



Oppsummering av rapporten *Et helhetssyn på fisk og sjømat i norsk kosthold*

28. mars 2006

Vitenskapskomiteen for mattrygghet har foretatt en vurdering som omfatter ernæringsmessige fordeler ved konsum av fisk og annen sjømat sett i forhold til helserisiko forbundet med inntak av forurensninger og andre uønskede stoffer som fisk og annen sjømat kan inneholde.

Helhetsvurderingen har bygd på norske inntaksdata. Fordeler er så langt som mulig veid opp mot risiko - ernæringsmessig betydning og toksikologi.

Konsumet av fisk og annet sjømat i Norge skiller seg fra mange land både ved at konsumet er høyt, at andelen mager fisk er stor, og at vi spiser mer fisk som fiskepålegg på grunn av flere brødmåltider per dag. Mediant fiskekonsum er ca. 65 gram per dag for voksne (som tilsvarer ca. 2 fiskemåltider per uke). To tredjedeler av konsumet består av magre fiskeslag og farsevarer og ca. 1/3 av fet fisk. For barn varierer mediant konsum fra 6-19 gram per dag. Mens de fleste voksne spiser noe fisk og annen sjømat, er det et stort antall barn og tenåringer som ikke spiser fisk eller annen sjømat. I noen aldersgrupper utgjør disse ca. halvparten. Unge kvinner spiser mindre fisk enn befolkningen generelt. Kvinner i fertil alder (medianen) spiser fet fisk tilsvarende i underkant av et ½ måltid per uke.

Fisk og sjømattype (fiskeart), sesong, føde (fôr), livsstadium (utviklings og reproduksjonsstadium) og alder påvirker både innhold av næringsstoffer og kontaminanter. Det er stor spredning i både kontaminantnivåer og enkelte næringsstoffer innen en fiskeart så vel som mellom ulike fiskearter og annen sjømat.

Vurdering av ernæringsmessige forhold

- Fisk og annen sjømat er en viktig kilde for proteiner av høy kvalitet (dekker alle essensielle aminosyrer), de marine n-3-fettsyrene eikosopentaensyre (EPA, 20:5n-3), dokosapentaensyre (DPA, 22:5n-3) og dokosaheksaensyre (DHA), visse vitaminer (spesielt fettløselig vitamin D, men også vannløselig vitamin B₁₂) og noen mineraler (spesielt jod og selen).
- Det er intet realistisk konsum av fisk og annen sjømat i Norge som kan føre til skadelige inntak av næringsstoffer (vitaminer og mineraler, spesielt vitamin D og n-3-fettsyrer). Dette vil også gjelde barn. Interessen er derfor konsentrert om konsekvenser av et lavt inntak, og særlig konsekvenser av å ikke spise fisk og av et lavt konsum av fet fisk.
- Selv et gjennomsnittlig konsum av fisk (tilsvarende om lag to måltid med fisk i uken) vil gjøre at inntaket av vitamin D blir så lavt (om lag 25 % av behovet) at man blir avhengig av sollyset som kilde eller må dekke behovet i form av kosttilskudd.
- Et lavt konsum av fisk vil føre til et lavt inntak av marine n-3-fettsyrer (EPA, DPA, DHA). Et lavt inntak av marine n-3-fettsyrer vil kunne føre til at man går glipp av de anerkjente helsefremmende effektene. I praksis må et så lavt inntak kompenseres med tilskudd dersom man skal oppnå de gunstige effektene.
- Det er mulig å sette sammen et kosthold som dekker de fleste definerte ernæringsmessige behov uten å inkludere fisk, eller med lite fisk. Det blir imidlertid vanskelig å dekke anbefalt inntak vitamin D og n-3-fettsyrene hvis man ikke skal ty til kosttilskudd.
- Ut fra en vurdering av inntak av næringsstoffer, spesielt de marine n-3-fettsyrene og vitamin D, er det ønskelig med et økt konsum av fete fiskeslag, særlig for dem som spiser lite fet fisk og for den halvparten av befolkningen som spiser minst fisk.
- Der er gode holdepunkter for at konsum av fisk og annen sjømat, spesielt fet fisk, har en helsebringende (gunstig) effekt på å bremse utvikling av samt forebygge hjerte- og karsykdommer. Konsum av fisk og annen sjømat, spesielt fet fisk, kan også være gunstig for graviditet samt fosterutvikling, inkludert utvikling av hjernefunksjoner.
- Blant de som spiser lite fisk viser studier at en gjennomsnittlig økning på 1 måltid fisk i uken vil kunne redusere risiko for fatalt hjerteinfarkt med 4 %.
- Hvis man ser bort fra personer som har fiskeallergi og de som har spesielle metabolske sykdommer, er det ingen andre helsemessige forhold som tilsier at en ikke skal spise fisk.
- Ut fra en vurdering av inntak av næringsstoffer er det ingen betenkeligheter knyttet til å spise fisk og annen sjømat tilsvarende 4 måltider eller mer i uken. Det generelle rådet om et variert kosthold gjelder også for fisk; man bør spise ulike typer fisk.

