

Efter Darwin var det ikke længere nødvendigvis sådan, at man ved at gå en tur i skoven kun kunne forundres over den umådelige variation, snilde og tilpasning, som livet udviser, og se det som et udslag af Guds visdom – nu kunne man også se det som udslag af en lang udviklingshistorie, hvor blinde kausale mekanismer i samspil med tilfældig variation har været i spil. Ikke engang mennesket gik ram forbi. Det kunne også ses som et resultat af sådanne kræfter, og ikke som resultat af en skabelse i Guds billede. Måske var selv fornuften, der jo var videnskabens forudsætning, et resultat af blot og bar naturlig selektion. Vi vil senere vende tilbage til det at anlægge en udviklingsbetragtning på naturen, hvor den ikke først og fremmest ses som et mekanisk system, men netop som et system i udvikling.

Lægen og sæben

Darwin ændrede med udviklingsteorien hele forståelsen af, hvad den levende natur er, og hvad liv er. I lægevidenskaben skete der samtidig helt afgørende ændringer af opfattelsen af sundhed og sygdom. Op til omkring midten af 1800-tallet havde man stået stort set magtesløse over for de fleste sygdomme. Man havde kunnet udføre visse kirurgiske operationer, men da man hverken havde bedøvelse eller forstod de mest grundlæggende ting om hygiejne og sterilisation, var det meget ubehageligt og risikofyldt.

Men efter midten af 1800-tallet udviklede der sig en naturvidenskabeligt baseret sundhedstjeneste – lægevidenskaben – der kunne fremvise resultater, specielt i form af specifikke behandlinger til be-



Allerede i 1700-tallet skrev Voltaire, at “Lægekunsten består i at underholde patienten, mens naturen kurerer sygdommen”. Det var alligevel ikke småting, de syge blev udsat for: åreladninger, brækmidler, lavementer og tjærebade var almindelige lægemidler op til midten af 1800-tallet. De lidt mere kostbare medikamenter var knoglemel fra narhvalen, egyptisk mumiepulver og geders galdesten. Mange steder brugte man også det oprindelige romerske universalmiddel teriak som modgift til pestsyge: en lidet vellugtende tinktur bestående af opium, kød fra hugorme, krokodillelort, grisetænder, tarme fra tæger, slangegaldeblærer og fluemøg. Ydermere anså man skæl fra en hængt persons hoved som en vigtig ingrediens. På billedet ses patienten Harlekin modtage en klystersprøjte. Stik fra italiensk maskekomodie, udgivet i Amsterdam 1710.

stemte sygdomme, og som yderligere var i stand til at ændre kirurgien fra et håndværk til en videnskabeligt funderet teknologi. At befolkningernes sundhed i samme periode øgedes drastisk – hvilket den voldsomt stigende gennemsnitlige levealder vidner om – skyldes nok i det væsentlige en økonomisk udvikling, der muliggjorde langt bedre ernæring og leveforhold for store dele af befolkningen.

