

kunnet observere hvor utrolig kraftig fedme-drivende en høy insulinproduksjon er. Å forsøke å slanke disse pasientene ved hjelp av mosjon og diett er nytteløst. Situasjonen minner om det man ser hos mennesker som må opereres for sin fedme fordi andre måter å gå ned i vekt på ikke nytter. Jeg tror derfor at Mysterud og mange andre har rett når de mener at vårt høye karbohydratinntak er en vesentlig årsak til fedme-problemet i vår tid. Problemene med laktoseintoleranse er etter min mening betydelig overdrevet, men jeg er enig i at det er uforsåelig at så mange voksne mennesker med laktase angivelig har melkeintoleranse.

Mysterud skriver at mennesket trenger en lang tarm for å skaffe nok næring, spesielt fett til den store hjernen. Det er sikkert riktig at fettabsorpsjonen er viktig for hjernefunksjonen, men fettabsorpsjonen trenger egentlig ikke så lang tarm, spesielt ikke lang tykktarm. Tykktarmen har lite eller ingenting med fettabsorpsjonen å gjøre og denne delen av tarmen kan vi operere bort uten at det får konsekvenser for hjernefunksjonen. Tar vi bort for mye tynntarm derimot, kan man få hjerneskade, iallfall hvis kolesterolnivået blir lavt nok. Tykktarmen gjør at vi også skal kunne spise «gress» (være «altetende», omnivor). Ca. 20 % av karbohydratene blir ikke fordøyd og absorbert i tynntarmen, men går videre til tykktarmen hvor de blir mat for bakterier som produserer gass og korte fettsyrer. Disse korte fettsyrene absorberes og berger noe energi som ellers ville gå tapt. Bakeriene i tykktarmen kan raskt tilpasse seg et endret karbohydratinntak, og jeg er redd for at overføring av disse bakteriene med «lang-somme» karbohydrater som for en stor del går til tykktarmen, også kan gi fedme. Det er ti ganger så mange bakterier i tarmen som det er celler i hele kroppen og denne rasktvoksende bakteriefloren har sikkert evolvert sine måter å signalisere til kroppen at de vil ha mer mat – for å leve videre. Hvordan bakteriene ev. signaliserer egen «sultfølelse» er ikke kjent, men tykktarmsflora som gir fedme, er nylig beskrevet hos mus.

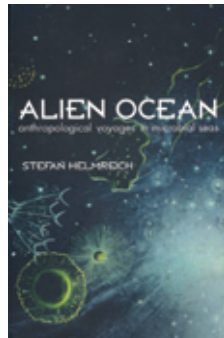
Mysterud skriver: «Evolusjonstenkning er beklagelig nok ikke integrert i den ernæringslæren som predikes av ledende ernæringsforskere i vestlige land, dette gjelder også Norge. Rådene som gis kan være en direkte årsak til mange av de omfattende helse- og adferdsproblemer vi sliter med i vestlige land.» Dette er alvorlig, og jeg vil anbefale boken til alle som ønsker å orientere seg om evolusjonsteori og deres mulige betydning for sunt kosthold. For dem som ønsker å fordype seg videre, finnes det 283 referanser.

Arnold Berstad
Institutt for indremedisin
Universitetet i Bergen

Mikrober i åpent hav

Helmreich S.
Alien ocean

Anthropological voyages in microbial seas.
403 s, ill. Berkeley, CA: University of California Press, 2009. Pris USD 25
ISBN 978-0-520-25062-8



