Danskernes Historie Online
Danske Slægtsforskeres Bibliotek

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

Danskernes Historie Online er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat

Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

Links

Slægtsforskernes Bibliotek: https://slaegtsbibliotek.dk
Danske Slægtsforskere: https://slaegt.dk

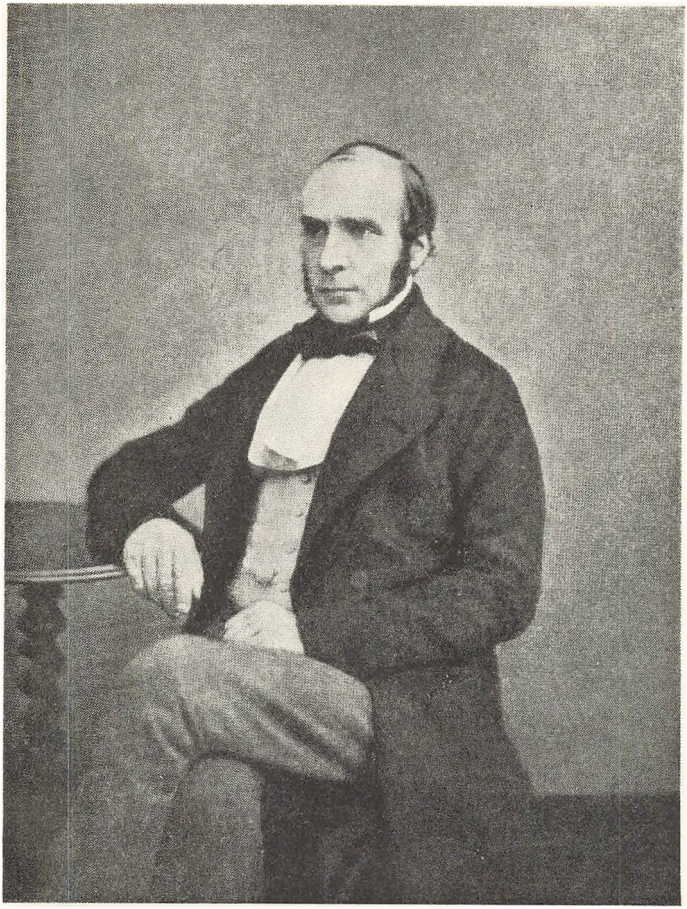
UDSENDT AF NOVO INDUSTRI A/S

I HUNDREDÅRET FOR

VERDENS FØRSTE NARKOSESPECIALIST

JOHN SNOW'S DØD

1958



JOHN SNOW

(Barbara M. Duncum: The development of inhalation anœsthesia).

JOHN SNOW

ANÆSTESIOLOGIENS GRUNDLÆGGER

AF

EDV. GOTFREDSEN

KØBENHAVN

1958

Den 16. juni 1858 døde verdens første narkosespecialist, John Snow, i London. Han havde straks efter æternarkosens fremkomst i 1846 med stor iver og dygtighed kastet sig over dette felt ikke blot praktisk, men også teoretisk. Han foretog talrige dyreforsøg for at komme til klarhed over æterens og senere også kloroformens fysiologiske virkning, han konstruerede inhalationsapparater for at gøre narkosen så virkningsfuld og farefri som mulig, og han søgte at finde frem til nye, ufarlige narkosemidler. I de tolv år, der blev ham levnet, lykkedes det ham at skabe et nyt speciale, anæstesiologien, der vandt almindelig anerkendelse og respekt i hans fædreland. På kontinentet blev narkosen derimod overladt til unge kandidater, studenter eller sygeplejersker, og denne skik påvirkede efterhånden også England. Joseph Lister tog således ikke i betænkning at lade ældre studenter, der skiftede hver måned, udføre kloroformnarkoser. Narkosespecialisterne døde dog ikke ud i England, hvor de i 1893 stiftede *The Society of Anaesthetists,* der i 1908 blev tilsluttet *The Royal Society of Medicine* som *The Section of Anaesthetists.*

Først i de sidste par decennier er anæstesiologien overalt i verden blevet anerkendt som et særligt speciale, der efterhånden har påtaget sig flere og flere betydningsfulde opgaver. John Snow er dette speciales fader, og i hundredåret for hans død skal hans målbevidste indsats for at hæve

anæstesiologien fra et rent rutinemæssigt stade til en videnskabelig disciplin mindes ved dette rids af hans liv og virke.

Snow skrev foruden talrige tidsskriftsartikler to bøger om anæstesiologien. Den første af disse, der udkom 1847, bærer titlen: *On the Inhalation of the Vapour of Ether in Surgical Operations, containing a Description of the various Stages of Etherization, and a Statement of the Result of nearly Eighty Operations in which Ether has been employed in St. George's and University College Hospitals.* Denne bog, (fig. 1), der kun omfatter 88 sider, og som nu synes meget sjælden, har sin store interesse, idet den giver Snow's første erfaringer med narkosen, men hans hovedværk er *On Chloroform and other Anæsthetics, their Action and Administration.* I dette nu klassiske værk, der omfatter 443 sider, lægger Snow, som titlen viser, hovedvægten på kloroformnarkosen, men han beskriver også narkoserne med æter, amylen og dikloræthan, således at hans bog fremtræder som en komplet håndbog i anæstesiologien. Et par måneder efter Snow's død i 1858 udkom dette monumentale værk, besørget af hans kollega, anæstesiologen Benjamin W. Richardson, der til indledning bringer en fyldig biografi af Snow.

LÆREÅR

John Snow fødtes i York den 15. juni 1813 som søn af en landmand. Han modtog sine første kundskaber i en privatskole i sin fødeby og påbegyndte derefter den dengang typiske, engelske lægeuddannelse, idet han som 14årig dreng blev sat i lære hos en praktiserende læge i Newcastle. Han assisterede sin læremester i konsultationen og ledsagede ham på sygebesøg, han gjorde lejlighedsvis tjeneste på Newcastle Infirmary, og blev således indført i den

ON THE

INHALATION

OF THE

VAPOUR OF ETHER

IN

SURGICAL OPERATIONS:

CONTAINING A

DESCRIPTION OF THE VARIOUS STAGES OF ETHERIZATION,

AND

A STATEMENT OF THE RESULT OF NEARLY EIGHTY OPERATIONS IN WHICH ETHER HAS BEEN EMPLOYED IN ST. GEORGE'S AND UNIVERSITY COLLEGE HOSPITALS.

BY

JOHN SNOW, M.D. Univ. Lond.

FELLOW OF THE ROYAL MEDICAL AND CHIRURGICAL SOCIETY, LECTURER ON FORENSIC MEDICINE.

LONDON:

JOHN CHURCHILL, PRINCES STREET, SOHO.

1847.

Fig. 1. Titelbladet til Snow's bog om æternarkosen.

kliniske medicin på ren hippokratisk vis. Under kolera-epidemien 1851–52 måtte den 18årige lærling på egen hånd bekæmpe epidemien i et af sin mesters distrikter, og han klarede sig godt. Efter seks års læretid var han efter de gældende regler kvalificeret til en stilling som assistent hos en praktiserende læge, og i de følgende halvtredje år havde Snow to ansættelser hos landlæger i Yorkshire. Derefter drog han til London, hvor han fra oktober 1836 til oktober 1837 dyrkede de teoretiske studier, der navnlig var præget af anatomien, på den berømte Hunterian School of Medicine i Great Windmill-Street. I det følgende halve år gjorde han tjeneste ved Westminster Hospital, og efter behørig eksamination blev han i maj 1838 optaget som medlem af The Royal College of Surgeons. De engelske læger dispenserede selv deres medicin, og Snow havde i sine læreår lært farmacien rent empirisk. I oktober 1838 lod han sig eksaminere af The Apothecaries' Company, og efter også at have bestået denne eksamen nedsatte han sig som praktiserende læge i London. Han var på det tidspunkt 25 år og kunne se tilbage på en 11årig uddannelse.

Om Snow's læsning i disse år savner vi oplysninger, men om hans friske initiativ er der en beretning fra hans assistentår, der tillige kan tjene til belysning af datidens forhold. Ved tiltrædelsen af sin første assistentstilling fandt han sin mesters medicinbeholdning i en syndig uorden. Straks den første dag tog Snow derfor fat på at bringe orden i sagerne. Han rensede skuffer og skabe, bortkastede overgemte droger, forsynede alle flasker med nye signaturer, pudsede og polerede og fik hele konsultationsstuen til at skinne. Da principallægen kom hjem fra praksis, blev han da også meget begejstret, men hans begejstring kølnedes øjeblikkelig, da han stak hånden ned i plasterskuffen og fandt den tom. »Hvor i alverden er alle plastrene?«

spurgte han forfærdet. Snow måtte tilstå, at han havde brændt dem, fordi de var for gamle, men blev nu belært om, at i fattigpraksis var det skik, at patienten returnerede plastret efter brugen, at det samme plaster kunne bruges til mindst seks patienter, og at enhver anden fremgangsmåde ville være ruinerende for lægens økonomi.

Snow viste tidligt, at han havde sine egne meninger. Allerede som 17årig kom han til den overbevisning, at han for sin sundheds skyld kun burde nyde vegetarisk kost, hvortil han dog medregnede mælk og smør. Vegetarianismen var dengang en ny bevægelse. Som dens grundlægger nævnes J. Newton, der 1811 udgav *Return to Nature or Defence of Vegetable Regimen,* og det er formentlig læsningen af denne bog, der gjorde den unge lærling til vegetar og førte ham ind i et regimen, der i højeste grad forundrede hans omgivelser. Samtidig meldte han sig ind i en afholdsforening, og han var i adskillige år meget virksom i propagandaen for afholdsbevægelsen.

Hans vegetariske periode varede i otte år og bragtes til afslutning, fordi en af hans venner en dag drillende spurgte ham, til hvilken del af planteriget han henregnede smør og mælk. Spørgsmålet medførte, at Snow opgav disse næringsmidler, men den rene, vegetariske diæt bekom ham mindre vel. Han vendte derfor tilbage til almindelig blandet kost, men levede hele livet yderst frugalt. I sine ældre år kunne han af og til drikke et glas vin, men han holdt stadig på, at totalabstinens var idealet.

