

Mat og evolusjon

Hva er mennesket tilpasset å spise?

Iver Mysterud
Helsemagasinet VOF

Lavkarbokkonferanse i Oslo
13. november 2010

Oversikt

- Naturlig kosthold
- Steinalderkost
- Helsetilstand
- Ny mat og sykdom
 - Korn
 - Melk
 - Fett
 - Sukker
- Konklusjoner



"Uh, let's see ... I'll try the mammoth."

Dyr i zoologisk hage



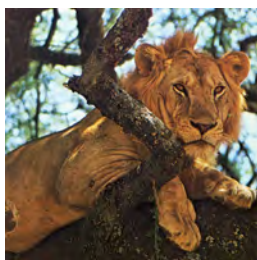
- Hva gjør den gode dyrepasser når et dyr i en zoologisk hage blir sykt eller oppfører seg unormalt?

Dyr i zoologisk hage



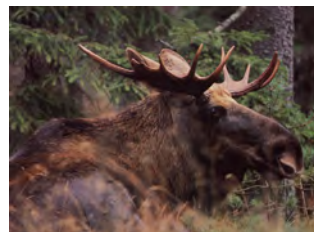
- Gjenskaper miljøet dyret er tilpasset

Hva er naturlig kosthold for en løve?



- Rovdyr
 - Tilpasset kjøtt (animalsk mat)

Hva er naturlig kosthold for en elg?



- Planteeter
 - Tilpasset planter

Hva er naturlig kosthold for en brunbjørn?



- Alteter
 - Tilpasset både planter og animalsk mat

Hva er naturlig kosthold for et menneske?



■ ?

Hva er naturlig kosthold for et menneske?



- Hva kan et evolusjonært perspektiv bidra med?

Steinalderkosthold

Steinalderkosthold

- Lang historie
- Større fokus etter 1985
- S. Boyd Eaton, MD, og Melvin J. Konner, MD
- Viktig artikkel i *New England Journal of Medicine*
- "Paleolithic nutrition"



S. Boyd Eaton, MD

Forekomsten av mange kroniske sykdommer i moderne samfunn er konsekvensen av misforholdet mellom moderne kosthold og det kostholdet vår art ble tilpasset å spise som førhistoriske jegere og sankere

Mennesket har ikke blitt tilpasset å
livnære seg på en enkelt steinalderkost,
men til å være fleksible i matveien

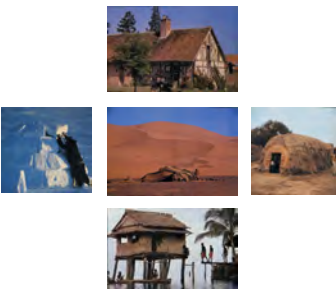
Steinalderkosthold



Loren Cordain, PhD

- Viktig artikkel fra 2000
- 229 jeger- og sakersamfunn
- 73% skaffet 56-65% av energien fra animalsk mat

Steinalderkosthold: **Variasjoner**



- Variasjoner grunnet forskjeller i geografi, sesong og istider

Steinalderkost



- ❖ Kjøtt, fisk, fugl, grønnsaker, bær, frukter, røtter, nøtter, insekter, sjømat og mat fra strandsoner

Steinalderkost



- ❖ Ca. 20% høyere energiinntak
- ❖ Mer næringsrik mat
- ❖ Mer proteinrik mat
- ❖ **Mindre karbohydrater** (fra <5 E% til 40 E%)
- ❖ Høyt inntak av fiber/plantekjemikalier

Steinalderkost



- ❖ Kaldere klima for 2,5 millioner år siden
- ❖ Ni istider på jorda de siste 700 000 årene før vår tid
- ❖ **Beregning:**
 - ❖ Våre forgjengere ble tilpasset et karbohydratinntak på 10-125 g per dag
- ❖ Vår art (alle mennesker) kan forventes å være *godt* tilpasset dette
 - ❖ Optimalt kosthold (det vi er *best* tilpasset)?

Hva steinalderfolk **ikke** spiste



- Kumelk, kornprodukter (etter 10 000 f.Kr.)
- Bordsalt (NaCl)
- Hvitt sukker (etter 1800)
- Poteter (etter 1750)
- Sterkt bearbeidet mat (hovedsakelig etter 1800)
- Sprøytemiddelrester (etter 1930), radioaktiv mat (etter 1945)
- Kunstige tilsetningsstoffer (etter 1950)
- Genmodifisert mat (siden 1990-tallet)

Hvordan er menneskets helse når man spiser steinalderkost og ubearbeidet mat?

