



Människans kropp och själ bär vittne om evolutionen

Det hände någonting utomordentligt på den östafrikanska savannen för 200 000 eller 300 000 år sedan. Vetenskapen har inte riktigt reda på vad, eller exakt när, men fynd pekar på att det som hände just vid denna tid påskyndade en arts förvandling från ett vanligt däggdjur till den tänkande varelsen som i dag kallas Homo sapiens sapiens, den moderna

CHARLES DARWIN 200 ÅR

Charles Darwin, evolutionslärans fader, föddes för 200 år sedan. Läkartidningen uppmärksammar jubileet genom ett antal artiklar om mannen och hans epokgörande livsverk. Tidigare artiklar om Darwin och hans lära var införda i Läkartidningen nr 20/2009 och nr 26–27/2009.

människan. Det lär ha gått fort, med evolutionära mått mätt, och arten som uppstod på ett begränsat område spred sig snabbt från urhemmet ut över hela planeten.

– Det är en fantastisk tanke att den lilla grupp människor som enligt vad man tror har utvandrat från Afrika och befolkat hela jorden fortfarande har så stor betydelse för oss, säger Johan Frostegård, professor i medicin vid Karolinska institutet, överläkare och forskare vid Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge.

Hypoteserna om människans utveckling väckte hans intresse för Darwins teori och särskilt för de medicinska avtryck som utvecklingen enligt evolutionslärans principer har lämnat i människans kropp och själ. »Vi är fulla av spår, avtryck och påverkan från vår egen evolutionära historia, om det så gäller moral, beteende i allmänhet eller sjukdomar«, skriver Johan

FÖRFATTAREN
Professorn i medicin Johan Frostegård blev så fascinerad av hypoteserna om människans utveckling att han skrev en bok om evolutionens spår i oss människor.

Foto: Gabor Hont



Frostegård i förordet till sin nyligen utkomna bok »Nästan allt om människan – evolutionen, generna, moralen och lite till« (Karolinska Institutet University Press, 2008). Hans utgångspunkt är att människan har uppkommit och utvecklats endast genom att generna i samspel med omgivningen långsamt förändrats, under ständig påverkan av slumpens oförutsägbara mekanismer, och utan vägledning av en gudomlig eller annan plan. Det utmärkande för evolutionen tycks vara just att utvecklingen inte är konstant och att förändringarna inte sker i någon förutbestämmande riktning, understryker Frostegård i boken.

Därmed ansluter han sig till Stephen Jay Gould, framlidne professorn vid Harvarduniversitetet, som betonade att det naturliga urvalet sker framför allt på individnivå och att evolutionen tenderar att vara ganska stillsam, utom vid vissa brytpunkter. Vid sådana brytpunkter, däremot, blir förändringen stor och snabb men också »opportunistisk«. Det som sker är alltid det mest fördelaktiga ur överlevnadsynpunkt, utan hänsyn till begrepp som »framåt« eller »bakåt« i utvecklingen.

Darwins evolutionslära är fortfarande kontroversiell och en utmaning för såväl humanister som naturvetare, inte minst läkare, anser Johan Frostegård. Teorin berör ju inte bara naturen i stort utan även människan genom att aktualisera frågan om hur människan ser på sig själv i skapelsens stora kedja. Många humanister avfärdar varje försök att tillämpa evolutionsläran på människans beteende och sociala villkor. De talar om »biologism«, en nedsättande term som brännmärker ansatser att koppla mänskligt beteende till biologiska faktorer.

– Mycket riktigt kan uppkomsten av komplicerade fenomen som exempelvis moral och religiositet knappast determineras av vare sig gener eller omgivningsfaktorer enbart, säger Johan Frostegård. Samtidigt är själva faktum att sådana fenomen har uppkommit och utvecklats tecken på att de medfört fördelar i överlevnad. Den evolutionära bakgrunden till

UTTOLKARE
Den framlidne Harvard-professorn Stephen Jay Gould ansåg att genernas roll ofta överdrivs i diskussioner om evolution. Han menade att det naturliga urvalet sker framför allt på individnivå.

Foto: Deborah Feingold

moral och religion minskar ju på intet sätt kvaliteten och verklighetsförankringen i dessa fenomen.

När han arbetade med sin bok fick han intrycket att intresset för evolutionsteorin bland medicinare är ganska litet. Det förekommer sällan att läkare diskuterar Darwins utvecklingslära, trots att många företeelser som en kliniker möter i sin vardag är resultat av evolutionens långsiktiga effekter. Evolutionsteorin tas knappt upp i läkarutbildningen, och inte ens den medicinska forskningen tar nämnvärd hänsyn till den. Förvånande, tycker Johan Frostegård, och påminner om att Darwins lära ligger till grund för dagens biologiska vetenskap.