PRAKTISERENDE LÆGE

Da Snow i 1838 nedsatte sig i London, købte han ingen praksis, og det faldt ham svært at samle et klientel. Snow var ikke så lidt af en særling. Han var ungkarl livet igennem, han havde sine egne kostvaner, han var afholds-

mand, han deltog ikke i selskabelighed, men førte en yderst isoleret tilværelse. Han blev læge for fire små sygekasser, hvilket nærmest var velgørenhed, og han blev assistent ved Charing Cross Hospital's poliklinik, hvilket var ren velgørenhed. Betalende privatpatienter så han kun få af. Han var skeptisk over for sin tids terapi, og han gik aldrig på akkord med sine overbevisninger for at behage medicinhungrende patienter. Hans sygekasse- og poliklinikpraksis gav ham dog ikke så lidt at bestille, og al sin fritid benyttede han til studier. Han var blevet medlem af Westminster Medical Society og var en trofast mødedeltager, der efterhånden også dristede sig til at deltage i diskussionen og til selv at holde foredrag. Snow, der ikke var blottet for en vis tør humor, plejede senere at fortælle, at i begyndelsen var der ingen, der tog nogen som helst notits af, hvad den unge og ukendte læge havde at sige. Først efter nogen tids forløb var der en eller anden af de ældre, der nedlod sig til at referere til ham som »den sidste taler«, og omsider oprandt den dag, da man omtalte ham med navns nævnelse. Med tiden opnåede Snow at blive selskabets præsident.

Da Snow den 16. oktober 1841 holdt sit første foredrag i Westminster Medical Society, eksisterede anæstesiologien ikke, og det var et tilfælde, at hans foredrag omhandlede et emne, som man i dag vil henregne under dette speciale. Titelen var *Asphyxia and on the Resuscitation of new-born Children*, og Snow forklarer her, at incitamentet til barnets første inspiration, der normalt foretages, så snart det er skilt fra placenta, er iltmangel. Hvis barnet er asfyktisk, vil den rationelle oplivelsesmetode derfor være at tilføre lungerne luft, og hertil anbefaler han en dobbelt luftpumpe, konstrueret af en Mr. Read. Denne pumpe var forsynet med to cylindre, således at man ved

hjælp af den ene kunne tilføre frisk luft og ved hjælp af den anden suge luften tilbage. I samme og følgende år holdt Snow endnu et par foredrag i selskabet over så forskellige emner som paracentese af thorax, fjernelse af den retinerede placenta og cirkulationen gennem kapillærerne.

Samtidig med dette havde han også andre studier i gang. Snow var efter sin uddannelse *surgeon,* og hans status i lægestanden svarede, sammenlignet med danske forhold, til den, kandidaterne fra det gamle kirurgiske akademi indtog. Snow stræbte imidlertid videre. I 1843 erhvervede han graden *bachelor of medicine* ved Londons Universitet, og i december 1844 tog han den medicinske doktorgrad.

Den følgende sommer blev Snow syg. Han havde tidligere frembudt lette symptomer på en lungetuberkulose, der dog var gået i ro, men nu fik han symptomer på en nyrelidelse. Om disse symptomer oplyses kun, at de var akutte og alarmerende, men om diagnose og behandling foreligger slet ingen oplysninger. Sygdommen synes at have strakt sig over nogle måneder, idet han først i efteråret 1845 kunne tage på landet for at rekreere sig hos en ungdomsven og kollega. Her fik man ham overtalt til at spise kraftig kost og endog til at drikke vin. Resultatet heraf svarede til forventningerne, idet Snow kom sig godt og snart blev i stand til at genoptage sit arbejde i London. Her opnåede han nu en stilling som lektor i retsmedicin ved Aldersgate School of Medicine, som han beklædte til 1849, da denne skole blev nedlagt.

ÆTERNARKOSEN KOMMER TIL EUROPA

Den betydningsfuldeste dato i anæstesiologiens brogede historie er den 16. oktober 1846, den dag, da William

Morton for et stort auditorium på Massachusetts General Hospitalet i Boston demonstrerede en vellykket æternarkose, og operatøren John Collins Warren udtalte de berømte ord: »Gentlemen, this is no humbug!« I de følgende uger blev æternarkosen anvendt gentagne gange med godt resultat, og den 9. november holdt en af hospitalets unge kirurger Henry Bigelow ved et møde i *The Boston Society of Medical Improvement* det første foredrag om æternarkosen. Foredraget, der vakte den største opmærksomhed, blev ikke alene trykt i medicinske tidsskrifter, men også udførligt refereret i dagspressen, og den første meddelelse om narkosen nåede England gennem et eksemplar af *The Boston Daily Advertiser*. Dette eksemplar blev den 28. november afsendt fra Boston af den unge Bigelow's fader, Jacob Bigelow, der var professor i *materia medica* ved Harvard University. Han sendte det til en ven, den amerikansk uddannede læge, dr. Francis Boott, der havde slået sig ned som praktiserende læge i London, og ledsagede det af et brev, der nok var i stand til at sætte sindene i bevægelse. Indledningen lyder:

»My dear Boott, – I send you an account of a new anodyne process lately introduced here, which promises to be one of the important discoveries of the present age. It has rendered many patients insensible to pain during surgical operations, and other causes of suffering. Limbs and breasts have been amputated, arteries tied, tumors extirpated, and many hundreds of teeth extracted, without any consciousness of the least pain on the part of the patient...«

Boott, der modtog dette brev og den vedlagte avis tre uger efter afsendelsen fra Amerika, lod straks meddelelsen gå videre til *The Lancet*, og samtidig gav han Londons førende kirurg, professor Robert Liston, underret-

ning om den store opdagelse. Få dage efter skrev Boott igen til *The Lancet,* denne gang for at give meddelelse om den første æternarkose i Europa. Den blev givet i hans konsultationsstue ved en tandudtrækning den 19. december 1846 og var yderst vellykket. Såvel narkose som tandudtrækning blev udført af tandlægen Mr. Robinson. Samtidig vedlagde Boott et brev, han havde modtaget fra Robert Liston, der meddeler, at han den 21. december har udført to operationer i æternarkose, en amputatio femoris og en ablatio ungvis hallucis. Narkosen havde i begge tilfælde virket godt, og Liston skriver:

»It is a very great matter to be able thus to destroy sensibility to such an extent, and without, apparently, any bad result. It is a fine thing for operating surgeons, and I thank you most sincerely for the early information you were so kind as to give me of it.«

Foruden disse strålende resultater må Boott dog tillige meddele, at han efter den første vellykkede narkose har oplevet tre, fire tilfælde, hvor det ikke lykkedes at bedøve patienten, hvad han tilskriver fejl ved det anvendte narkoseapparat.

Boott's meddelelser og Liston's brev fremkom i *The Lancet* den 2. januar 1847, idet dette fornemme tidsskrift dog ikke lod sig nøje med referatet af Bigelow's foredrag i *Boston Daily Advertiser,* men aftrykte det fra *Boston Medical and Surgical Journal.* Fjorten dage efter holdt John Snow, der straks havde taget det nye emne op, sit første foredrag om æternarkosen i Westminster Medical Society.

SNOW'S ÆTERINHALATOR

Så snart som de amerikanske meddelelser var blevet bekendt, blev æternarkosen taget i brug overalt i Europa,

men i den første tid mislykkedes den ofte. I mange tilfælde formåede narkotisøren ikke at bringe patienten længere end til ekscitationsstadiet, og adskillige kirurger fandt narkosen mere besværlig end nyttig. De mislykkede narkoser, som allerede Boott havde oplevet, fremkom navnlig ved anvendelse af apparater, der var konstrueret efter den amerikanske beskrivelse. Morton's apparat (fig. 2) var en kugleformet glasbeholder, der indeholdt en ætervædet svamp. Beholderen var forsynet med to åbninger, hvoraf den ene gav adgang for luften, medens den anden ved en messingcylinder var forbundet med et mundstykke, som patienten holdt inden for læberne, og hvorigennem inhalationen fandt sted. For at tvinge patienten til oral respiration klemte man hans næsebor sammen med fingrene, og for at eksspirationsluften ikke skulle gå tilbage i apparatet, var messingcylinderen forsynet med en klap, der åbnedes ved eksspirationen.

Snow henledte i sit første foredrag, der holdtes den 16. januar 1847, opmærksomheden på, at luftens indhold af æter varierer med temperaturen, og at der ved luftpassagen gennem glasbeholderen hurtigt vil indtræde et temperaturfald, der bevirker, at inspirationsluften kommer til at indeholde meget lidt æter. Han opstillede beregninger over æterfordampningen ved forskellige temperaturer og bebudede, at han snart ville være i stand til at demonstrere et apparat, der satte narkotisøren i stand til at regulere temperaturen og dermed inhalationsluftens indhold af æter efter ønske.