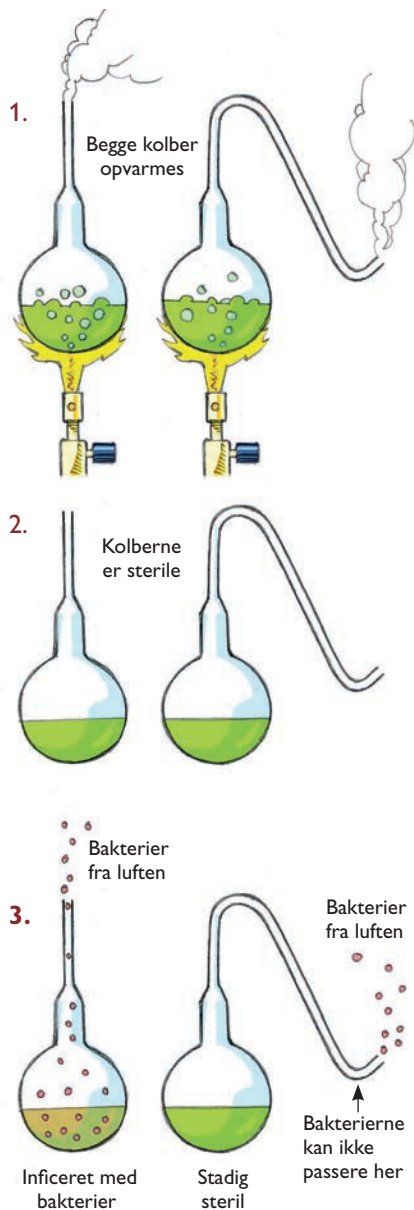
Menneskets anatomi og fysiologi var blevet studeret intenst i flere århundreder, og med den nye kemi var det muligt at forstå processerne i levende organismer, herunder i mennesket. Men man havde ingen gode teorier om, hvad sygdom egentlig var. Mange mente, at det var noget, der skulle forstås ud fra moralske eller religiøse begreber, som f.eks. Guds straf for synd. Andre hældede til klassiske teorier om manglende balance mellem forskellige elementer i kroppen, og andre igen mente, at eksterne faktorer af mere almen karakter spillede en afgørende rolle. Man forsøgte så f.eks. at genoprette balance eller at skaffe bedre forhold, hvor f.eks. dårlig luft ikke fandtes. Men der var tale om uspecifikke tiltag af helt almen karakter. Lægen kunne årelade, give brækmidler, lavement eller lignende og ellers blot betragte og registrere sygdomsforløbene. Man kunne beskrive disse ud fra symptomer og forløb og kunne derfor lave diagnostiske systemer. Det var muligt ud fra observation af en patient samt indsigt i vedkommendes tidligere levned at komme med forudsigelser om en sygdoms fremtidige forløb. Men det var sjældent, at man kunne gribe ind. I århundreder havde man i Europa haft epidemier af forskellige meget farlige sygdomme. Pesten, den sorte død, er velkendt, og fremkomsten af flere store byer betød en forværing af sundhedstilstanden, ligesom man stod stort set magtesløs over for epidemier. Byer og industrialisering skabte et meget dårligt stillet proletariat, der ofte var henvist til offentlige sygehuse.

Det var således meget almindeligt, at dårligt stillede kvinder fødte på offentlige fødselsanstalter, hvor de var henvist til lægernes evner. På disse anstalter var dødeligheden ved fødsler kolossal – og det var den langt op i århundredet. Den erfaringsbaserede fødselshjælp, som jordemødre gav, resulterede ikke i tilsvarende dødelighed, men jordemødre var ikke til rådighed for de laveste klasser.

Et enormt arbejde med at fastlægge sygdomsårsager ved hjælp af obduktion havde omkring 1850 ført til en bedre forståelse af mange sygdomme. Samtidig havde man fået en række videnskabelige teorier, der kunne bruges

til at analysere processer af både normal og patologisk art. Det blev mere og mere klart, at sygdomsprocesser for så vidt er “normale” biologiske processer – de har blot uheldige resultater for organismen. På basis af en teori om, at alt liv var baseret på processer i og mellem “celler”, der udgjorde organismens byggesten, formulerede tyskeren Rudolf Virchow (1821-1902) netop i midten af århundredet en teori om sygdomme som naturligt liv under unaturlige omstændigheder. Teorien pegede i retning af nye handlemuligheder.

Det var franskmænden Louis Pasteur (1822-95), der viste vejen. Han var egentlig imod en forståelse af det levende som blot og bart avanceret fysik og kemi. Han argumenterede for, at liv kun kunne opstå af liv. Celleteorien om organismer kunne understøtte dette – hvad Virchow i øvrigt også så. Enhver celle fremkom fra andre celler, og ingen levende celle opstod af sig selv. Pasteur havde arbejdet med mange praktiske biologiske processer – det, vi i dag ville kalde bioteknologi. Han mente, at forrådnelse, gæring og sygdom i virkeligheden alle var processer af samme slags, og at de alle var egentlige biologiske processer, dvs. at de på en essentiel måde involverede levende organismer. Mange havde forsøgt at forstå sygdomme som en art forgiftninger, som en situation, hvor en organisme blev påført et smitstof, som den så reagerede på efter helt bestemte lovmæssigheder. Det gav også god mening med nogle former for forgiftninger. Men det gav ikke mening over for mange