– Det var de nya kunskaperna om människans ursprung i Afrika som fick mig att börja studera hur evolutionens effekter speglas i människokroppen rent medicinskt, förklarar han. Jag insåg att man som läkare har lättare att förstå hur kroppen fungerar om man känner till hur den har utvecklats – liksom man förstår en sjukdom bättre om man förstår histologi eller fysiologi.

Han tror att medicinarnas avvaktande hållning till evolutionsteorin kan ha en historisk förklaring. Det var inte bara nazister som under 1900-talet vantolkade begreppen fullständigt och använde Darwins lära som förevändning för allt från rasteorier och massmord till tvångssteriliseringar och dödshjälp.

– Det är ett grundläggande misstag att förväxla framsteg med evolution, så som man gjorde tidigare, förklarar Johan Frostegård. Man tänkte sig ett slags inbyggd strävan mot framsteg i naturen. Det ledde i sin tur till tanken att lägre vetenskaplig och ekonomisk standard måste bero på sämre »biologisk« kvalitet. Och eftersom medicinare som anslöt sig till sådana resonemang bidrog till en sådan otäck utveckling blev det naturligt för senare decenniernas kollegor att se på evolutionsteorin som någonting suspekt.

Darwins lära om det naturliga urvalet och de bäst anpassades överlevnad har alltid inbjudit till tankefelet att samhället i utvecklingens namn måste »kurera« sig självt genom eliminerandet av »avvikande« individer. Det händer än i dag, i samband med föreläsningar för kolleger och lekmän, att Johan Frostegård får frågan: Är det inte fel, ur evolutionär synpunkt, att läkare ska rädda människor med genetiska sjukdomar?

– Men det är en slutledning som är totalt fel, betonar Johan Frostegård. Vi är ju själva en del av evolutionen, och om våra hjärnor hittar på nya behandlingsmöjligheter så ska man förstås tillämpa dessa för individens bästa, och säkert även för evolutionens. Det finns ju ingenting i evolutionsteorin som antyder att det skulle vara gynnsamt för arten att sluta behandla sjuka människor. Tvärtom kan vi säga att det är en del av vårt evolutionära arv att ta hand om olika svaga individer som har svårt att klara sig på egen hand.

Lärdomen av de stora misslyckandena under förra seklet är, enligt Johan Frostegård, just att medicinen inte får glömma individen.

– Vi läkare måste ständigt ha individen för ögonen om vi vill leva upp till den medicinska etikens krav, säger han. Dagens sjukvårdssystem som sätter ekonomin i fokus mer och mer riskerar att sätta samhällets behov före individens. Och det går stick i stäv mot läkaretikens åtagande, poängterar han.

I tider då ekonomiska avvägningar tillåts styra synen på behandlingen av sjuka finns dock risk för en obehaglig utveckling, tillägger han:

– Jag är väldigt rädd för att läkarna i dag håller på att förlora så mycket inflytande att läkarettikens tillämpning flyttas från individnivå till det kollektiva. Jag tror att den utvecklingen är mycket farlig och att vi läkare borde försöka stoppa eller åtminstone motverka den.

Johan Frostegård förespråkar ett »evolutionsmedicinskt« synsätt, eftersom företeelser som är resultat av evolutionens axiom så uppenbart präglar de fenomen som läkaren arbetar med i yrket. Han framhåller att det inte finns någon motsättning mellan det traditionellt medicinska och det evolutionsmedicinska synsättet – det senare innebär inte att läkarettikens fokusering på den sjuka individen ändras eller att behandling inte ska baseras på evidens, vetenskap och beprövad erfarenhet.

Men evolutionsmedicinska insikter underlättar förståelsen av hur och varför en sjukdom har uppkommit, oavsett om man kan bota sjukdomen i fråga eller inte, påpekar Frostegård i sin bok. Till exempel bär vi människor med oss genkombinationer som kan ha varit till vår fördel i tidigare evolutionära skeden, men som nu har förlorat sin betydelse och »ligger oss i fatet« och i värsta fall kan bidra till uppkomst av sjukdom. Det kan handla om gener som tidigare stärkt kroppens beredskap mot infektionssjukdomar som inte längre är ett hot, eller gener som på annat sätt verkade till individens fromma men som i dag kan kopplas till anlag för exempelvis psykiatriska diagnoser.

