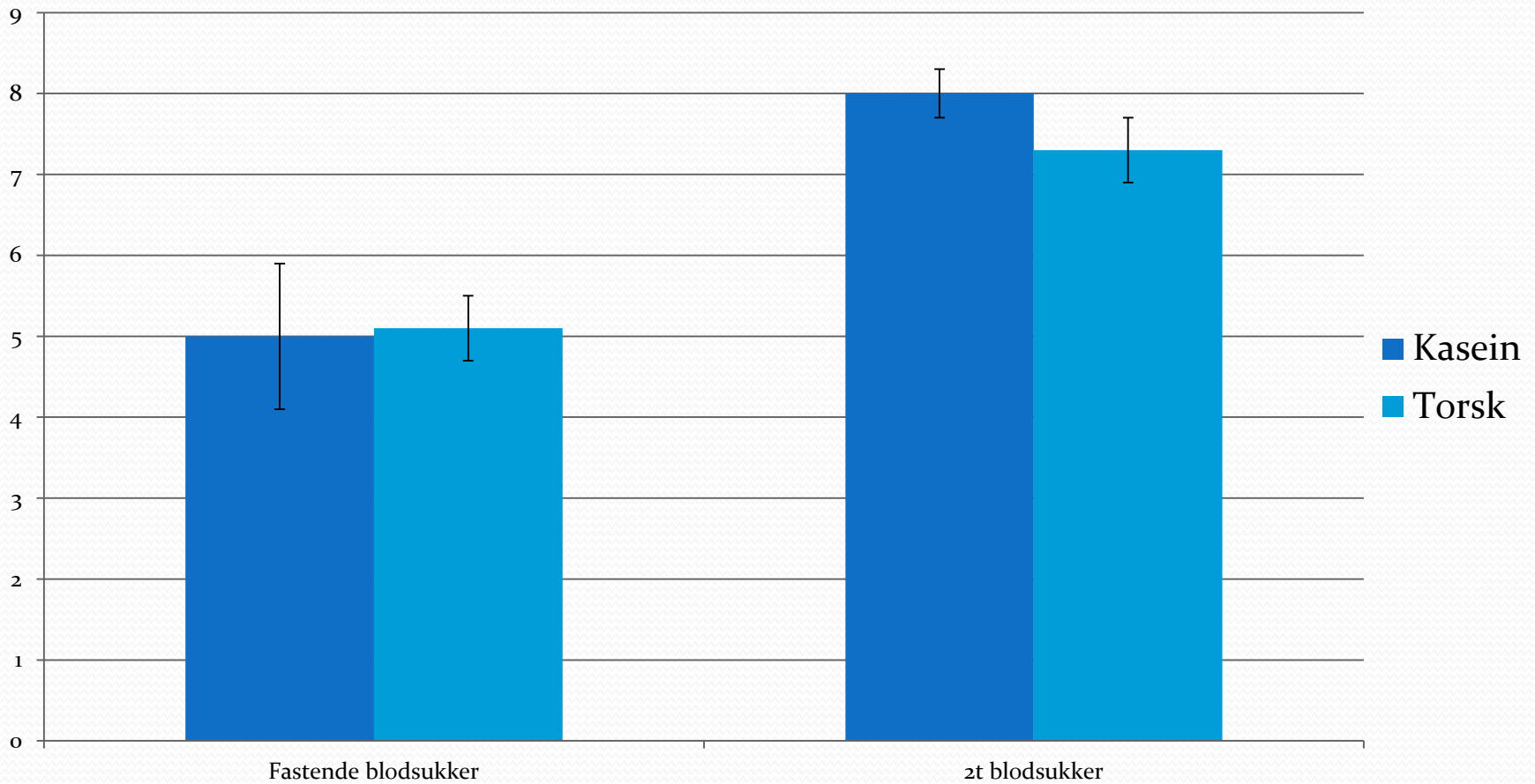
Oppfølging i hovedprosjekt:

- Direkte samanlikning mel frå avskjær og filet

A low dietary intake of cod protein is sufficient to increase growth, improve serum and tissue fatty acid compositions, and lower serum postprandial glucose and fasting non-esterified fatty acid concentrations in obese Zucker fa/fa rats

**Aslaug Drotningvik · Svein Are Mjøs · Ingmar Høgøy ·
Tore Remman · Oddrun Anita Gudbrandsen**

Blodsukker hos rotter foret uten og med og lavdose torskprotein





A randomised study on the effects of fish protein supplement on glucose tolerance, lipids and body composition in overweight adults