Allerede en uge efter, den 23. januar, demonstrerede Snow sin nye æterinhalator for medlemmerne af Westminster Medical Society. Apparatet, der ses på fig. 3, består af en rund metalbeholder, 5 cm dyb og 12 cm i diameter. Til beholderen er loddet et metalrør med en

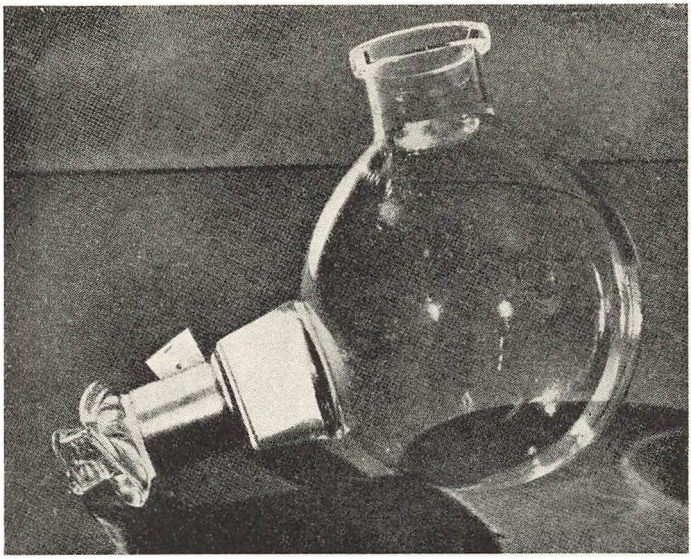


Fig. 2. Morton's æterinhalator (Barbara M. Duncum: The development of inhalation anæsthesia).

diameter på 12 mm; det er 45 cm langt og snor sig om beholderen, begyndende med en fri åbning ved A og endende ved B, hvor røret indmunder i beholderen. Beholderens indre er opfyldt af en spiralsnoet metallamel E, hvis overkant er loddet til beholderens låg, og hvis underkant næsten når beholderens bund. I lågets midte ses det korte, aftagelige rør C, der danner forbindelsesleddet mellem beholderens indre og en bøjelig slange, der fører til mundstykket D. Mellem slange og mundstykke er der indskudt en ventil, der hindrer eksspirationsluften i at gå tilbage til beholderen. Æteren, sædvanligvis 2 unzer (56 ml), påfyldes gennem den åbning, hvori røret C er indpasset. Når apparatet skal bruges, anbringes det i et vandbad med den ønskede temperatur, og når patienten in-

halerer, vil luften, der først passerer det lange rør A-B, få næsten den samme temperatur. Den vil derefter opnå den af temperaturen givne mætningsgrad af æter ved at passere tre til fire gange rundt mellem de spiralsnoede lameller, før den når røret C og gennem slangen føres til mundstykket. Ved den første anvendelse af apparatet brugte Snow et vandbad på 70°F (21°C), senere sænkede han temperaturen, først til 60°F (16°C), senere til 50°F (10°C), hvorved han opnåede det roligste forløb af narkosen.

SNOW'S MASKE

Mundstykket, der krævede oral inspiration under narkosen, fandt Snow meget ubekvemt, og da kirurgen Francis Sibson ved Nottingham General Hospital i februar 1847 konstruerede en maske, der dækkede både næse og mund, tog Snow straks denne i brug. Sibson's maske, der er afbildet på figur 4, bestod af et næse-mundstykke (1), tilvirket af mackintosh, der var foret med olieret silke. Det holdtes på plads af en i nakken anbragt gummistrop (2), der kunne indstilles ved hjælp af et spænde (3). Masken forlængedes fortil af et 5 cm langt rør af vulkaniseret gummi (4, 5), der yderligere forlængedes af et messingrør (6), forsynet med to ventiler, en indvendig, der åbnede sig ved inspirationen og en udvendig, der åbnede sig ved eksspirationen. Fra messingrøret førte en bøjelig slange (7) til æterbeholderen. Trods gummistroppen sad masken ikke bedre fast, end at den måtte fikseres af en finger over næsen for ikke at glide ned og helst også af et par fingre under hagen for ikke at glide op, men det havde til gengæld den fordel, at den hurtigt kunne fjernes.

Snow blev dog snart ked af denne klodsede maske og konstruerede sin egen, der ses på figur 5. I Snow's maske

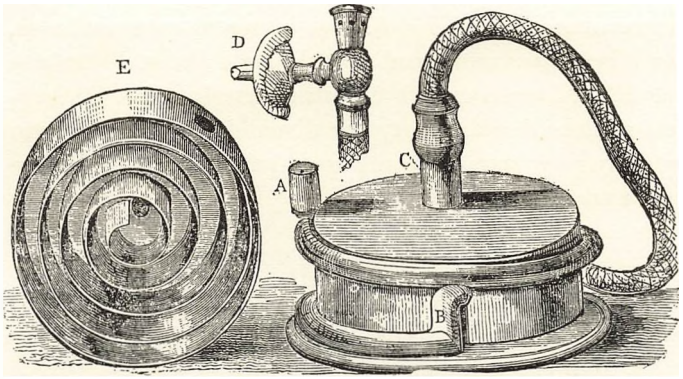


Fig. 3. Snow's æterinhalator (The Lancet 1847). A. Begyndelsen af røret, hvorigennem luften kommer ind. B. Rørets indmunding i æterbeholderen. C. Den bøjelige slanges udgangspunkt fra æterbeholderen. D. Mundstykke. E. Æterbeholderens indre med den spiralsnoede metallamel (bunden er fjernet).

består forfladen af en messingplade, medens den øvrige del er tilvirket af en tynd blyplade, der let kan tilpasses ansigtets konturer. I det korte metalrør, der forbinder maske og slange, er indskudt en ventil, der åbnes under inspirationen og lukkes under eksspirationen. Maskens forflade er forsynet med en anden ventil, der har den modsatte funktion, idet den lukkes under inspirationen og åbnes under eksspirationen. Denne ventil er fastgjort ved hjælp af en tap, således at den kan drejes til siden, og Snow blev derved i stand til at fortynde den fra beholderen kommende æter-luftblanding efter ønske. Ved narkosens begyndelse drejede han ventilen helt til side, så patienten indåndede en luft, der indeholdt meget lidt æter. Efterhånden lukkede han ventilen mere og mere, indtil den var helt lukket, og patienten udelukkende inhalerede gennem æterbeholderen. Medens Snow blev stående ved denne maske, ændrede han flere gange æterbeholderen, væsentligst for at gøre apparatet lettere transportabelt.

Slutresultatet ses på fig. 6. Det består af en metalkasse, der ikke fylder mere end en tyk bog i oktav. I den ene halvdel af kassen er den cirkulære æterbeholder indbygget, medens den anden tjener til vandbad, når apparatet er i brug og som opbevaringssted for maske og slange under transport.

SNOW'S DYREFORSØG

Samtidig med, at Snow konstruerede sin inhalator og gennemprøvede den i praksis, havde han også dyreforsøg i gang. Han eksperimenterede med mus, marsvin og fugle for at finde den æterkoncentration, der gav den bedste narkose, og konstaterede bl. a., at fugle blev langt hurtigere bevidstløse end marsvin. Snow tilskrev dette fuglenes hastigere respiration og cirkulation og fandt det i god overensstemmelse med sine kliniske forsøg. Børn, der har hurtigere respiration og cirkulation end voksne, bliver bevidstløse efter 2 minutters inhalation, voksne kræver 3–4 minutter, medens gamle mennesker, hvis respiration og cirkulation er langsomst, først bliver bevidstløse efter 5–6 minutters inhalation.

Et andet og vanskeligere problem var udforskningen af de processer, der bevirkede narkosen. De første narkoser varede kun få minutter, og den franske fysiolog François Longet havde opstillet den teori, at narkosen beroede på en asfyksi, idet æteren, når den blandedes med luften, fortrængte en stor del af dennes ilt. Herimod protesterede Snow. Han havde i museforsøg anvendt en blanding af æter og ilt og fundet, at denne virkede lige så kraftigt som en æter-luftblanding. I en anden forsøgsrække havde han konstateret, at æteren udåndedes uforandret gennem lungerne, og samtidig mente han at have iagttaget, at afgiften af kuldioksyd under narkosen var

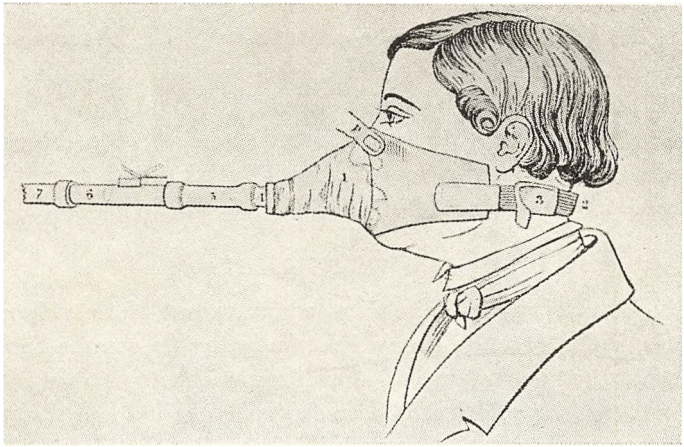


Fig. 4. Sibson's maske (Barbara M. Duncum: The development of inhalation anæsthesia). 1. Mund- og næsestykke. 2. Gummistrop. 3. Spænde. 4–5. Rør af vulkaniseret gummi. 6. Metalrør med ventiler. 7. Bøjelig slange.

mindre end normalt. Han sluttede deraf, at narkosen beroede på en formindsket oksydation af vævene og først og fremmest af nervevævene.

Med hensyn til narkosens forløb kan Snow på grundlag af egne forsøg bekræfte de undersøgelser, der allerede var foretaget af fysiologen Pierre Flourens i Paris, og Snow forklarer narkoseforløbet i overensstemmelse hermed. Først påvirkes cerebrum, d. v. s. intellektet, dernæst cerebellum, d. v. s. koordinationen af de muskulære bevægelser, og endelig medulla spinalis, d. v. s. føle- og bevægeevnen. Dyret vedbliver at leve, så længe medulla oblongata er uskadt; når også denne lammes, indtræder døden. Til Flourens' beskrivelse ønsker Snow dog at føje, at efter at respirationen er standset som følge af respirationscentrets lammelse, vedbliver hjerte og tarm at fungere endnu en lille tid og ofte med betydelig kraft.

Snow supplerede sine dyreforsøg med eksperimenter på sig selv og ved en nøje observation af de patienter, han narkotiserede. Ved begyndelsen af 1847 var han blevet narkotisør ved St. George's Hospital og ved University College Hospital. Han narkotiserede også på andre hospitaler og var desuden meget anvendt af kirurger, der opererede i patienternes hjem.

SNOW'S STADIER

Til klinisk brug inddelte Snow æternarkosen i fem stadier, der glider gradvist over i hverandre, og de samme fem stadier genfandt han ved kloroformnarkosen.