– Jag tror att ett evolutionsmedicinskt synsätt i läkaryrket kan påverka tänkandet kring både friskvård och behandling också, konstaterar Johan Frostegård. I sin bok räknar han upp några terapiområden och diagnoser som kan vinna på att betraktas i evolutionsteorins ljus.

När det gäller psykiska sjukdomar och syndrom som depression, bipolära rubbningar, schizofreni, autism och ADHD, har de enligt Frostegård en så pass tydlig genetisk koppling att de knappast kan ha uppkommit av en slump. I stället ligger det nära till hands att de gener eller genkombinationer som anses öka risken för sådana sjukdomar på något sätt, under tidigare evolutionsskeden, kan kopplas till ett överlevnadsvärde.

Om depression, till exempel, skriver Frostegård att sjukdomen kan »tolkas som ett från början naturligt system som utvecklats för att ge en individ möjlighet att dra sig tillbaka under en period för att samla krafter, men som går överstyr och blir skadligt istället. Denna utveckling skulle då förstärkas av miljöfaktorer som anonymitet, oöverskådlighet, ensamhet, stress och en begränsning av individens »territorier«, till exempel i genomlysta kontorslandskap där »ledningen« har detaljerad kontroll över vad den anställda har för sig.«

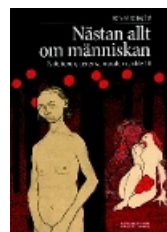
– Men psykiska sjukdomar som exempelvis schizofreni har nog inte haft något överlevnadsvärde utan uppkommit förmodligen som ett slags bieffekt av hjärnans och medvetandets snabba utveckling, förtydligar Johan Frostegård.

Infektionssjukdomar berör i sin tur åtminstone tre av evolutionsteorins centrala begrepp: anfall, försvar och bristande anpassning. Kapplöpningen mellan mikroorganismer och kroppens immunsystem har haft avgörande betydelse i människans historia, till exempel genom härjningar av vissa infektionssjukdomar som pest, polio och kolera.



HYPOTESER
Många forskare har genom åren spekulerat över människans utveckling, bland annat Carl von Linné. Han delade in människor i olika raser, men utan särskilt stark vetenskaplig förankring för sin teori.

Foto: Hagströmerbiblioteket, Karolinska institutet



AVTRYCK
Den nya boken skildrar evolutionens avtryck i människans kropp och själ.

– När vi i dag försöker ingripa i mikrobernas liv genom att bekämpa dem med antibiotika gör vi ju ett slags ingrepp i evolutionen, förklarar Johan Frostegård. Mikroberna svarar med att utveckla resistens, och det uppstår en evolutionär kamp om vem som är starkare på kort sikt, mikrob eller människa. Bakterier och virus har ingen inbyggd vilja att skada oss, det gör de bara om det gynnar deras evolution, det vill säga replikation.

Johan Frostegård efterlyser i stället en fredlig samexistens mellan människa och mikrob, där en sådan går att etablera. Han påpekar att samverkan är ett normaltillstånd i naturen och att även människan lever i symbios med bakterier och virus. Mikroorganismerna har koloniserat olika delar av vår kropp: mun, hud, hår och genitalier, för att inte tala om tarmarna, som harbärgerar upp till två kilo bakterier, de flesta ännu okända för vetenskapen.

»Cancer illustrerar på ett obehagligt sätt hur evolutionära mekanismer fungerar och vilken innebärande kraft de har«, skriver Johan Frostegård och påpekar att genetiskt muterade cancerceller har ett kortsiktigt intresse att reproducera sig på andra cellers bekostnad. Han undrar om människan som art kan ha en speciell sårbarhet för cancer och spekulerar huruvida någon aspekt av den kolossala och snabba utvecklingen av den mänskliga hjärnan, och av de stamceller som är aktiva, kan gömma en förklaring. Finns det någon tillväxtfaktor som måste vara påslagen extra länge och därmed öka risken för att andra celler än hjärnans får för mycket stimulans? Är cancer ett slags konsekvens av ett evolutionärt hastverk?

Iett evolutionsmedicinskt perspektiv kan man också fråga sig om ateroskleros är en sjukdom eller inte. Frostegård påminner i boken om att åderförkalkning eller åderförfettning sällan kan påvisas hos vilda djur. Däremot är fenomenet vida spritt hos djur i fångenskap och kan påvisas hos apor, grisar, elefanter, till och med fåglar.