Vurdering av toksikologiske forhold

- Fisk kan være en kilde til forurensninger og andre uønskede stoffer. Først og fremst er helseskadelige organiske dioksiner og PCB av betydning. Den helseskadelige metallforbindelsen som har størst betydning er metylkvikksølv.
- Gjennomsnittlig innhold av organisk kvikksølv er lavt, og selv ved høyt fiskekonsum så vil PTWI ikke overskrides verken av barn eller voksne. For noen fiskearter (gjedde, abbor, ferskvannsrøret, sverdfisker og tunfisk (av andre arter enn tunfisk på boks)) vil store fisk ha høyere kvikksølvnivå. Konsum av slik fisk kan føre til overskridelse av PTWI.
- Innholdet av menneskeskapt radionuklider i norsk fisk og annen sjømat er lavt, og dette ansees derfor å være uten helsemessig betydning. Legemidler som benyttes i oppdrett er nøye vurdert med tanke på mattrygghet, og ulovlige rester av legemidler i norsk oppdrettsfisk til konsum er ikke påvist i nasjonale overvåkingsprogrammer. Algetoksiner er først og fremst et problem i skjellmat. Kontinuerlig kontroll med algetoksininnhold i skjell som omsettes gjør at algetoksiner i skjell ansees som uproblematisk.
- Fisk, spesielt fet fisk og annen sjømat med høyt fettinnhold (torskelever, rognleverpostei, brunmat i krabbe) er de viktigste kildene til dioksiner og PCB i Norge. Innhold av bromerte flammehemmere er lavt. Den viktigste kilden til eksponering for organisk kvikksølv er ferskvannsfisk som stor gjedde, stor abbor og stor ørret. Andre rovfisk, som kveite, tunfisk og sverdfisk, kan også inneholde høye nivåer av metylkvikksølv. Brunmat i krabbe kan ha høye nivåer av kadmium.
- På grunn av nasjonale og internasjonale restriksjoner og forbud om bruk, er nivåene av bromerte flammehemmere (eks. PBDE), PCB og dioksiner nedadgående i miljø og menneske.
- Personer som over lang tid har et stort konsum av torskelever, rognleverpostei og brunmat fra krabbe som kan inneholde relativt høye nivåer av dioksiner og dioksinliknende PCB, vil kunne overskride tolerabelt inntak (TWI) betydelig.
- Det er foster og småbarn som er mest følsomme for dioksiner, dioksinliknende PCB og organisk kvikksølv. For metylkvikksølv er det mulig å redusere morens kroppsbelastning ved å redusere eksponering før og under graviditet. Dette er imidlertid ikke mulig for dioksiner og PCB på grunn av svært lang halveringstid i kroppen.
- Minst 85 % av den voksne norske befolkningen har et beregnet totalinntak av dioksiner og dioksinliknende PCB som er under TWI.
- Eksponeringsnivået av PCB i Norge ligger nå godt under det nivået der en har sett varige nevrotoksiske effekter.
- To- og fireåringer som både spiser fisk og tar tran kan ha overskridelser av TWI når det samlede kostholdet legges til grunn.
- For de fleste av barna vil kjøtt, meieriprodukter og egg være de dominerende kildene til dioksiner og dioksinliknende PCB. Dette kommer av at mange barn og unge ikke spiser fisk eller spiser lite fisk.