1. stadium: Patienten har fuld bevidsthed om, hvor han er, og hvad der sker omkring ham. Patienter med høj intelligens bevarer bevidstheden længere end andre. På hospitalerne kan man komme ud for sømænd og arbejdere med meget ringe intelligens, og disse mister ofte bevidstheden og overgår i en tilstand af tøjlesløs drukkenskab et øjeblik efter, at de er begyndt at inhalere. Hysteriske kvinder mister meget hurtigt bevidstheden og går over i en drømmende tilstand.

2. stadium: Bevidstheden begynder at omtåges. De mentale funktioner er svækket, men ikke ophævet. Patienten ligger i regelen, som om han sov, men hvis man løfter øjenlågene, vil han bevæge øjnene på naturlig måde. Der kan undertiden forekomme volontære bevægelser af lemmerne, og selv om patienten som regel er tavs, hænder det, at han taler eller synger. Der kan være lidt besvær med patienten i dette stadium. Han mærker ubehaget ved det narkosemiddel, han inhalerer, og erindrer ikke mere formålet dermed, hvorfor han prøver at befri sig for masken. Da han endnu er i stand til at høre og delvis forstå, hvad der siges, vil et par venlige ord som

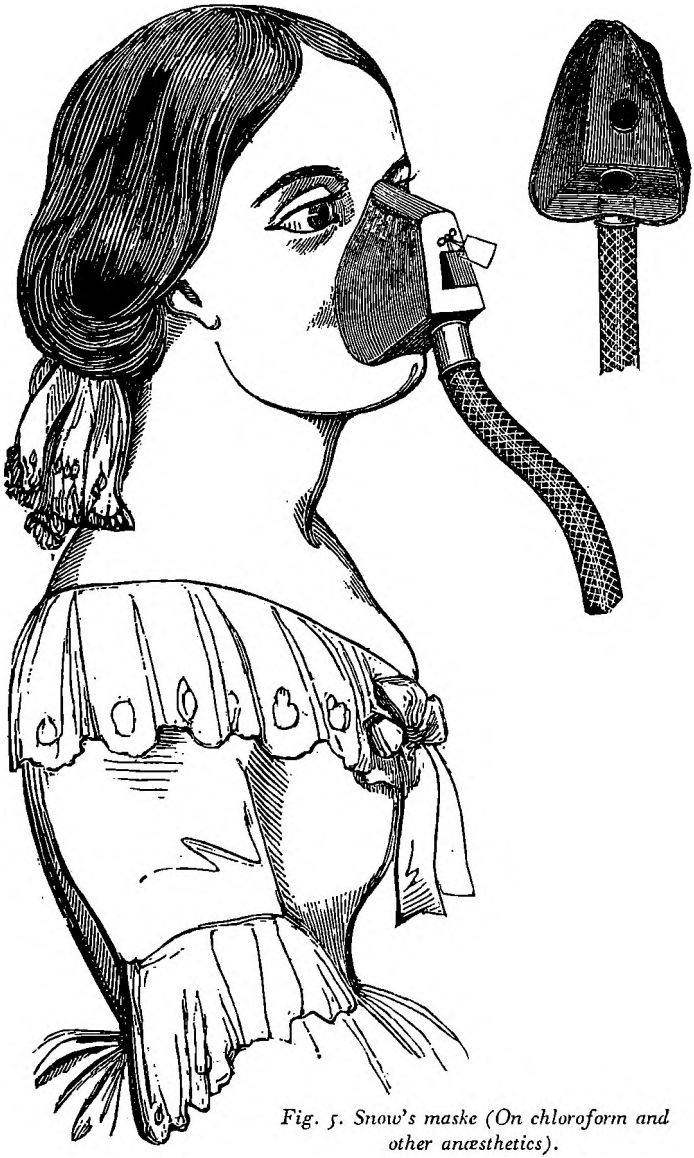


Fig. 5. Snow's maske (On chloroform and other anæsthetics).

oftest bringe ham til ro. Det gælder især for de patienter, der er blevet opdraget med omhu og venlighed, medens man over for dem, der er blevet hårdt behandlet fra deres tidligste år, ofte må anvende en lempelig tvang. Allerede i dette stadium kan der i nogle tilfælde være indtrådt en så udtalt følelsesløshed, at kirurgen kan bruge sin kniv, uden at patienten føler smerter.

3. stadium: Der er ingen volontære bevægelser, og patienten reagerer ikke for berøring af øjenlågsrandene. Pupillerne er kontraheret og rettet opad, conjunctivæ som regel injiceret. Undertiden ses rigiditet og spasmer af musklerne, især hos kraftige personer. Dette stadium er det almindeligst anvendte ved kirurgiske indgreb. Det kan hænde, at patienten, så snart operatøren sætter kniven til, krymper sig, fortrækker ansigtet og udstøder uartikulerede råb, og man må i sådanne tilfælde fortsætte narkosen et minut eller så, hvorved man i så godt som alle tilfælde vil opnå fuldstændig følelsesløshed.

4. stadium: Musklerne er fuldstændigt afslappet, respirationen stertorøs og pupillerne dilateret. Patienten er altid fuldstændig følelsesløs. Det er kun undtagelsesvis, at narkosen bringes til dette stadium, men det kan være nødvendigt ved reposition af gamle luksationer, samt når kirurgen arbejder i umiddelbar nærhed af vigtige kar og nerver, og enhver bevægelse af patienten kunne være farlig. Endvidere må habituelle drankere føres til dette stadium, idet de ikke er rolige under kniven, medmindre de har stertorøs respiration.

5. stadium: Dette stadium, der kan frembringes på forsøgsdyr, er en direkte fortsættelse af det foregående. Respirationen bliver svag og uregelmæssig, og undertiden er den udelukkende abdominal, idet intercostalmuskulaturen er lammet. Fortsættes narkosen, vil respirationen

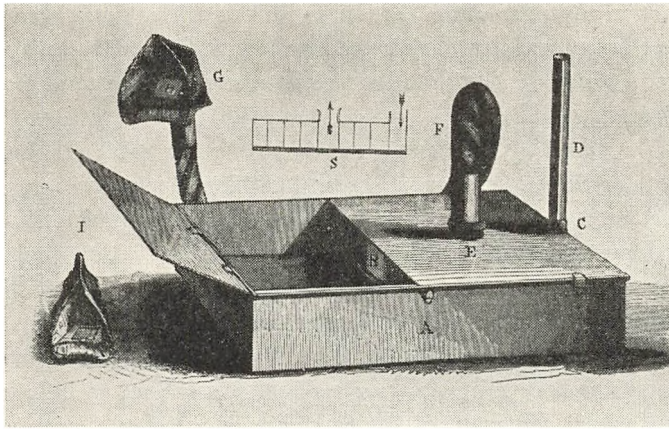


Fig. 6. Snow's æterinhalator i metalkasse (On the inhalation of the vapour of ether). A. Metalkasse med vandbad til venstre og den indbyggede æterbeholder B til højre. C. Åbning til påfyldning af æter og til indsugning af luft gennem det påmonterede rør D. E. Åbning til æterbeholderen, hvorfra slangen F udgår. G. Maske. H. Inspirationsventil. I. Mundstykket med en firkantet inspirationsventil og den runde eksspirationsventil. S. Snit af æterbeholderen med lameller.

standse, medens hjertet i hvert fald ved æternarkosen endnu slår en lille tid.

Det bedste middel til at kontrollere narkosens dybde og forløb finder Snow i blinkerefleksens forhold. Han trækker det nederste øjenlåg ned og berører den ciliare rand med en finger. Når denne berøring ikke længere fremkalder en blinkebevægelse, er patienten i 3. stadium, og operationen kan påbegyndes. Dernæst må respirationen overvåges, og hvis den bliver stertorøs, må narkosen som regel afbrydes. Pulsen må ligeledes kontrolleres, og skulle den blive uregelmæssig, er det ligeledes tilrådeligt at afbryde narkosen et øjeblik. Pupillernes størrelse er derimod et kriterium, som Snow lægger mindre vægt på. De er kontraherede i 3. stadium og dilaterede i 4. stadium, der så

vidt muligt bør undgås, men de kan også være dilaterede ved en ganske let narkose, de er påvirkelige af lyset, og Snow finder det vanskeligt at slutte noget sikkert ud fra dem.

I et foredrag, holdt den 12. maj 1847 for militærlæger, udtaler Snow, at æternarkosen ikke blot sparer patienten for smerter, men at den i mange tilfælde er direkte livreddende, idet man undgår et ofte fatalt operationschok, der efter hans mening i langt højere grad skyldes frygt og smerter end blodtab. Mod narkosen kunne man måske fra militær side indvende, at narkoseudstyret ville blive en ekstra belastning for hærens bagage, og Snow erindrer derfor om, at man til gengæld kan spare det kvantum brændevin, man hidtil har medført til brug for operationspatienter.

KLOROFORMNARKOSEN

I september 1847 udkom Snow's føromtalte bog, *On the Inhalation of the Vapour of Ether,* hvori han på opfordring af studenter og kolleger havde samlet sine hidtidige erfaringer. Bogen havde dog kun været i handelen en månedstid, da James Young Simpson i Edinburgh den 15. november udsendte sit første, lille skrift om det nye bedøvelsesmiddel, kloroformen, der straks stillede æteren og Snow's bog derom i skyggen.

Medens Snow altid var i stand til at frembringe en efter datidens krav tilfredsstillende æternarkose, var der andre, der stadig havde besvær dermed, og som med stor begejstring hilste kloroformen. Det nye middel fremkaldte kun ringe motorisk uro, virkningen indtrådte hurtigt, den var let at vedligeholde, og narkosen kunne gives på et sammenfoldet lommetørklæde uden brug af noget apparat.

Snow vedblev endnu en lille tid med æter og nåede at give ialt 152 æternarkoser, inden også han gik over til kloroform. Skønt man snart fik sørgelige erfaringer for, at det nye narkosemiddel var langt farligere end æter, blev Snow en svoren tilhænger af det hurtigere virkende kloroform, der i hans hænder syntes ufarligt. Han nåede at give over 4000 kloroformnarkoser med kun ét dødsfald, som han snarere vil tilskrive patientens debile tilstand end kloroformen.