I den senere tid er det oppdaget at de åpne havområder inneholder uhorvelige mengder av mikroskopiske livsformer, kanskje 1 000 ganger flere organismer per volumenheter enn forskere mente så sent som i 1980-årene. Det er ikke

bare antall individer som er høyt, også det biologiske mangfoldet er stort. Nye klasser organismer med overraskende stor genetisk og metabolsk variasjon oppdages kontinuerlig i vår tid. Hvor mange har for eksempel hørt om den nyoppdagede bakterien *Prochlorococcus*? Den er bare en mikrometer i omkrets, men tar igjen i antall hva den mangler i størrelse. Det er den mest vanlige fotosyntetiserende organisme på vår planet, og bidrar i vesentlig grad til karbonfiksering på Jorden. Fordi vi i så liten grad kjenner havets mest tallrike livsformer og deres økologiske betydning, er det fare for at vi i vår uvitenhet kan forårsake irreversible, alvorlige skader. Eksempler på dette er giftdumping, temperaturstigning, økende surhetsgrad og endringer i havstrømmer. Det er tross alt havet det er mest av på vår klode. Det er på denne bakgrunn vi må se bokens tittel, *Alien ocean*. Stefan Helmreich er ikke marinbiolog og heller ikke mikrobiolog. Hans fag er antropologi. Han skildrer liv og forskning ombord i dyptgående fartøyer og i marinbiologiske institutter på øyer i Stillehavet og i kystområder flere steder i verden. Boken bør leses som en samling frittstående essays og oversiktsartikler. En bonus er at vi blir kjent med så mange forskere og deres forskjellige syn på havets økologi.

Mikroorganismene kan grovt inndeles i tre hovedgrupper eller domener. Archae, tidligere kaldt archebakterier, omfatter bl.a. de ekstremofile mikrober og er evolusjonsmessig de eldste livsformer på kloden. De er metabolsk og strukturelt annerledes enn de egentlige bakterier, eubakterier, som er den andre hovedgruppen. Den tredje gruppen er eukaryoter som har distinkte cellekjerne. Ved hjelp av metoder som strømningscytometri og polymerasekjedereaksjoner kan vi nå utforske havets mikroskopiske liv og genetiske mangfold raskere og mer effektivt enn noen gang før. Molekyler fra bakterier i havet har vist seg

å kunne drepe patogene mikrober og enkelte typer kreftceller. Flere av dem som kommer til orde i boken mener at mange av de mikrobegenomer som nå blir avslørt, representerer «økologigener» som kan bidra til å forklare dynamikken og interaksjonene mellom organismer. Havet ses på som et nettverk av gener. Overføring av gener mellom forskjellige arter skjer bl.a. ved hjelp av virus. Hvor nyttig en rent genetisk kartlegging av havet vil vise seg å være, er vel et åpent spørsmål. Det er tross alt hver enkelt mikrobes totale genkomplement som bestemmer dens fysiologiske responskapasitet og dens interaksjon med andre livsformer. Et spesielt problem som preger mye moderne forskning er den store analysekapasiteten. Den gir oss så mye informasjon at det blir mer enn vanskelig å sette sammen enkeltobservasjoner til forståelige fysiologiske og biokjemiske mønstre. Den overveldende mengden informasjon er i seg selv et økologisk problem. Noen informasjonsbrokker er viktigere enn andre, men hvilke det er, finner vi kanskje ut i seneste laget.

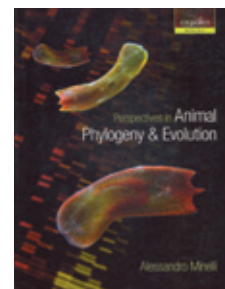
Anton Hauge

Avdeling for fysiologi
Institutt for medisinske basalfag
Universitetet i Oslo

Dyrelivets utvikling

Minelli A.

Perspectives in animal phylogeny & evolution
345 s, tab, ill. Oxford: Oxford University Press, 2009. Pris GBP 35
ISBN 978-0-19-856621-2



Alessandro Minelli er utviklingsbiolog ved universitetet i Padua. I denne boken slår han opp det helt store lerret, nemlig de flercellede dyrs struktur (phylogeny) og de utviklingsmekanismer som ligger

til grunn for strukturvariasjonene. Dette forskningsfeltet er under stadig endring, så Minelli bruker med rette ordet «perspectives» i boktittelen i stedet for en betegnelse som innebærer sikker kunnskap. Først omtales hver for seg evolusjonære mønstre og prosesser, i denne rekkefølgen. Det gir den interesserte leser et grunnlag for å forstå og følge hans mange eksempler på årsaks- og virkningskjeder både i utviklingen av det enkelte individs organer og utviklingen av nye arter.