Historisk erfaring fra innfødte/tradisjonelle folkeslag

- Ingen kreft, hjerte- og karsykdommer, diabetes type 2 eller tannråte
 - Uavhengige observasjoner av antropologer, leger, misjonærer, oppdagelsesreisende, etc.
 - F.eks. !kung san-folket i Kalahari-ørkenen
- Opptrer så fort menneskene skifter miljø og livsstil, særlig kostholdet



Voksne melanesiere på Kitava



- Rotknoller, frukter, grønnsaker, fisk og kokosnøtter
- Upåvirket av vestlige kostvaner
 - Ingen planteoljer, margarin, kornprodukter, sukker eller salt

Voksne melanesiere på Kitava



Staffan Lindeberg, MD, PhD

- PhD-studie 1994
- Tilsynelatende fravær av
 - slag og hjerteinfarkt
 - hypertensjon
 - overvekt
 - feilernæring
 - kviser

Ernæring og helse blant folk med tradisjonelt kosthold på 1930-tallet



Weston A. Price, D.D.S.

- 14 menneskegrupper
 - Fra isolerte irer og sveitsere til inuitter og afrikanere
- Nesten ethvert menneske hadde god helse
 - Fri for kroniske sykdommer
 - Fri for tannråte
 - Fri for mentale lidelser
 - Sterke, robuste og attraktive
 - Produserte friske barn uten problemer

Sammenlikningsgrupper

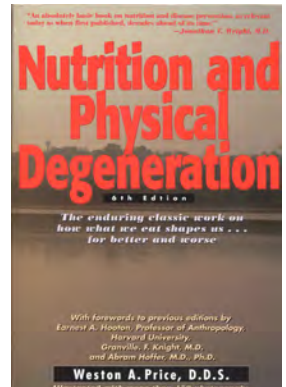


Weston A. Price, D.D.S.

- Medlemmer av samme rasemessige/etniske grupper som hadde blitt "sivilisert"
- Spiste produktene av den industrielle revolusjonen
 - Raffinert korn
 - Hermetikk
 - Pasteurisert melk
 - Raffinert sukker

Meget verdifulle data

- "Siviliserte" mennesker i sammenlikningsgrupper
- Infeksjonssykdommer
- Kroniske sykdommer
- Ufruktbarhet
- Tannr te
- Barn med
 - sammentrengte og bøyde tenner
 - smale ansikter
 - deformiteter i skjelettet
 - mottagelighet for en rekke helseproblemer
- Feilernæring påvirker alle menneskegrupper på samme måte



Seminoleindianere i Everglades (FL) på tradisjonelt (venstre) eller "hvite manns kosthold"



Steinalderkost



- Et naturlig utgangspunkt
- Det vi kan forvente   være godt tilpasset
- Enkleste forklaring (parsimoni)
- Kompatibel med evolusjonsbiologi
- Viktige implikasjoner for ern ringsvitenskapen
- Bevisbyrde

Hvor godt tåler vi v re viktigste matvarer som *ikke* ble spist av våre steinalderforgjengere?

Korn

Fra kjøttdominert til korndominert kosthold

- Folk ble lavere av vekst
 - Ca. 15 cm i Midt-Østen 10000 år siden
- Økt barnedødelighet
- Flere infeksjonssykdommer
- Mer jernmangelanemi
- Mer osteomalasi (kalksvinn i benvev) og andre defekter i bendannelsen
- Mer tannrøte og tannemaljeproblemer



Fra kjøttdominert til korndominert kosthold Konklusjoner

- Generell forverring av tannhelse og generell helse
- Sannsynligvis forårsaket av et korndominert kosthold



Noen hovedproblemer med korn



Loren Cordain, PhD

- Utilstrekkelig innhold av mange sentrale næringsstoffer
 - Ingen vitamin A, C, D, K eller B₁₂
 - Lave nivåer av sentrale aminosyrer, f.eks. lysin, isoleucin
 - Lite fordelaktig n-6:n-3 fettsyseratio (7-18:1)
 - Ingen langkjedete umettede fettsyrer
 - » Arakidonsyre (AA), EPA, DHA
- Lav biotilgjengelighet av mange vitaminer og mineraler

Noen hovedproblemer med korn



Loren Cordain, PhD

- Utilstrekkelig innhold av mange sentrale næringsstoffer
 - Ingen vitamin A, C, D, K eller B₁₂
 - Lave nivåer av sentrale aminosyrer, f.eks. lysin, isoleucin
 - Lite fordelaktig n-6:n-3 fettsyseratio (7-18:1)
 - Ingen langkjedete umettede fettsyrer
 - » Arakidonsyre (AA), EPA, DHA
- Lav biotilgjengelighet av mange vitaminer og mineraler
- Kan inneholde mykotsiner (soppgifter)
 - F.eks. *Claviceps*, *Fusarium*
- Inneholder mange antinæringsstoffer
 - Alfa-amylasehemmere, lektiner, proteasehemmere, alkylresorcinoler
- Høyt gluteninnhold