Snow havde også forberedt sig vel. Han foretog en lang række forsøg på frøer, fugle, marsvin, kaniner og katte, der overbeviste ham om, at kloroform måtte benyttes med stor forsigtighed. Han konstaterede, at kloroform er et langt stærkere virkende middel end æter og følgelig måtte anvendes i tilsvarende ringere koncentrationer. Han påviste, at kloroform er en hjertegift, og han iagttog, at hvis kloroformen inhaleres i en for høj koncentration, dør dyrene pludselig af hjertelammelse.

Klinisk benyttede han i de første uger sin æterinhalator til kloroformnarkoser, men derefter konstruerede han et særligt apparat til dette brug. Snow's kloroforminhalator, der ses på figur 7, består af en dobbelt metalcylinder, hvoraf den ydre blot er en vandkappe, der indeholder koldt vand. Den indre cylinder, hvorfra kloroformen inhaleres, er opadtil forsynet med en række åbninger, der giver adgang for luften. Indvendig er denne cylinder forsynet med fire kraftige ståltrådsholdere, hvortil er fastgjort et dobbelt lag tykt trækpapir, der når til beholderens bund. I trækpapirets nederste kant er udskåret fire åbninger, således at luften kan cirkulere, som pilene angiver, idet der aldrig påfyldes så meget kloroform, at væsken dækker åbningerne. Ved hjælp af det i den ydre kappe indbyggede glasrør, der indmunder i den indre cylinder,

kan man kontrollere, hvor højt kloroformen står. Apparatet forbindes ved hjælp af en elastisk slange med inhalationsmasken, der er af samme konstruktion som den, Snow anvendte til æternarkoser.

Hensigten med vandbadet, som Snow holdt på 60°F (16°C), er at sikre en ensartet fordampning af kloroformen, medens trækpapiret sikrer en stor fordampningsflade. Snow påfyldte beholderen 8–12 ml kloroform, hvoraf ca. 4 ml straks opsugedes af trækpapiret, resten senere. Med hensyn til narkosens forløb opstiller Snow de samme stadier for kloroform som for æter.

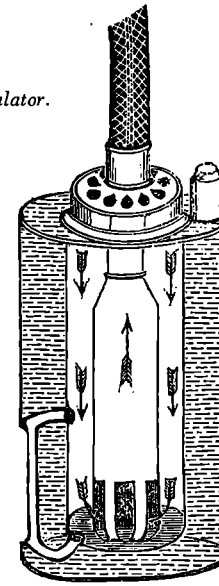
DE KIRURGISKE INDGREB

Inden Snow's narkoseteknik omtales nærmere, vil det være praktisk at give en oversigt over de opgaver, der blev stillet ham. Hans bog om æternarkosen fra 1847 omhandler ialt 79 narkoser, og han gør i hvert enkelt tilfælde rede for tilfældets art og patientens skæbne. De kan samles i nedenstående liste.

Snow's æternarkoser

Lithotomi	7
Større amputationer	26
Resection af albueledet	1
Fjernelse af menisk fra knæledet	1
Fjernelse af nekrotisk knoglevæv	9
Fingeramputationer	6
Reposition af luxationer	2
Amputatio mammæ	6
Fjernelse af overfladiske tumorer	9
Hemicastratio	2
Herniotomi	2
Forskellige mindre indgreb	8

Fig. 7. Snow's kloroforminhalator.



Af disse 79 patienter døde 6, de fem efter amputationer og én efter hemicastratio for en malign testistumor. De var alle bedøvet med æter, og Snow kan med stolthed anføre, at ingen døde som følge af narkosen.

Et langt bedre indblik i datidens kirurgi, en 10–20 år før antiseptikkens indførelse, får man dog af Snow's bog om kloroformnarkosen fra 1858, idet han her gør rede for ikke mindre end 3350 operationer, ved hvilke han har narkotiseret. De gengives nedenfor i noget sammentrængt form, men i samme lidt tilfældige rækkefølge, som Snow anvender.

Lithotomi 91
Lithotripsi 155
Indgreb på urethra 126
Større amputationer, exarticulationer og ledresectioner 139
Fjernelse af nekrotiseret knoglevæv 197
Fingeramputationer 65
Resectio maxillæ 16
– mandibulæ 12
Amputatio mammæ 222
Fjernelse af tumorer på hoved og hals 112
Fjernelse af lipomer og andre svulster i forskellige regioner 155
Fjernelse af vasculære nævi 116
Ligaturer af større arterier 12
Fjernelse af osteomer 5
Operationer for hareskår 147
Operationer for cancer labii 19
Operationer på sensitive nerver i ansigtet og i amputationsstumper 28
Enucleatio bulbi oculi 25
Cataractoperationer 53
Operationer for strabismus 54
Andre øjenoperationer 21
Fjernelse af fremmedlegemer fra øje og øre 20
Operationer i mundhule og svælg 22
Plastiske operationer 50
Trepanationer 4
Blodig reposition af frakturer 7
Reposition af luxationer 27
Brisement forcé af stive led 22
Tenotomi 78

Herniotomi	19
Op. for hæmorrhoider, prolapsus ani	171
Op. for fissura ani, fistula ad anum	262
Ovariotomi	8
Op. for cancer vaginæ	18
Castratio, amputatio penis	27
Op. for fimosis	76
Fjernelse af bursa patellæ	6
Ablatio ungvis	25
Laryngotomi	2
Extractio dentium	867

Desværre giver Snow i denne oversigt kun ganske undtagelsesvis oplysning om patienternes skæbne. Han anfører dog, at af de 12 tilfælde af resectio mandibulæ døde 3 af hæmorrhagi, medens de 9 kom sig, og at de 8 ovariotomier resulterede i 7 dødsfald og 1 helbredelse.

NARKOSEFORBEREDELSER

Den eneste forholdsregel, Snow finder det nødvendigt at tage før en narkose, er at sikre sig, at ventriklen er tom. Det bedste tidspunkt for en operation ville derfor være de tidlige morgentimer før *breakfast,* men da skik og sædvane sjældent tillader at vælge dette tidspunkt, og da det ikke er tilrådeligt at lade patienten faste ud over sin sædvanlige spisetid, anbefaler han at fastsætte operationen til et tidspunkt, hvor patienten netop var beredt til at indtage et måltid. Heller ikke dette lader sig dog altid gøre, og opkastning er en hyppigt forekommende komplikation. Den er ganske vist ikke forbundet med nogen fare, siger Snow, men virker dog ubehagelig og ubekvem.

Skønt Snow erkender, at kloroform er en hjertegift, ses det ikke, at han i noget tilfælde har undersøgt patienten

før narkosen, heller ikke når det drejede sig om patienter, der havde manifeste hjertelidelser, men dette må ses på baggrund af hans generelle indstilling, som han udtrykker med følgende ord:

»Indeed, I have never declined to give chloroform to a patient requiring a surgical operation, whatever might be his condition, as I early arrived at the conclusion that this agent, when carefully administered, causes less disturbance of the heart and circulation than does severe pain.«

Patienterne er ofte meget ængstelige, og det eneste middel Snow kender herimod er venlige og beroligende ord. Der er ikke tale om nogen præmedikation, men i enkelte tilfælde gav man for at dæmpe operationssmerterne opium straks efter opvågningen. Da det tager sin tid, inden opiums fulde virkning indtræder, foreslår Snow, at det gives 2–3 timer før operationen.

Med hensyn til patientens lejring stiller Snow ingen fordringer. Han finder nok det horisontale rygleje mest bekvemt, men han har intet imod den halvt tilbageliggende stilling på en sofa, og skulle operatøren foretrække, at patienten sidder i en lænestol, har han heller intet at indvende herimod. Han har i 949 tilfælde givet kloroform til siddende patienter uden komplikationer af nogen art.

NARKOSENS FORLØB

Snow var selv af fordringsfulde kirurger anerkendt som sin tids bedste narkotisør, men efter hans egne beskrivelser har hans narkoser været meget primitive og uregelmæssige, især når det drejede sig om det, han kalder *prolonged operations*. I mange tilfælde var operationerne dog yderst kortvarige. Snow siger i sit foredrag om æternarkosen for militærlæger 1847, at når en patient efter

3–4 minutters inhalation er gjort anæstetisk, vil han forblive anæstetisk i 3 minutter, »og et stort antal operationer varer ikke mere end 3 minutter«. I bogen om kloroform, der hviler på en bredere erfaring, anfører han, at den første applikation af narkosemidlet ofte er tilstrækkelig for en operation af kort varighed, men hvis operationen varer mere end 1–2 minutter, er det nødvendigt at gentage inhalationen med nogle få inspirationer hvert halve minut. For at undgå overdosering vil det dog ved de fleste operationer være bedst at vente med den gentagne inhalation, til patienten reagerer enten ved et let skrig, eller ved en tendens til at krympe sig.

Kirurgerne, der før narkosens tid havde været vant til at arbejde med yderste hast, havde ofte oparbejdet en næsten fabelagtig behændighed. At en større amputation lod sig udføre på mindre end ét minut, er der et veldokumenteret eksempel på i den side 15 omtalte femuramputation, hvor Robert Liston første gang anvendte æternarkosen. Fire tilskuere stod med uret i hånden og målte tiden til 25–28 sekunder. Efter at man var blevet fortrolig med narkosen, fik man noget mere ro på sig, hvilket blandt andet gav sig udslag i, at efterblødninger efter amputationer blev sjældnere, fordi man nu fik tid til også at opsøge og underbinde de mindre arterier. Amputationerne blev forøvrigt også sjældnere, idet de i mange tilfælde kunne erstattes af de længere varende ledresektioner.