Forfatteren stiller seg skeptisk til mange av de fylogenetiske trær med forgreninger

som systembiologer har vært glad i å tegne opp gjennom tidene. Han fremholder at under evolusjonen er det sjelden at årsaken til en struktur kan finnes i de funksjoner som fremkommer når strukturen videreutvikles til en mer komplisert form. Fjær oppsto ikke på grunn av en seleksjon for evne til å fly. Minelli ser snarere fylogenese som et bakteppe som hjelper oss til bedre å forstå evolusjonen. Vi har ikke en omfattende og forklarende teori om ontogenese, noe Minelli mener kan skyldes det han kaller en universell adultsentrisk betraktning. Utviklingsstadienes funksjon analyseres ut fra de kunnskapene vi har om det voksne individ. Vi kikker hele veien i fasiten. I stedet kan det være nyttigere og riktigere å betrakte stadiene som selvstendige liv under seleksjonstrykk.

En annen grunn til at vi ikke har en omfattende og generell teori om individets utvikling, kan være at vi ikke kjenner godt nok den kvantitative dynamikken i gen-protein-interaksjoner. Vi er begrenset til et mer kvalitativt syn hvor slike interaksjoner ofte blir betraktet enten som aktivering eller inhibering.

Minelli påpeker at våre kunnskaper på det generelle feltet han behandler i boken, kun er resultater av undersøkelser av noen ganske få modellorganismer. Han mener det er nødvendig å integrere informasjon om morfologi og utvikling av mer ukjente ikke-modellorganismer, for eksempel de minste midd og edderkopper, hvor den evolusjonære opprinnelse ikke ligger så langt tilbake i tid at det er utviklet regulære kroppsmønstre og -akser.

Denne boken forutsetter en del kunnskaper om utviklingsbiologi hos leseren, men ikke flere enn hva medisinstudenter av i dag kan tilegne seg på doktorskolen. Medisinfaget er en del av biologien, og de flercellede dyrene er våre slektninger. Boken anbefales ikke minst på grunn av forfatterens konsise stil og de mange nye tanker og kunnskaper han presenterer for oss. Jordens dyreliv er nærmest ufattelig i sitt mangfold, og vår uvitenhet om den levende natur er åpenbart enda større enn hva jeg hadde forestilt meg før jeg leste Minelli. Men det gjør det bare enda mer spennende å leve her på kloden.

Anton Hauge

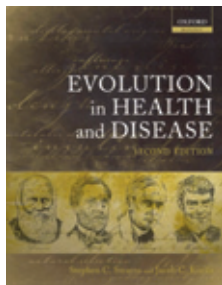
Avdeling for fysiologi
Institutt for medisinske basalfag
Universitetet i Oslo

Nyttig om evolusjonær medisin

Stearns SC, Koella JC.

Evolution in health and disease

2. utg. 374 s, tab, ill. Oxford: Oxford University Press, 2007. Pris USD 85
ISBN 978-0-19-920746-6



Evolusjonær medisin er et relativt nytt fagfelt og har ennå ikke funnet sin endelige form. Dette skyldes delvis at evolusjonsbiologien, med sitt fokus på funksjonelle forhold, har syntet relativt fjern

fra medisinsens fokus på dysfunksjonelle forhold, men også at gode og systematiske oversikter over fagfeltet har manglet. Da første utgave av denne boken ble utgitt i 1999, representerte den i så måte et nybrottsarbeid. Andre utgave følger i forløperens spor, og viser med all tydelighet at ikke bare er evolusjonær kunnskap av betydning for å forstå sykdom, i enkelte tilfeller åpner evolusjonære forklaringer endatil for helt nye terapistrategiske prinsipper. Kapitlet om patogene mikrobers evolusjon som følge av vaksiner er instruktivt i så måte.