Vad fetma och diabetes typ 2 beträffar, är de sjukdomar som i evolutionärt perspektiv kan kopplas till bristande anpassning till nya omgivningsfaktorer. De ökar i förekomst hos vår art, som inte är anpassad till ett stillasittande liv eller till en diet bestående av industriellt modifierad mat.

Johan Frostegård uppmärksammar mat och



kostråd särskilt i sin bok. Han påpekar till exempel att hårdning av fetter till transfetter, produktion av mat med snabba kolhydrater samt minskning av nyttigheter som omega-3 för att skapa längre hållbarhet, med tiden har bidragit till olyckliga förändringar i människors matkultur.

Frostegård menar att allt tänkande kring förebyggande vård och behandling av sjukdomar borde baseras på ett evolutionsmedicinskt synsätt. Att så ännu inte är fallet exemplifierar han genom de kostråd som myndigheter och medicinska auktoriteter har kommit med under de senaste decennierna, menar han. Kostråden har speglat en överdriven rädsla för fett och protein, vilket följaktligen bidragit till en ökad konsumtion av kolhydrater hos befolkningen.

– Det jag säger i boken är ju att man egentligen vet ganska lite på det här området, förklarar Johan Frostegård. Jag tror att det är ett problem att man har gått ut med så pass många kostråd, utan att riktigt tänka sig för. Man har till exempel rekommenderat folk att dra ner på konsumtion av fett över huvud taget, men inte förrän på senare tid har man preciserat vilken typ av fett som är onyttigt. Hade man i stället givit människor rådet att minska intaget av kolhydrater, så hade man kanske uppnått sitt folkhälsosyfte lättare.

Johan Frostegård tycker att ett evolutionsmedicinskt synsätt redan nu håller på att förändra kostråden. Det som förespråkas mer och mer är så kallad stenåldersdiet.

– Begreppet är tämligen brett men avser i stort sett bättre balans i kosten. Man ska inte nödvändigtvis vara rädd för fettkonsumtion, bara det sker i balans med intag av annan sorts mat, till exempel grönsaker, förklarar Johan Frostegård.

Enligt honom präglas kostdebatten fortfarande av olyckliga låsningar, där mycket handlar om politisk och personlig prestige.

– Det gagnar knappast de människor med fetma eller diabetes som kämpat år ut och år in med att föl-

BAKGRUND
Människans väg till den hon är i dag. Raden av kranier representerar 50 miljoner års utveckling från halvapan Adapis till cromagnonmänniskan för cirka 22 000 år sedan.

ja de olika dieterna som kostråden rekommenderar. När de inser att det finns ännu bättre råd som de inte informeras om uppstår lätt besvikelse och bitterhet, påpekar Johan Frostegård.

Han tycker det är dags för erkännandet att kostråden som gavs var fel och räknar upp flera exempel där medicinen och läkekonsten fick ändra på sina rekommendationer i ljuset av ny kunskap: hjärtpatienter som rekommenderades sängläge, spädbarn som skulle läggas på magen etc.

– Det är ett problem i dag att inte fler läkare är intresserade av kost, tillägger han. Dietetik var förr i tiden en självklar komponent i läkaryrket. Till och med den gamla grekiska medicinen var bättre än vi är i dag i det hänseendet.

Tillfrågad om evolutionens »nuläge« svarar Johan Frostegård med Stephen J Gould att det kanske inte händer så mycket just nu. Gould menade ju att evolutionen ofta står ganska stilla tills »någoting« händer. Det kan vara stora miljökatastrofer eller andra villkorsändringar i tillvaron som plötsligt ger upphov till snabba genomgripande förändringar.

– En annan tanke är att det kanske händer subtila saker hela tiden som vi inte ser. Det kan till exempel vara så att vi långsamt blir mindre och mindre intelligenta i genomsnitt. Ingen populär tanke kanske, men det finns ingenting som motsäger att det skulle kunna vara så. Det finns ju ingen inbyggd mekanism eller övergripande nödvändighet som sporrar människan att bli mer intelligent med tiden. Vissa forskare hävdar till och med att vi människor har utvecklats en alltför stor hjärna.

Det står var och en fritt att gissa vilket selektionstryck människan är utsatt för i dag, påpekar Johan Frostegård.

– Jag skulle inte bli förvånad om det är faktorer som kreativitet och fantasi. Men det obekväma med evolutionsteorin är just att det inte finns någoting inbyggt i den. Det är ett enda spel mellan slump och urval.

Gabor Hont