Når man gennemgår listen over de kirurgiske indgreb, hvorved Snow narkotiserede, står det klart, at mange af dem ikke har kunnet udføres på få minutter, men desværre giver han kun i et par enkelte tilfælde oplysning om narkosens varighed. Han anfører således, at patienterne ved lithotripsi er narkotiseret i 10–20 minutter, og at en af trepanationerne varede en halv time, i hvilken

patienten blev holdt i let narkose. Han oplyser også, at han på King's College Hospital ofte indledte narkosen på afdelingen, inden patienten førtes til operationsstuen, en fremgangsmåde han ikke har kunnet benytte på St. George's Hospital, fordi gange og døre var for smalle til at lade en seng passere.

Begrebet »frie luftveje«, der nu er et af narkoselærens kardinalpunkter, eksisterede ikke for Snow. Vi har allerede hørt, at han ikke betragtede opkastninger som nogen farlig komplikation, og han tillagde heller ikke blødning ved operationer i mundhulen større betydning. Ved hareskårsoperationer, der gerne udførtes på 5–6 uger gamle børn, placerede man således det narkotiserede barn med hovedet i operatørens skød. Blodet flyder da ned i svælget, forklarer Snow, men herfra siver det på begge sider af epiglottis ned i ventriklen. Kun i de få tilfælde, hvor blødningen er meget rigelig, vil svælget blive oversvømmet, men i så tilfælde lukkes glottis, og respirationen standser. Dette er indikation for at vende barnet med munden nedad, blodet løber da ud, og barnet trækker atter vejret. De 147 tilfælde, hvor Snow har narkotiseret ved hareskårsoperationer er alle forløbet uden uheld, hvilket man må tilskrive den ganske lette narkose med bevarede svælgreflekser.

Den alvorlige og ansvarsbevidste Snow lader sig heller ikke afskrække af et så blodigt indgreb som resectio maxillæ. Denne operation udførtes som regel med patienten i siddende stilling, og mange læger mente, at narkosen her var uanvendelig, fordi blodet ville løbe ned i lungerne. Det er dog ikke tilfældet, siger Snow, eftersom glottis bevarer sin sensibilitet tilsyneladende uskadt under narkosen, når den blot ikke er for dyb eller langvarig, og han tilføjer: »It is only necessary to hold the head forward

now and then, when the throat is very full of blood, in order to allow the patient the same opportunity of breathing that he would require if he were awake.«

Snow narkotiserede ved ialt 16 resektioner af overkæben. To af patienterne døde i umiddelbar tilslutning til operationen af forblødning, om de øvrige er intet oplyst, men et af tilfældene omtales udførligt. Beretningen om dette tilfælde giver et så talende billede af, hvorledes forholdene undertiden kunne arte sig for godt hundrede år siden, at det fortjener at refereres.

EN RESECTIO MAXILLÆ I 1848

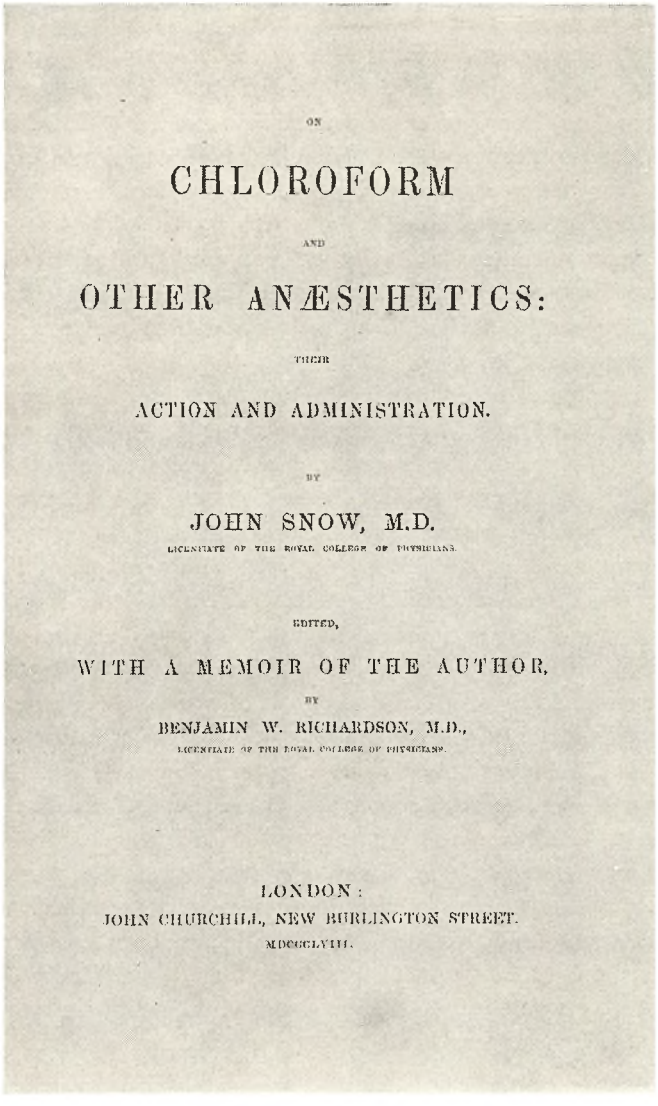
I maj 1848 modtog St. George's Hospital en 24årig mand, der var lidende af en tumor maxillæ. Den havde bestået i seks år og givet anledning til flere store næseblødninger, der havde medtaget patienten meget. I fuld enighed med hospitalets kirurgiske stab besluttede Mr. Prescott Hewett at foretage en resection, og Snow blev tilkaldt som narkotisør. Patienten blev anbragt i en stol, og kloroformnarkose indledt, han gled roligt over i narkosen uden motorisk uro, og efter tre minutters forløb havde han nået Snow's tredje stadium. Han var rolig, men musklerne var ikke afslappet, respirationen var ikke stertorøs. Masken blev nu fjernet, og nogle tænder ekstraheret, uden at han viste tegn på smerter. Han fik atter lov at inhalere en smule kloroform, hvorefter masken påny blev fjernet, og den egentlige operation påbegyndt. Til at begynde med var han tavs og rolig, men snart begyndte han at stønne og bevæge sig. Det var nu ikke mere muligt at fremkalde nogen fuldstændig anæstesi, dels fordi operatørens og hans assistenters hænder var i vejen, dels fordi næse og mund var lagt vidt åben. Ved hjælp af en svamp fik man et par gange tilført lidt kloroform, men det

bragte ham ikke ud over Snow's andet stadium. Der var volontære bevægelser af arme og ben, han ville gribe op til det smertende sted og måtte holdes. Han hostede nu og da og blev et par gange lænet forover for at komme af med blodet, den ene gang kastede han op. Henimod slutningen af operationen, hvis varighed ikke er angivet, besvimede han. Man lagde ham ned og gav ham cognac, hvorimod han ikke fik mere kloroform. Han kom delvis til bevidsthed, men besvimede snart igen. Der var under alt dette stadig en sivende blødning, som man forgæves søgte at stille ved applikation af brændjern, pulsen var lille og vanskelig at føle, han var af og til bevidst og gjorde, hvad der blev sagt til ham, men kunne på grund af operationens natur ikke tale. I løbet af en halv time døde han. Snow forlod ham nogle minutter forinden, men efter at respirationen var standset, gjorde kirurgerne tracheotomi og instituerede kunstigt åndedræt, der dog var ganske uden virkning. Ved sektionen fandt man koaguleret blod både i trachea og de store bronchier, ligesom flere af de små bronchier var blodfyldte.

NARKOSEKOLLAPS

Kloroformen havde kun været i brug i tre måneder, da man oplevede den første dødelige narkosekollaps, og i den følgende tid hørte man gang på gang om narkosekollapser, som regel med dødelig udgang. I sit hovedværk *On Chloroform and other Anæsthetics* fra 1858 har Snow fra litteraturen og fra egen erfaring samlet ialt 63 tilfælde, hvoraf ikke mindre end 55 endte dødeligt, medens det kun i 8 tilfælde lykkedes at genoplive patienten.

I de 55 dødeligt forløbende tilfælde var narkosemidlet i 2 tilfælde æter, i 2 tilfælde amylen og i 51 tilfælde chloroform. I de 8 tilfælde, hvor genoplivelsen lykkedes, var



ON

CHLOROFORM

AND

OTHER ANÆSTHETICS:

THEIR

ACTION AND ADMINISTRATION.

BY

JOHN SNOW, M.D.
LICENTIATE OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS.

EDITED,

WITH A MEMOIR OF THE AUTHOR,

BY

BENJAMIN W. RICHARDSON, M.D.,
LICENTIATE OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS.

LONDON:
JOHN CHURCHILL, NEW BURLINGTON STREET.
MDCCCLVIII.

Fig. 8. Titelblad til Snow's håndbog i anæstesiologien.

narkosemidlet i alle tilfælde kloroform. Af samtlige disse narkosekollapser har Snow, der nåede at give 4000–5000 narkoser, kun oplevet de 5. Tre af dem skyldtes kloroform, og her lykkedes genoplivningen i to tilfælde, medens den tredje patient døde. To tilfælde skyldtes amylen, og her var det ikke i noget af tilfældene muligt at kalde patienten til live.

Snow refererer udførligt de genoplivelsesforsøg, der blev foretaget i samtlige 63 tilfælde. De var af meget forskellig værdi, hvilket bedst belyses med et par typiske eksempler.

Det første kloroformdødsfald indtraf den 28. januar 1848 i Winlaton i nærheden af Newcastle. Patienten var den 15årige Hannah Greener, der skulle have fjernet en negl. Inhalationen foregik fra et lommetørklæde, hvorpå der var hældt en teskefuld kloroform. I løbet af et halvt minut var hun følelsesløs, hun respirerede roligt, og kirurgen lagde en semilunær incision. Straks efter gjorde hun nogle få bevægelser, læberne blev blege, og hun fik fråde om munden som en epileptiker. Man stænkede vand i hendes ansigt og hældte cognac i hendes mund, men respirationen var allerede standset. Man lagde hende på gulvet, åbnede først en armvene, dernæst vena jugularis, men blodet flød ikke, og der blev ikke i dette tilfælde foretaget yderligere oplivningsforsøg. Narkotisøren skriver, at hele processen inkluderende inhalation, operation, venæsektion og død næppe varede mere end to minutter.