Linn A. Vikøren¹, Ottar K. Nygård^{1,2}, Einar Lied¹, Espen Rostrup^{1,2} and Oddrun A. Gudbrandsen^{1*}

¹*Institute of Medicine, University of Bergen, Haukeland University Hospital, N-5021 Bergen, Norway*

²*Department of Heart Disease, Haukeland University Hospital, Bergen, Norway*

(Submitted 21 November 2011 – Final revision received 29 February 2012 – Accepted 27 March 2012)

Abstract

The popularity of high-protein diets for weight reduction is immense. However, the potential benefits from altering the source of dietary protein rather than the amount is scarcely investigated. In the present study, we examined the effects of fish protein supplement on glucose and lipid metabolism in overweight adults. A total of thirty-four overweight adults were randomised to 8 weeks' supplementation with fish protein or placebo tablets (controls). The intake of fish protein supplement was 3 g/d for the first 4 weeks and 6 g/d for the last 4 weeks. In this study, 8 weeks of fish protein supplementation resulted in lower values of fasting glucose ($P < 0.05$), 2 h postprandial glucose ($P < 0.05$) and glucose-area under the curve (AUC) (five measurements over 2 h, $P < 0.05$) after fish protein supplementation compared to controls. Glucose-AUC was decreased after 8 weeks with fish protein supplement compared to baseline ($P < 0.05$), concomitant with increased 30 min and decreased 90 min and 2 h insulin C-peptide level ($P < 0.05$), and reduced LDL-cholesterol ($P < 0.05$). Body muscle % was increased ($P < 0.05$) and body fat % was reduced ($P < 0.05$) after 4 weeks' supplementation. Physical activity and energy and macronutrients intake did not change during the course of the study. In conclusion, short-term daily supplementation with a low dose of fish protein may have beneficial effects on blood levels of glucose and LDL-cholesterol as well as glucose tolerance and body composition in overweight adults. The long-term effects of fish protein supplementation is of interest in the context of using more fish as a protein source in the diet, and the effects of inclusion of fish in the diet of individuals with low glucose tolerance should be evaluated.

Torskeprotein til overvektige

34 overvektige

Placebokontrollert, randomisert, blinda studie

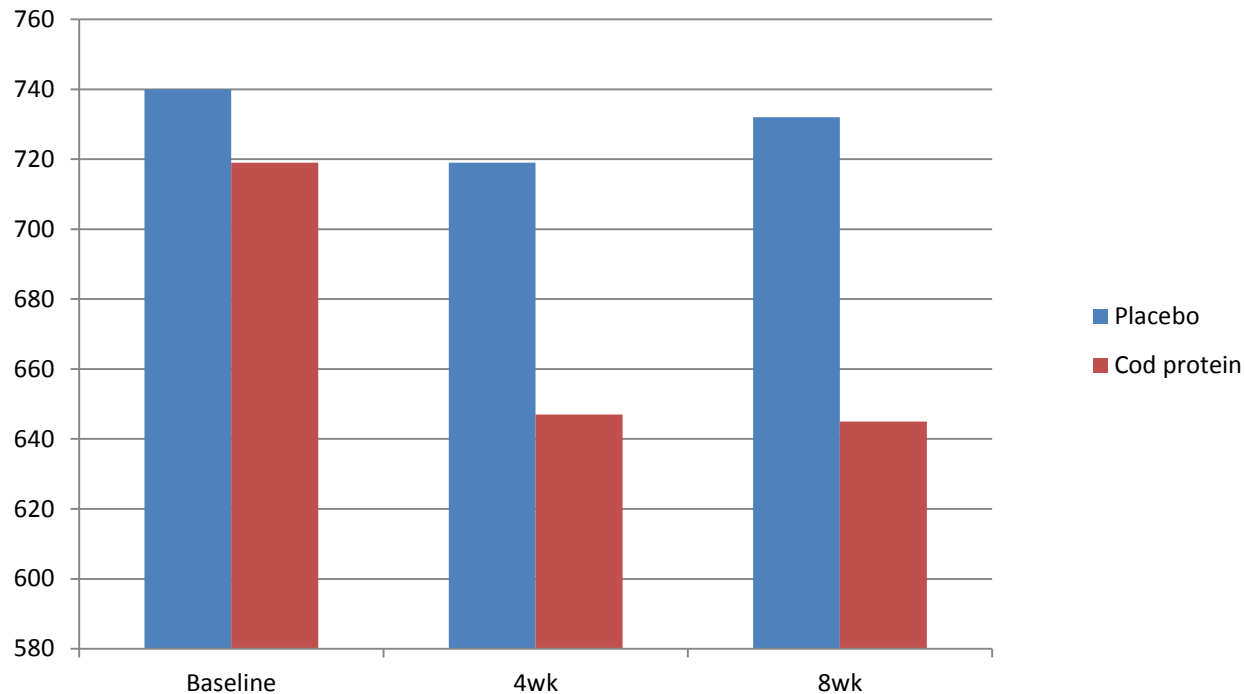
Torskeprotein i tbl til halvparten 3-6 g i 8 veker

| | |
|----------------|---|
| Glukose | ↓ |
| Insulin | ↑ |
| Muskelmasse | ↑ |
| Kroppsfett | ↓ |
| LDL-kolesterol | ↓ |