To kolber med samme organiske væske bliver varmet op, indtil væsken og kolben er steril. Den ene kolbe har en normal hals, hvor både mikroorganismer og luft kan passere, den anden har en S-formet hals, hvor kun luft kan passere. Louis Pasteur så, at kolben til venstre med tiden igen fyldtes med organisk liv (bakterier), og at den højre kolbe forblev steril. Med dette eksperiment kunne Pasteur påvise, at liv kun kan opstå steder, hvor der i forvejen er liv.

sygdomme, som man i øvrigt kunne se måtte have relation til et fænomen, som kunne overføres fra person til person, eller eventuelt fra dyr til menneske. Pasteur var af den opfattelse, at mange biologiske processer, inklusive også sygdomme, skyldtes for det blotte øje usynlige organismer, som inficerede stoffer og organismer. Her formerede de sig og frembragte de observerede fænomener. Gæring af f.eks. øl, vin og eddike var et eksempel på observerbare organismer, der kunne frembringe nye stoffer. Når brød mugnede, eller når fødevarer fordærvedes, skete noget tilsvarende. Små organismer i luften forårsagede disse fænomener. Hvis man f.eks. sikrede, at sådanne mikroorganismer ikke kunne komme til en suppe, så skete der heller ingen forrådnelse i denne. Den forblev, som vi vil sige, steril. På samme måde mente Pasteur, at det forholdt sig med sygdomme. Bestemte mikroorganismer invaderede en anden organisme og formerede sig i denne, og det forårsagede sygdomme.

Pasteur formulerede den opfattelse, at der til hver sygdom fandtes en specifik årsag, typisk en mikroorganisme, og at det ville være muligt at helbrede eller forebygge sygdommen, hvis man dels kendte dens årsag og dels kunne eliminere denne eller dens virkninger. Han havde allerede arbejdet med gæringer og vist, at de forskellige gæringstyper skyldtes forskellige former for gær. Han havde også indset, at gær kan leve både med og uden tilførsel af ilt – aerobisk og anaerobisk. Kun uden tilførsel af ilt nedbryder gæring sukker til alkohol. Så snart man vidste dette, kunne man kontrollere f.eks. ølbrygning, idet det jo så drejede sig om at sikre, at der ikke tilførtes ilt. Hans videre studier af sygdomsprocesser førte til yderligere praktiske resultater, hvoraf det mest kendte er hans første vaccination imod hundegalskab fra 1885.

Pasteur og den tyske forsker Robert Koch (1843-1910) kunne påvise mikroorganismer som årsag til mange af de mest frygtede sygdomme, f.eks. tuberkulose, og i nogle tilfælde også foreslå og udvikle behandling ud fra en teori om, at en organisme, der udsættes for en mikroorganisme, udvikler et forsvar imod den. Pasteur havde ved studier af en sygdom hos høns set, at man på forskellig vis kunne dæmpe smitstoffets sygdomsfremkaldende evner radikalt, og at hønsene undertiden udviklede et forsvar imod sygdommen. Ved at udvinde det virksomme stof og overføre det til mennesker kunne disse enten gøres modstandsdygtige eller direkte helbredes. Ligeledes kunne fødevarer gøres smittefri ved "pasteurisering", dvs. opvarmning, så-



ledes at mikroorganismer eller kimene til dem blev dræbt.

Inden for en lang række områder lykkedes det Pasteur ved sin grundlæggende teori at løse væsentlige praktiske problemer. Det blev også klart, at mange betændelser og sygdomstilstande knyttet til f.eks. fødsler eller operationer – der nu i øvrigt kunne udføres under bedøvelse, og derfor kunne være mere omfattende og indgribende – skyldtes mikroorganismer. Kunne man forhindre disses tilstedeværelse, kunne man også forhindre problemerne. Efter omkring 1870 indførtes antiseptik og sterilisationsprocedurer, og fra slutningen af 1800-tallet indførtes praksisser, der langt hen ad vejen svarer til det, vi kender i dag, f.eks. kirurgiske handsker og højt prioriteret hygiejne.