I modsætning til dette første tilfælde, hvor der blev gjort meget lidt og intet fornuftigt for at genoplive patienten, står to andre tilfælde, hvor man gjorde sig store anstrengelser. Det første af dem indtraf den 24. januar 1849 på Hôtel Dieu i Lyon, og patienten var en ung mand på 17 år, der skulle have amputeret en finger. Hans an-

sigt blev dækket med en gazeserviet, hvorpå man dråbevis applicerede 1–1½ fluid drachm (=3,5–5,5 ml). Pludselig rejste han sig op og begyndte at slå om sig, man fik ham lagt ned igen, men et øjeblik efter meldte den assistent, der kontrollerede pulsen, at patienten var pulsløs. Man fjernede nu servietten og så, at ansigtet var ganske forandret, man kunne ikke høre noget hjerteslag, men patienten respirerede endnu et halvt minut.

Energiske genoplivningsforsøg blev straks iværksat. Man holdt ham ammoniak for næsen og gned også abdomen og thorax med ammoniak. Man hældte ammoniak på de mest følsomme dele, dvs. læber og glans penis, og da ammoniak ikke hjalp, prøvede man med sennep. Da disse midler var ganske uden virkning, begyndte man at give kunstig respiration, idet man skiftevis komprimerede abdomen og thorax. Efter 2–3 minutter begyndte patienten at respirere spontant, men han var stadig pulsløs, og respirationen ophørte snart igen. Man pustede da luft gennem hans mund med en blæsebælg, og da luften gik ned i ventriklen, foretog man intubation ved at føre et rør ned gennem glottis. Pustningerne fortsattes nu gennem røret, og da der stadig ikke viste sig livstegn, blev præcordiet, epigastriet og larynx energisk kauteriseret med rødglødende jern. Alle disse genoplivningsforsøg stod på i en halv time, men da patienten stadig var livløs, gav man op.

Et andet tilfælde, hvor der ligeledes blev gjort energiske genoplivningsforsøg, indtraf den 10. oktober 1849 på St. Thomas's Hospital i London. Patienten var en 48årig mand, der kollaberede umiddelbart efter at have fået fjernet en negl. Så snart respirationen var standset, indledtes kunstig respiration ved at komprimere brystet med hænderne. Derefter foretog man intubation og gennem

trachealrøret indblæstes med blæsebælg først luft og derefter ilt. Endvidere ledte man galvanisk strøm til præcordiet og diafragma, men alt forgæves, skønt genoplivningsforsøgene blev fortsat i 1½ time.

Det kan måske overraske at høre intubationen nævnt allerede 1849, men det er i virkeligheden et gammelt indgreb, der har været genopdaget nogle gange. Vi må helt tilbage til de hippokratiske skrifter for at finde begyndelsen. Her tales der et sted om angina med kvælningssymptomer, og om behandlingen hedder det: »Man skal føre små rør langs kæbebenet ned i pharynx, således at luften kan komme ned i lungerne«. Denne metode omtales også senere i oldtiden og i middelalderen, men det står ikke klart, hvor langt ned i luftvejene disse rør blev ført. Derimod er det sikkert, at den franske kirurg Pierre Desault i 1790 foretog virkelig intubation ved croup for at undgå tracheotomi, og at hans landsmand François Chaussier i 1806 foretog intubation på asfyktiske nyfødte.

Gennemgangen af de tre tilfælde har allerede vist de vigtigste af de genoplivningsmidler, der anvendtes i narkosens barndom. Det var hudirriterende midler, åreladning, kunstig respiration, intubation, indblæsning af ilt, galvanisk strøm og kauterisation. Endnu er at tilføje, at man i et par tilfælde gjorde tracheotomi for at puste luft i lungerne og endelig, at man allerede dengang anvendte mund til mund respiration. Det synes at have været den franske venerolog Philippe Ricord, der ca. 1852 første gang praktiserede denne metode ved kloroformkollaps og i to tilfælde havde held til at genoplive patienterne.

I Snow's fem egne tilfælde af narkosekollaps blev mund til mund respiration praktiseret i tre tilfælde, men kun med gunstigt resultat i ét. Det var ikke Snow selv, der foretog denne heldige insufflation, men den opererende

kirurg William Fergusson, og det fremgår i det hele af Snow's beretninger, at det ved kollapstilfælde ikke var anæstesiologen, men kirurgen, der foretog behandlingen. I ét tilfælde ser vi dog Snow virksom. Han nærede den anskuelse, at hvis galvanisk strøm skulle have nogen virkning, måtte den ledes til selve hjertemusklen ved indførte acupunkturnåle, og ved en amylenkollaps i 1857 indførte han med kirurgens tilladelse to nåle i hjertet. De blev sat i forbindelse med et batteri, men behandlingen var uden virkning.

Snow's opgørelse af de otte kollapstilfælde, hvor genoplivningen var lykkedes, viste ham, at resultatet i tre tilfælde var opnået ved mund til mund respiration og i fem tilfælde ved kompression af thorax. I overensstemmelse hermed tilråder han kunstig respiration som det bedste genoplivningsmiddel, og som den mest effektive metode anbefaler han den, som hans landsmand Marshall Hall angav 1856.

Ved denne metode lejres patienten på maven, hvorefter man komprimerer thorax fra ryggen. Derefter drejer man patienten et øjeblik om på siden for atter at lade ham vende tilbage til sin forrige stilling, og man gentager så kompressionen. Bevægelserne må ikke foretages hurtigere end den normale respiration.

Snow mener også, det vil være gavnligt at åbne vena jugularis for at aflaste den dilaterede højre ventrikel. Stimulerende injektioner nævner Snow ikke. Man var ikke fortrolig med injektionsteknikken og rådede heller ikke på hans tid over noget virksomt analepticum.

Snow diskuterer indgående årsagerne til kloroformdøden og kommer til det resultat, at den i alle tilfælde skyldes overdosering. Med hensyn til de to æterdødsfald, der begge indtraf i Frankrig, stiller han sig meget skep-

tisk. I det ene tilfælde, hvor patienten undergik en resectio maxillæ, mener han, at døden skyldes forblødning. I det andet tilfælde, der drejede sig om en amputatio mammæ, holder han på, at døden er fremkaldt ved asphyxi, idet narkotisøren havde lukket fuldstændigt for lufttilførslen, og han anker over, at der ikke blev iværksat kunstig respiration, der sandsynligvis havde kunnet redde patienten. Sin mening om æternarkosen udtrykker han meget tydeligt med ordene:

»I hold it, therefore, to be almost impossible that a death from this agent can occur in the hands of a medical man who is applying it with ordinary intelligence and attention.«

Når man foreholdt ham denne udtalelse og spurgte, hvorfor han foretrak kloroform, plejede han at svare:

»I use chloroform for the same reason that you use phosphorus matches instead of the tinder box. An occasional risk never stands in the way of ready applicability.«

DEN OBSTETRISKE NARKOSE

Den obstetriske narkose blev indført i januar 1847 af James Young Simpson, der i den første tid anvendte æter og først ved årets slutning introducerede kloroformen. Narkosen ved fødsler vakte nogen uro i religiøse kredse, der mente, den var i modstrid med bibelordet: »Med smerte skal du føde dine børn,« men narkosen var en så stor velgerning over for fødende kvinder, at kritikken snart forstummede. Sit blå stempel fik den, da dronning Victoria i 1853 lod sig bedøve ved prins Leopolds fødsel. Denne narkose blev givet af John Snow, der også narkotiserede dronningen ved prinsesse Beatrices fødsel 1857. Snow påpeger, at det ofte er nødvendigt at begynde narkosen i udvidelsesperioden, dels fordi denne periode kan

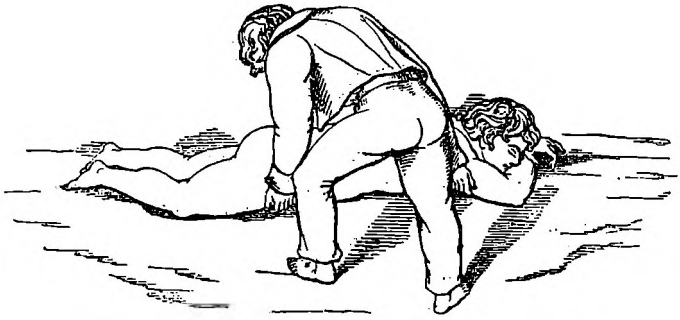


Fig. 9. Marshall Hall's kunstige respiration, oprindeligt angivet til genoplivning af tilsyneladende druknede. (The Lancet 1856).

være meget smertefuld, dels fordi narkosen ofte bidrager til en hurtigere udvidelse af orificium. Narkosen bør ved en normal fødsel være ganske overfladisk, men skal der foretages obstetriske indgreb bør den være lige så dyb som ved andre operationer. Skønt Snow efter at have betjent dronningen blev en meget søgt narkoselæge ved fødsler, er hans optegnelser over obstetriske indgreb sparsomme. De omfatter kun 9 tangforløsninger, 2 kraniotomier og 6 vendinger. Noget tal for sine narkoser ved normale fødsler anfører han ikke.

Nysgerrige mennesker plagede ofte Snow med spørgsmål vedrørende dronningens fødsler, men opnåede aldrig andet svar end: »Her Majesty is a model patient.« En dame af det gode selskab, som han narkotiserede ved en fødsel, erklærede pludselig, at hun ikke ville inhalere mere, med mindre hun ord for ord fik at vide, hvad dronningen havde sagt under narkosen. Snow svarede på sin tørre måde: »Her Majesty asked no questions until she had breathed very much longer than you have; and if you will only go on in loyal imitation, I will tell you every-

thing.« Den loyale dame fulgte denne appel og fik snart andet at tænke på. Da hun og hendes nysgerrighed påny vågnede, var Snow gået.