- Inntaket av dioksiner og dioksinliknende PCB fra rensset tran alene kan for de minste barna utgjøre opptil 50 % av tolerabelt ukentlig inntak (TWI) for dioksiner og dioksinliknende PCB.
- Det er fra *et toksikologisk synspunkt* generelt sett ikke noen betenkeligheter knyttet til å spise fisk og annen sjømat tilsvarende 4 måltider eller mer i uken for voksne når konsumet er variert og fet fisk, med dagens nivå av dioksiner og dioksinliknende PCB, ikke overskrider mer enn 2 måltider per uke. Dette gjelder spesielt kvinner i fertil alder. Et konsum tilsvarende over 2 måltider fet fisk per uke må imidlertid foregå fra barndommen og gjennom hele den fertile alder for at en skal akkumulere og overskride et kroppsinnhold av dioksiner og dioksinliknende PCB som TWI tar utgangspunkt i å beskytte mot. Kostholdsundersøkelser viser imidlertid at gravide kvinner i gjennomsnitt bare har et konsum av fet fisk tilsvarende i underkant av et ½ måltid per uke. Selv høykonsumenter (95-persentilen) spiser ikke mer enn 1,5 måltid fet fisk i uken. For enkelte barn vil inntaket gjennom kosten kunne føre til en overskridelse av TWI, men for de fleste barna (2-13 år) vil bidraget fra annen mat være dominerende.

Vurdering av smittestoffer

- *Listeria monocytogenes* representerer den største mikrobiologiske risikoen idet bakterier kan kontaminere fiskeprodukter, som for eksempel røkelaks, under produksjon og utgjør en særlig fare for gravide. Videre utgjør "hjemmeproduisert" rakefisk en risiko med hensyn på botulisme.

Spesielle forhold rundt oppdrettsfisk

- Kontaminantnivåer i villfisk (sjømat) kan bare reduseres ved reduserte utslipp av kontaminanter til naturmiljøet.
- Bidrag fra oppdrettsfisk og tran/kosttilskudd til befolkningens eksponering for organiske miljøgifter som dioksiner og dioksinliknende PCB er eksponeringskilder en for tiden kan påvirke innenfor en rimelig tidshorisont uten å redusere konsumet av produktet. Dette kan gjøres ved å velge føringredienser med naturlig lavt innhold av organiske miljøgifter eller ved å gjennomføre renseprosesser.
- Oppdrettsfiskens innhold av næringsstoffer og dens ernæringsmessige verdi kan også påvirkes ved valg av fôrstoff. Laksefilet kan "skreddersys" med hensyn på fettsyreprofil og innholdet av fettløslige vitaminer og noen mineraler.
- Fiskeolje og fiskemel er en viktig kilde til både de marine n-3-fettsyrene og kontaminantinnholdet i oppdrettsfisk. Dersom marint fett erstattes med vegetabilsk fett kan innholdet dioksiner og dioksinliknende PCB reduseres, men de ernæringsmessige fordelene kan også bli endret.
- Det er viktig å holde bruken av antibakterielle midler til oppdrettsfisk på et absolutt minimum for å hindre utvikling og spredning av antibiotikaresistens. Dette gjelder også nyere produksjonstyper, slik som torskeoppdrett.

