

---

# Fettsyrebalanse

---

DOKTORAVHANDLINGER

KJETIL RETTERSTØL

Institutt for klinisk biokjemi  
Rikshospitalet  
0027 Oslo

---

---

## Omega-3-fettsyrenes dynamiske likevekt med omega-6-fettsyrene

Alle celler er omgitt av en membran som i stor grad består av fettsyrer. Avhandlingen omhandler de to essensielle fettsyrefamiliene, omega-3 og omega-6, som vår kropp må ha tilført i kosten for å unngå mangelsymptomer. Inflammatoriske og sirkulatoriske sykdommer, så vel som synsfunksjonen, og kanskje også enkelte nevrologiske og mentale lidelser, kan påvirkes av omega-3-fettsyrer og deres balanse med omega-6-fettsyrer.

Ved å bruke radioaktive fettsyrer til inkubasjon i enkelte celletyper fra rotter og mennesker under varierende betingelser, ble det vist at syntesen av omega-3-fettsyren DHA prioriteres høyt. Selv om denne fettsyren kun representerer en ørliten del av energien i det norske kosthold (0,25 %), utgjør den hele 50 % av fettsyrene i synscellene, omkring 10 % av fettsyrene i hjernen og i testikler og rundt 20 % i normal sæd.

Forsøkene viste hvordan omega-6-fettsyrene, som hovedsakelig inntas i mat fra planteriket, står i et skarpt konkurranseforhold til omega-3-fettsyrene, som det finnes rikelig av i tran, fet fisk og enkelte planteoljer. De deler nøyaktig de samme kjemiske reaksjonsveier, men de har en ganske forskjellig dynamikk. Forsøk med lave konsentrasjoner av omega-3-fettsyrer viste at cellene da økte evnen til å lage DHA på bekostning av omega-6-fettsyrene. Omvendt, ved høye konsentrasjoner av omega-3-fettsyrer, ble syntesen av DHA mindre prioritert. Dette skyldes i stor grad at omega-3-fettsyrene gis fortrinn over omega-6-fettsyrene på et reaksjonstrinn hvor antall karbonatomer øker fra 20 til 22. Omvendt, ved stor tilgang på omega-3-fettsyrer gis disse mindre prioritert. De neste to reaksjonstrinn, hvor antall karbonatomer øker fra 22 til 24 og hvor det

deretter innføres en dobbeltbinding, hindrer en overaktiv produksjon av DHA og sikrer balansen mellom omega-6-fettsyren, arakidonsyre, og DHA. Det er sannsynlig at disse biokjemiske mekanismene bidrar til å sikre oss jevnest mulig tilførsel av noen få nøkkelfettsyrer fra begge de essensielle fettsyrefamiliene, omega-3 og omega-6.

Det ble vist hvordan DHA aktivt produseres av Sertoli-cellene som omslutter sædcellenes forstadier i testiklene. Sædcellene og deres forstadier hadde selv en meget liten evne til å syntetisere DHA. Likevel er sædcellene ekstra beriket på DHA (mer enn Sertoli-cellene). Dette kunne forklares ved aktiv transport av DHA produsert fra Sertoli-cellene til germinalcellene, analogt til situasjonen i sentralnervesystemet, hvor astrocyttene forsyner nevronene med DHA, men dette lot seg ikke påvise eksperimentelt.

- *Avhandlingens tittel*
  - Studies on the metabolism of polyunsaturated fatty acids in liver and testicular cells. Elongation, desaturation and esterification. The regulation of the formation of 22:5(n-6) and 22:6(n-3)
  - *Utgår fra*
  - Institutt for klinisk biokjemi
  - Rikshospitalet
  - *Disputas* 8.9. 2000
  - Universitetet i Oslo
- 

Publisert: 30. oktober 2000. Tidsskr Nor Legeforen.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 14. februar 2026.