Noen hovedproblemer med korn



Loren Cordain, PhD

- Utilstrekkelig innhold av mange sentrale næringsstoffer
 - Ingen vitamin A, C, D, K eller B₁₂
 - Lave nivåer av sentrale aminosyrer, f.eks. lysin, isoleucin
 - Lite fordelaktig n-6:n-3 fettsyseratio (7-18:1)
 - Ingen langkjedete umettede fettsyrer
 - » Arakidonsyre (AA), EPA, DHA
- Lav biotilgjengelighet av mange vitaminer og mineraler
- Kan inneholde mykotsiner (soppgifter)
 - F.eks. *Claviceps*, *Fusarium*
- Inneholder mange antinæringsstoffer
 - Alfa-amylasehemmere, lektiner, proteasehemmere, alkylresorcinoler
- Høyt gluteninnhold
- Høyt stivelsesinnhold
 - Mer problematisk (høyere GI), desto mer finmalt kornet blir
 - Hyperinsulinemi og insulinresistens
- Tilstedeværelse av insulinhemmere
 - Lektiner i hvete og mais

Hyperinsulinemi - den store stygge ulven



- Karbohydratdominert kosthold med høy glykemisk indeks (GI)
 - ➔ hyperinsulinemi
 - ➔ insulinresistens

Hyperinsulinemi - den store stygge ulven

■ Kan føre til

- kreft
 - » bryster, prostata, tykk- og endetarm, bukspyttkjertel
- kviser
- polycystiske ovarier
- nærsynthet
- metabolsk syndrom
- fedme
- diabetes type 2
- hypertensjon
- høye triglyseridverdier i blodet
- hjerte- og karsykdommer



- Høyglykemiske matvarer er en **ny miljøfaktor** som mennesker ikke er godt tilpasset
- Toppen av isfjellet?

Gluten -- problematisk proteiner i korn

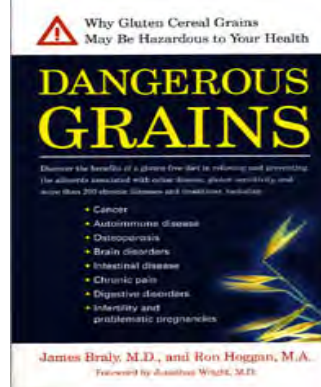


Karl-Ludvig Reichelt, MD

- Autoimmunsykdommer
 - Cøliaki, hudproblemer, diabetes type 1, Sjögrens syndrom og revmatoid artritt
- Psykopatologiske sykdommer
 - Epilepsi, autisme, schizofreni, depresjon og AD/HD
- Norsk pioner:
 - Karl-Ludvig Reichelt

187 gluten- sykdommer/ problemer

- Oversikt over forskning og klinisk erfaring
- Stort behov for kontrollert forskning!



James Braly, MD
Ron Hoggan, PhD

Framveksten av jordbruket



- **Midt-Østen**
 - 10 000 år siden
 - » 400-500 generasjoner
 - generasjonstid 20-25 år
- **Skandinavia, England**
 - 5 500 år siden
 - » 220-275 generasjoner (20-25 år)

6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde

- For få generasjoner



6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde

- For få generasjoner
- **Sivilisasjonssykdommer** rammer folk *sent* i livet



6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde



- For få generasjoner
- Sivilisasjonssykdommer rammer folk *sent* i livet
- Sivilisasjonssykdommer omfatter *mange* gener

6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde



- For få generasjoner
- Sivilisasjonssykdommer rammer folk *sent* i livet
- Sivilisasjonssykdommer omfatter *mange* gener
- Blandingskosthold

6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde



- For få generasjoner
- Sivilisasjonssykdommer rammer folk *sent* i livet
- Sivilisasjonssykdommer omfatter *mange* gener
- Blandingskosthold
- Høy utmalingsgrad

6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde



- For få generasjoner
- Sivilisasjonssykdommer rammer folk *sent* i livet
- Sivilisasjonssykdommer omfatter *mange* gener
- Blandingskosthold
- Høy utmalingsgrad
- Kultur for å motvirke negative effekter

6 grunner for mangel på tilpasning til korn som hovedmatkilde



- For få generasjoner
- Sivilisasjonssykdommer rammer folk *sent* i livet
- Sivilisasjonssykdommer omfatter *mange* gener
- Blandingskosthold
- Høy utmalingsgrad
- Kultur for å motvirke negative effekter

■ Konklusjon:

- Dagens mennesker er genetisk ganske like med steinalderfolk
- Rimelig antagelse

Melk

Domestisering

- Sauer
 - 11000 år siden
- Geiter og kuer
 - 10000 år siden



Laktosetoleranse et unntak

- Bare hos europeere og noen afrikanske stammer
- Historie med husdyrhold og bruk av melk
- Fermentering normen i alle kulturer