Helhetssyn på fisk og annen sjømat i norsk kosthold - konklusjon

- Hvis vi tar utgangspunkt i dagens mediane fiskekonsum i Norge som tilsvarer ca. 2 fiskemåltider per uke og med en fordeling mellom mager og fet fisk i forholdet 2:1, viser en samlet vurdering av de ernæringsmessige og toksikologiske forholdene at nordmenn generelt kan spise mer fisk, og at fiskekonsumet bør inkludere både mager og fet fisk.
- Ut fra vurderingen av gunstige helseeffekter assosiert med fiskekonsum er det også klart at det er den voksne del av befolkningen, spesielt den gruppen som har størst risiko for hjerte- og karsykdom, som vil ha de største helsemessige fordelene ved et økt konsum av spesielt fet fisk. Dernest kommer gravide og ammende på grunn av sannsynlige gunstige effekter på svangerskap og fosterutvikling.
- Basert på tilgjengelig litteratur fremgår det at konsum av fisk verken øker eller reduserer risikoen for noen vanlig kreftform.
- Eksponeringsnivået av PCB ligger i Norge nå godt under det nivået der en har sett varige nevrotoksiske effekter.
- Minst 85% av den voksne norske befolkningen har et beregnet totalinntak av dioksiner og dioksinliknende PCB som er under TWI.
- Den potensielle helserisikoen ved eksponering til miljøgifter i fisk (dioksiner og dioksinliknende PCB i fet fisk og kvikksølv i stor rovfisk) er særlig knyttet til eksponering av foster og spedbarn. Det er derfor viktig at morens kroppsbelastning er så lav som mulig. For metylkvikksølv er det mulig å redusere morens kroppsbelastning ved å redusere eksponering under graviditet (velge bort fisk med høye konsentrasjoner av kvikksølv under graviditeten). Dette er imidlertid ikke mulig for dioksiner og dioksinliknende PCB på grunn av svært lang halveringstid i kroppen.
- Med dagens nivå av dioksiner og PCB i fet fisk, vil et konsum tilsvarende mer enn 2 måltider fet fisk i uken hos voksne kunne medføre en moderat overskridelse av tolerabelt inntak (TWI) for dioksiner og dioksinliknende PCB. Dette er spesielt viktig å ta hensyn til for kvinner i fertil alder. Ut fra kunnskap om unge kvinners konsum av fet fisk er det imidlertid liten grunn til å anta at en generell anbefaling om økt fiskekonsum vil kunne føre til at kvinner i fertil alder får et så stort konsum av fet fisk at inntaket av dioksiner og dioksinliknende PCB over lang tid vil overskride tolerabelt inntak (TWI) og utgjøre en helserisiko for fosteret.
- For enkelte barn vil inntaket av dioksiner og dioksinliknende PCB gjennom kosten kunne føre til en overskridelse av TWI, men for de fleste barna (2-13 år) vil bidraget fra annen mat enn fisk være dominerende. Selv om små barn vil kunne overskride TWI de første leveårene ved å spise fisk og ta tran, vil de positive effektene av et variert kosthold, inkludert fisk, oppveie eventuelle negative effekter. For barn i rask vekst vil kroppskonsentrasjonen av dioksiner og dioksinliknende PCB fortynnes.
- Bidrag fra oppdrettsfisk og tran/kosttilskudd til befolkningens eksponering for organiske miljøgifter som dioksiner og dioksinliknende PCB er eksponeringskilder en for tiden kan påvirke innenfor en rimelig tidshorison uten å redusere konsumet av produktet.

- Det er per i dag ikke mulig å gjennomføre en kvantitativ nytte-rikko sammenligning på eksisterende datagrunnlag fordi det ikke finnes omforent metodikk. Ut fra en helhetlig vurdering av vitenskapelig dokumentasjon av positive helsegevinster sett i forhold til innhold av potensielt helseskadelige stoffer kombinert med kunnskap om konsum av fisk og annen sjømat i norsk kosthold, vil konsum av fisk, mager eller fet, i sum gi en positiv helseeffekt.