De nye ideer om sygdomme blev utroligt udbredte og indflydelsesrige i de følgende årtier. Den ene sygdom efter den anden blev studeret, man fandt den ansvarlige mikroorganisme, og efterhånden fandt man også lægemidler

Den første vaccine i menneskehedens historie blev udviklet af Edward Jenner (1749-1823). Han observerede, at malkepiger aldrig fik kopper, når de først havde fået kokopper, en sygdom som lignede, men var langt mindre virulent end rigtige kopper. Jenner injicerede derfor forsøgsvis kokopper i mennesker, bl.a. sin egen søn, og udsatte dem bagefter for kopper-vira. Det viste sig, at de var blevet immune. I denne karikatur af James Gillray (1757-1815) fra 1802 gengives den folkelige angst for vaccinationen med kokopper. Pasteur valgte senere at give denne behandlingsform ordet "vaccination", der kommer fra det latinske *vacca*, som betyder ko, til ære for Jenners arbejde · The Wellcome Trust, London.



mod mange af lidelserne – dvs. stoffer, der slog de sygdomsforårsagende mikroorganismer ihjel. Tuberkulose, difteri, malaria, tyfus, kolera osv. viste sig alle at passe på modellen. Ofte var smitteveje og andre forhold yderst komplekse, men man fandt frem til dem. “Mikrobe-jægerne” var tidens videnskabelige Sherlock Holmes’er.

En række sygdomme lod sig dog ikke forstå, endsige behandle på denne måde. Omkring 1900 førte den øgede forståelse af de kemiske processer i organismerne frem til en opfattelse af, at sygdomme også kunne fremkaldes ved fraværet af bestemte nødvendige stoffer. Sult er kroneksemplet, men også sygdomme, der så ud som infektionssygdomme, kunne vise sig at være mangel-sygdomme. Ved tilførsel af små mængder af visse stoffer, eller ved indtagelse af ordentlig føde, kunne man pludselig opnå dramatiske resultater. Mennesker, der i årevis havde lidt voldsomt, blev helbredte ved i en vis forstand simple midler – ved f.eks. at spise upolerede ris eller ved at få tilført visse næringsstoffer, som syntes at mangle i deres kost, eller ved blot at bruge sæbe før og efter toiletbesøg.



Fra begyndelsen af århundredet havde der været et tæt samspil imellem kemi og medicin. Det lykkedes kemikerne at fremstille mange rene stoffer ud fra naturlægemidler,

f.eks. morfin ud fra opium, og at syntetisere nye. Aspirin blev således fremstillet allerede omkring 1850, men blev dog først anvendt mere udbredt til smertelindring fra omkring 1890. I det hele taget er det vigtigt at være opmærksom på, at de fænomener, vi i dag tager som selvfølgelige – hygiejne, sterile operationer, vaccination, brug af kemiske stoffer til desinfektion og som lægemidler – var længe om at vinde fodfæste. Man kan næsten sige, at de gamle metoder og opfattelser, der havde rod i f.eks. romantiske naturopfattelser, først forsvandt, da de mennesker, der gik ind for dem, døde. At der var en sammenhæng imellem kirurgens hænder og infektion i et operationsår var således evident for mange allerede omkring 1850, men alligevel vandt brugen af kirurgiske handsker først omkring 1895 almen udbredelse. Tusindvis af dårligt stillede kvinder døde i perioden mellem 1840'erne og

Operationer på hospitaler i hhv. 1500- og 1900-tallet. Træsnit fra Paracelsus' (1493-1541) *Opus chirurgicum* fra 1565 samt operationsrum fra University of California Hospital, 1924. UCSF Library and Center for Knowledge Management

1880'erne af infektioner i forbindelse med fødsler, på trods af at der var masser af evidens for, at læger, der ikke anvendte sterile metoder ved fødslen, eller bare god, solid hygiejne, var en afgørende faktor for udbruddet af disse infektioner.

Der var således god grund til at tro, at alle sygdomme enten skyldtes defekter i den måde, en organisme fungerede på rent fysisk eller kemisk, eller påvirkning fra en fremmed mikroorganisme. Sygdomme var naturlige reaktioner på unormale påvirkninger, og helbredelse eller forebyggelse bestod i at finde og eliminere denne unormale påvirkning. Man kunne dræbe mikroorganismen eller "reparere" den unormale funktion. Den nye viden gjorde, at man faktisk fik mange sygdomme under kontrol og fik udviklet, hvad mange opfattede som rene mirakel-mediciner, og teorierne fik utrolig høj status og indflydelse. Kun det, der kunne forstås inden for disse rammer, blev betragtet som egentlige sygdomme. Selv visse adfærdsformer, som man anså for unormale – sygelige – kunne forstås som resultatet af f.eks. en genetisk defekt.