Kasein -- problematisk protein i melk



Karl-Ludvig Reichelt, MD

- Psykopatologiske sykdommer
 - Epilepsi, autisme, schizofreni, depresjon og AD/HD
- Norsk pioner:
 - Karl-Ludvig Reichelt

Depresjon, korn og melk

- Urinprøver fra 36 pasienter og 200 kontroller
- Forhøyede peptidnivåer hos pasientene
- Antidepressive medikamenter til noen av pasientene
 - → Reduserte peptidnivåer etter tre uker
- Peptidene undersøkt
 - Påvirket serotoninopptaket i blodplatene
- Pasientenes representativitet ukjent
- Liu Y, Heiberg T, Reichelt K-L. Towards a possible aetiology for depressions? Behavioral and Brain Functions 2007; 3 (47).

Hvorfor intoleranse mot kumelk i moderne europeiske befolkninger?

Melkeintoleranse

- Er pasteurisering problemet?
 - Er upasteurisert melk bedre?
- Kjemikalierester i melka?
- Melketyper
 - A1 vs. A2



Melkeintoleranse

- Hvor stort er problemet?
- Årsak til hvilke sykdommer?
- **Stort behov for forskning**



Fett

Steinalderkost: Fett



- Fett av høy kvalitet
 - Mellom 2-3 E% og 80 E%

Steinalderkost: Fett



- Mer langkjedete flerumettede fettsyrer C20-C22
 - mer umettet fett i viltkjøtt enn i husdyrkjøtt

Steinalderkost: Fett



- Lavere forhold mellom ω -6 og ω -3 fettsyrer
 - 1-2:1 steinalderen
 - >10:1 USA
 - 6-7:1 Norge
 - 1-2:1 optimalt?

Fettsyremangel eller -ubalanse er viktig årsak ved mange fysiske sykdommer, psykiske lidelser og atferdsproblemer

Mangel på omega-3-fettsyrer

- Depresjon
- Bipolar lidelse
- (Schizofreni)
- Personlighetsforstyrrelse
- AD/HD
- Autisme
- Dysleksi
- Demens
- Lavere intelligensnivå
- Aggresjon
- Selvmordsrisiko
- Hjerter- og karsykdommer
- Kreft
- MS (multipel sklerose)
- ME

Underbygget av en rekke vitenskapelige studier

Sukker

Hvorfor er vi glad i søtt?

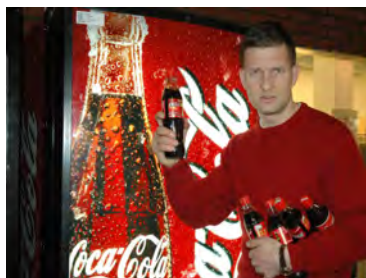
- Mekanisme som verdsetter søthet
- Modne frukter og bær
- Nyttig næringsinnhold
 - Energi, vitaminer, mineraler, antioksidanter
- Sam-evolusjon
 - Gjensidig fordelaktig
 - Plantene får sprede frøene, vi får nyttig næring



I en stadig raskere kulturutvikling ble den opprinnelig nyttige søthetsresponsen problematisk

Hovedproblemene med sukker

- Forstyrrer hormonreguleringen
- Tapper oss for vitaminer og mineraler
- Svekker immunforsvaret
- Bidrar til
 - livsstilsproblemer
 - psykiske lidelser
 - atferdsproblemer



Konklusjoner

- Steinalderkost som utgangspunkt for hva som er sunt
 - Ikke moderne mat
- Korn
 - Problematisk for mange
 - Gluten
- Melk
 - Problematisk for mange, selv voksne med laktase
 - Kasein
- Fett
 - For lite omega-3-fettsyrer
 - » Fet fisk, tran, valnøtter, linfrøolje
 - For mye omega-6-fettsyrer
 - » Margarin, planteoljer (soya, solsikke), kornprodukter
- Sukker
 - Problematisk for alle, særlig når man spiser mye over tid
 - Bidrar til feilernæring

Les mer

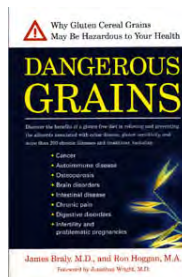


2003

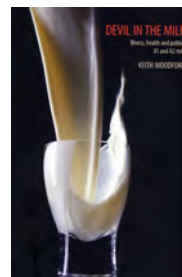


2006

Problemer med korn og melk



2002



2007

Norsk Protein Intoleranse Forening

- Har knyttet til seg en rekke dyktige fagfolk som kan bistå med råd
- www.npif.no



Merete Askim
(tidligere leder)