Stoffet presenteres i fem seksjoner: introduksjon, historie og variasjon av menneskets gener, naturlig utvalg og evolusjonære konflikter, patogene mikrober: resistens, virulens, variasjon og emergens, og ikke-infeksjons og degenerativ sykdom. Disse seksjonene inneholder til sammen 23 kapitler, skrevet av i alt 47 forfattere. Størst oppmerksomhet vies patogene mikrober og deres relasjoner til mennesket. Sett hver for seg utgjør kapitlene gode fortellinger. Men som de fleste redigerte arbeider har boken en svakhet ved at den mangler en gjennomgående fortelling, en rød tråd som detaljene meningsfylt kan hektes på etter hvert som de beskrives. Når det er sagt, introduksjonskapitlet fremstår med et klart budskap og gir en god oppsummering av hvorfor medisinerne trenger kunnskap om evolusjon. Og de to redaktørene har gjort et utmerket redigeringsarbeid, kapitlene fremstår med en enhetlig struktur som gjør det enkelt å bevege seg fra kapitell til kapitell.

Evolusjonen har ikke bare frembrakt mennesket som biologisk struktur, den har også frembrakt mennesket med en usedvanlig egenskap – bevissthet. Vår bevissthet gjør at vi, som eneste skapning på jorden, kan endre naturgitte betingelser for seleksjon ved tankens makt. Men egenkapen skaper også grobunn for dysfunksjonelle bevissthetstilstander, og disse aspektene ved evolusjonær medisin omtales ikke. Denne mangelen gjør at boken ikke

makter å fange det totale menneskets interaksjon med omgivelsene, noe som er en svakhet ved en bok som har som målsetting å etablere evolusjonær medisin som en integrert del av medisinen.

Her finnes mye interessant informasjon, men den akademiske stilen gjør at boken ikke egner seg som grunnleggende introduksjon i evolusjonær medisin for studenter. Derimot vil den være nyttig lesing for leger som i sitt daglige arbeid møter problemstillinger knyttet opp mot genetiske forhold ved mennesket og til dets relasjoner med den mikrobielle omverden.

Elling Ulvestad

Mikrobiologisk avdeling
Gades institutt
Haukeland universitetssykehus

God introduksjon til protesekirurgi og implantatlære

Aamodt A, Furnes O, Lønne G, red.

Protesekirurgi i hofte og kne

367 s, tab, ill. Trondheim: Legeforlaget, 2009.
Pris NOK 380
ISBN 978-82-993568-4-8



Det siste året har det altså kommet tre kurskompendier i bokform fra Legeforlaget (1, 2) – Røros-kurset kommer her. Disse dekker tre store kurs i ortopedisk spesialisering. Redaksjonen ønsker med denne utgivelsen å gi en introduksjon til emnet. Den er beregnet på utdanningskandidater i ortopedi, men kan gjerne leses av andre med interesse for emnet. Noe forhåndskunnskap forutsettes.

Det er tre hoveddeler. Det starter med hofteproteser, deretter kneproteser, for så å avsluttes med tre viktige temaer, som er registerforskning, infeksjoner i leddproteser og implantatlære. Selve utgivelsen er et stort skritt frem i kvalitet i forhold til et kurskompendium. Illustrasjonene er gjennomgående gode, men røntgenbildene er stedvis blitt for små til å få frem poenget. Protosedelene starter med grunnleggende elementer som anatomi, biomekanikk og alternativer til kirurgi i hofte- og kneleddet, for så å fortsette med primær- og sekundærinnsetting (revisjon) av disse.

De forskjellige kapitlene er i hovedsak godt skrevet. Det er bidrag fra fremstående norske ortopeder innen protesekirurgi og implantatlære. Spesielt er det lagt vekt på