Den generelle model for praktisk relevant videnskabeligt arbejde, som lægevidenskaben havde udviklet, blev utroligt generaliseret. For at løse et problem gjaldt det om at finde en årsagssammenhæng og dernæst om at søge midler til at kontrollere denne ved påvirkning af årsagen. Var dét muligt, var det også muligt at løse problemet. Ingeniørerne anvendte fysik og kemi til at muliggøre nye konstruktioner og produkter, lægerne anvendte naturvidenskaben til at kontrollere naturen, således at de uønskede, men naturligt fremkomne og forløbende processer kunne kontrolleres. De syge og deres sygdom var for lægerne organismer, der var udsat for lovmæssigt forløbende naturprocesser, som altid havde en årsag. Nogen gange påførte patienter sig selv sygdomme – ved f.eks. at drikke sig til en ødelagt lever – andre gange blev patienten ved et tilfælde påført den. Men der var altid tale om naturligt forløbende processer.

Det gav masser af resultater, men også problemer over for visse former for sygdomme, først og fremmest dem, der ikke umiddelbart kunne vises at være resultatet af naturprocesser – de blev kaldt sindssygdomme – og over for dem, der ikke syntes at have nogen specifikke årsager, men måske snarere var et resultat af et komplekst samspil mellem en lang række faktorer, der hver især kun havde en vis sandsynlighedsmæssig relation til sygdommen. Endvidere viste det sig også, at selv i de "rene" tilfælde, var situationen langt mere kompliceret. For det var bestemt ikke altid, at mennesker, der blev

inficeret med en given mikroorganisme, udviklede den til denne hørende sygdom. Ved et berømt forsøg påførte flere forskere sig selv en bestemt sygdomsfremkaldende organisme, uden at de nødvendigvis udviklede sygdommen. Der var altså flere faktorer i spil end blot fraværet eller tilstedeværelsen af bestemte mikroorganismer.

I en lang periode fra omkring 1880 og frem var lægerne og lægevidenskaben det helt dominerende eksempel på, hvad videnskab formåede, ikke blot af erkendelse, men også af praktisk problemløsning. Lægerne opfattedes som helte, fordi de via forskning og teoretisk erkendelse kunne løse alvorlige problemer, som havde plaget menneskeheden i århundreder. Ingeniørerne skabte det tekniske fremskridt, og lægerne fjernede en lang række af menneskehedens plager. På den måde gik videnskab, teknologi og fremskridt hånd i hånd. Lægen og ingeniøren var de to bedste eksempler på det, der ofte omkring år 1900 blev kaldt menneskeåndens sejr.

Introspektion

I løbet af 1800-tallets sidste årtier ændres opfattelsen af mennesket radikalt. Der opstod en videnskab, som mente sig i stand til rent eksperimentelt at sige noget om mennesket, ikke blot som krop, men som tænkende, sansende og handlende væsen, dvs. som bevidst væsen. Det var psykologien. Der opstod også en udbredt accept af, at mennesker ikke kun kunne være syge i kropslig forstand, men også "mentalt" eller i sindet, og at der fandtes en særlig form for behandling, nemlig psykoterapi, som rettede sig mod netop sådanne lidelser.

Vejen til psykologien som anerkendt videnskab og anvendelig praksis var imidlertid lang og kringlet. Omkring 1800 var elektriske og magnetiske fænomener højeste mode. På den tid opstod også en behandlingsform for sygdomme baseret på teorier om magnetisme. Behandleren Anton Mesmer (1734-1815) tilbød at kurere en stor mængde lidelser ved hjælp af, hvad han anså for magnetisme. Der var stor tilstrømning, og angiveligt også mange helbredte. Det var uklart, hvad Mesmer egentlig gjorde, men i adskillige tilfælde forlyder det, at han kunne kurere en større mængde mennesker, der alle via jernstænger var i forbindelse med ham og en i ham dvælende magnetisk kilde. Mesmer var dybt kontroversiel, forfulgt og døde i armod. I dag siger man, at han som en af de første arbejdede med hypnose. Han troede,