Vikøren et al, J nutrition 2012



Signifikant påvirkning av sukkerstoffsiftet ved inntak av torskprotein



Vikøren, Gudbrandsen et al, J Nutrition 2012



Endringane i mange indikatorar kjem raskt !

Kor lenge varer dei ?

Helsefremjande effekt av sjømat

- Marine fettsyrer - omega-3 PUFA, EPA, DHA, +
- Protein
- Mineraler
- Vitaminer – A, B, D, +
- Jod
- ?
- Sjømat erstatter usunn mat

Helsefremjande mekanismer ved sjømat

Eksempler:

Marine fettsyrer i cellemembraner

Mitokondriene

Antiinflammatorisk / nedsatt «betennelse»

Sukkerstoffsifte og insulinsensitivitet

Tarmfunksjon & mikrober

Gener og genuttrykk

Kalorier

?

Arv og miljø

Gener og tarmbakteriene styrer oss

Kan vi styre genene?

Kan vi styre tarmbakteriene?

Sjømat kan ha uheldig effekt på helsa

Tungmetall og gift – Hg, PCB, dioxin, ++++

Medikament/kjemikalier

Virus, bakterier og parasittar

Vill-torsk innheld svært lite av dette

Havet må bli enda reinare

Maten må vera trygg

OBS! Anna mat og drikke ?

Nokre indikatorer på ernæring og helse

- Livskvalitet og mental status
- Klinisk ernæringsstatus inkludert **vekt**
- Blodtrykk
- **Fettstoffskiftet** - Kolesterol – HDL, LDL, ...
 - Triglycerider
 - Fettsyrer: Omega-3 PUFA - EPA, DHA, ...
- **Sukker- og insulinstoffskifte**: Blodsukker, langtidsblodsukker, GLP-1, insulin
- Vitaminer – A, B, D, ...
- Hormoner – cortisol,
- Cytokiner
- Kynurininer
- **Mikrobiomet i tarm**
- **Gener-genuttrykk** – blod og fettceller
- Tungmetall og gift - Hg, PCB, Dioxiner, ++
- Klinisk sjukdom
- mmm og ??

Forskning på mat er vanskelig

Vi er ulike (gener)

Vi spiser ulikt

Vi har forskjellig tarmflora

Mennesker og rotter er svært ulike

H → H

frå Hav til Helse
Ein "allianse" innan
marin ernæringsforskning



NIFES



Nofima

$H \rightarrow H$ *frå Hav til Helse*

Hovudmål

$H \rightarrow H$ *skal styrke forskning på og bruk av helsefremjande marin ernæring*



NIFES



Fiskeriforskning
NOFIMA



Fish Intervention Studies (FINS) Spiseforsøk med fisk

Resultatmål

Undersøke om mager og feit fisk kan betra metabolsk og mental helse hos mennesker

Budsjett: 80 mill

Prosjektperiode: 4 år

Mange partnerar i inn- og utland

NIFES prosjektansvarlig

Finansiering: NFR og FHF

FHLs innspel til folkehelsemeldinga 2015

Av hensyn til folkehelsen er det behov for et felles løft og samarbeid mellom myndigheter, produsenter og næringsorganisasjoner for å få opp sjømatkonsumet i Norge.

- inkludert helsemyndighetene og forskningsinstitusjonene



Verftskonferansen pågår i Ålesund.

Fiskebåt som medisinfabrikk ?

Fiskefartøy som er en medisinfabrikk på sjøen. Det er slike tanker som er under utvikling i den nye Blue Maritim-klyngen på Møre som er et fellesskap mellom de maritime, biomarine og marine sektorer.

Einar Lindbæk

5. november 2014 10:56

Fiskeribladet Fiskaren

Konklusjon

Vitskaplige spiseforsøk med mennsker kan dokumentera at både feit og mager fisk er sunt

Det gjenstår mykje forskning for å styrkja denne kunnskapen og finna ut kvifor fisk er sunt



Minst 2-3 ganger i uken – eller om dagen ?