NARKOSE VED MEDICINSKE TILFÆLDE

Såvel æter- som kloroforminhalationer blev undertiden anvendt ved medicinske lidelser, forbundet med smerter, kramper eller uro. Snow nævner bl. a. neuralgier, asthma, kighoste, børnekramper, delirium tremens, tetanus, epilepsi, eklampsi, mani og kolikagtige smerter i abdomen. Det må i denne sammenhæng erindres, at på Snow's tid var opium det eneste sovemiddel, det eneste smertestillende middel og det eneste krampestillende middel, man rådede over. Morfinet var ganske vist isoleret 1806, men det fik først betydning efter 1858, da man havde lært at injicere det subkutant. Kloralhydratet, der både var anvendeligt som sovemiddel og som krampestillende middel, kom først i brug 1869.

Snow har lejlighedsvis givet overfladiske narkoser ved de nævnte lidelser og angiver, at de i adskillige tilfælde har haft en god palliativ virkning, men virkningen var ifølge sagens natur rent forbigående, og nogen større anvendelse fik disse narkoser aldrig.

AMYLENNARKOSEN

I sin søgen efter nye, virkningsfulde og ufarlige bedøvelsesmidler gennemprøvede Snow en lang række flygtige væsker på forsøgsdyr, og tre af dem prøvede han også klinisk. Det var ætylnitrat ($C_2H_5ONO_2$), 1,2 dikloræthan ($C_2H_4Cl_2$) og benzol, men de viste sig alle at være æter og kloroform underlegne. I 1856 lærte han imidlertid amylen (C_5H_{10}) at kende, og her mente han endelig at have fundet et bedre narkosemiddel end de hidtil kendte.

Amylen irriterede ikke slimhinderne og fremkaldte ikke hoste således som æter. Det virkede lige så prompte som kloroform, men havde en betydelig større terapeutisk virkningsbredde, dets analgetiske virkning var så fremtrædende, at patienterne kunne holdes i en ganske let narkose, der sjældent behøvede at overskride Snow's 2. stadium, og endelig havde amylennarkosen den fordel, at den kun i meget få tilfælde fremkaldte kvalme og opkastning. Med hensyn til farlighed placerede Snow på grundlag af dyreforsøg amylen midt imellem æter og kloroform.

Snow anvendte amylen klinisk første gang den 10. november 1856, og efter en række vellykkede narkoser publicerede han det nye narkosemiddel i *Medical Times and Gazette* for 10. januar 1857. Amylennarkosen blev derefter taget i brug i Paris, Strasbourg, Montpellier og Lyon, senere også i Berlin. Den 7. april 1857 gav Snow sin 144. amylennarkose, der resulterede i en dødelig kollaps; den 30. juli samme år endte hans 238. amylennarkose ligeledes med døden, og derefter opgav Snow amylen. Den fatale virkning i de to tilfælde havde efter Snow's mening sin årsag i, at det i handelen værende amylen undertiden var urent og instabilt. I 1893 genindførtes et renset amylen under navnet pental i anæstesiologien. Det vakte pæny interesse, der dog kun var af kortere varighed.

Slutningskapitlet i bogen *On Chloroform and other Anæsthetics* omhandler 1,1 dikloræthan, som Snow havde håbet ville virke bedre end 1,2 dikloræthan. Han gør rede for en række narkoser med dette middel, der syntes ham lovende, men nåede ikke at få udformet nogen endelig dom over det, før døden rev ham pennen ud af hånden.

Endelig skal det nævnes, at Snow på et tidligt tidspunkt i sin forskning også interesserede sig for lokalanæstesien. Han prøvede den lokale virkning af kloroform på huden

og eksperimenterede meget med applikation af forskellige kuldefremkaldende midler, bl. a. kulsyresne, men da resultaterne var yderst utilfredsstillende, opgav han denne form for anæstesi og koncentrerede sig om undersøgelsen af inhalationsmidler. Hans store ønskedrøm var at finde et inhalationsmiddel, der frembragte analgesi uden at berøve patienten bevidstheden.

SNOW'S KOLERASTUDIER

Der gik i Snow's senere år mange rygter om hans enorme indtægter, men Benjamin W. Richardson oplyser i sin biografi, at de aldrig oversteg £ 1000 årligt, og at Snow for dette beløb ydede ca. 450 narkoser. Man kan ikke heraf udregne hans honorar for den enkelte narkose, da adskillige af dem blev ydet vederlagsfrit til fattige patienter, men det ses, at Londons berømteste narkoselæge kun gav gennemsnitligt 1,5 narkoser daglig. Han fik således tid til forskning og studier, og under den store kolerapandemi, der i årene 1846–61 hærgede hele Europa, blev han meget optaget af spørgsmålet om koleraens smittemåde. I den førbakterielle tid var der to synspunkter, der stod over for hinanden. Det ene gik ud på, at koleraen var en kontagiøs sygdom, der overførtes fra person til person, medens det andet gjorde gældende, at sygdommen var miasmatisk, dvs. fremkaldt af miasmer, usynlige smittestoffer, der fandtes i luften og derfor var uundgåelige. Da alle afspærrings- og karantæneforanstaltninger var slået fejl, havde den miasmatiske teori langt de fleste tilhængere.

Snow, der allerede havde mødt koleraen i sin ungdom, nærede den overbevisning, at denne sygdom skyldtes et specifikt giftstof, der fandtes i de syges ekskreter og overførtes til de sundes mave-tarmkanal gennem inficeret vand. I 1849 udgav han et lille skrift, *The Mode of Communi-*

cation of Cholera, hvor han fremstillede denne anskuelse, men han arbejdede videre med sagen, og under et voldsomt koleraudbrud i 1854 fik han lejlighed til at føre et meget talende statistisk bevis for sin påstand. Vandforsyningen til den sydlige del af London besørgedes af to kompagnier, The Southwark and Vauxhall Company og The Lambeth Company. Det første var bekendt for sit dårlige og urene vand, »charged with the London fæcal impurities,« som Richardson skriver, medens The Lambeth Company var lige så bekendt for sit gode og rene vand. Ved en systematisk undersøgelse fandt Snow, at pr. 10.000 huse, forsynet med det dårlige vand, forekom der 71 dødeligt forløbne koleratilfælde, medens der pr. 10.000 huse, forsynet med det gode vand, kun forekom 5 dødelige tilfælde.

Der er en anden begivenhed, som også vidner om Snow's sunde omdømme i denne sag. I en bestemt environ, Broad-street og omliggende gader, forekom der en masseophobning af dødelige koleratilfælde, idet 500 personer blev angrebet og døde i løbet af 10 dage. Snow havde bemærket, at samtlige implicerede husstande hentede vand fra en offentlig pumpe i Broad-street og henstillede til de lokale sundhedsmyndigheder, at denne pumpes håndtag blev fjernet. Henstillingen forekom myndighederne meget mærkelig, men da de ikke vidste deres levende råd, efterkom de den. Håndtaget blev fjernet, og epidemien døde ud. I 1855 udgav Snow *The Mode of Communication of Cholera* i andet oplag. Udgivelsen kostede ham £ 200, og salget indbragte ham knapt så mange shillings. I 1856 indleverede han denne bog til *Institut de France,* der havde udsat en stor prisbelønning for et middel til koleraens forebyggelse eller helbredelse, men Snow kom ikke i betragtning som prisvinder, og hans sam-

tid stillede sig i det hele meget skeptisk over for hans kolerateori. Eftertiden har bedre forstået at bedømme hans indsats på dette felt. *The Practitioner* for 1896 bringer en række biografier under titlen *Heroes of Medicine,* hvor også Snow er nævnt. Efter at have omtalt Snow's fortjenester inden for anæstesiologien skriver den unavngivne forfatter: »Snow's chief title to fame, however, is the work which he did in unravelling the mystery of the conveyance of the cholera poison.« Denne udtalelse er sikkert påvirket af, at man fire år forinden havde oplevet den store koleraepidemi i Hamburg, der viste sig at være fremkaldt af inficeret drikkevand fra Elben.

SNOW'S DØD

Snow blev pludselig syg den 9. juni 1858, medens han var ved at lægge sidste hånd på sit store værk, *On Chloroform and other Anæsthetics.* Hans husholderske hørte lyden af et tungt fald fra hans værelse, og da hun løb til, fandt hun ham liggende på gulvet ude af stand til at rejse sig. Han var skæv i ansigtet og uden herredømme over venstre arm og ben. Han blev lagt på en sofa, hvor han efter eget ønske blev liggende i 24 timer uden lægehjælp, idet han mente, at hans tilfælde var rent forbigående. Han klagede over smerter i cardia, som han søgte at lindre med æterinhalationer. Da han den følgende dag fik en alvorlig hæmatemese, blev to af hans kolleger tilkaldt. De fandt en komplet parese af de venstresidige ekstremiteter, ligesom der også var en venstresidig facialisparese. Der var smerter og ømhed i cardia og let albuminuri, men ingen ødemer. Patienten var ved fuld bevidsthed. I de følgende dage forværredes tilstanden, uden at han dog selv havde nogen erkendelse deraf. Han var tværtimod meget optimistisk og mente, at han snart ville være i stand til at

genoptage sit arbejde. Om morgenen den 16. juni var han endnu ved bevidsthed, og hans læger følte sig nu foranlediget til at meddele ham situationens alvor, en meddelelse han modtog med største ro. Snart efter blev han somnolent, og kl. 15 døde han, kun 45 gammel.

Ved sektionen fandt man emollitioner, der kun var mikroskopisk påviselige, i corpus striatum og thalamus. Begge lunger viste tegn på udhelet tuberkulose. Ventriklens slimhinde var stærkt injiceret med talrige hæmorrhagiske pletter, i duodenum fandtes en cicatrice efter et gammelt ulcus. Begge nyrer var sæde for en betydelig cystisk degeneration, især højre, hvor nyrevævet næsten helt var gået til grunde.

EPILOG

Når man ser tilbage over Snow's livsværk, må man give hans biograf i *The Practitioner* ret i, at hans undersøgelser over koleraens smitteveje var et for sin tid fremragende arbejde, men grundlaget for Snow's berømmelse er dog hans indsats i anæstesiologien. Det var ikke Snow, der opfandt narkosen, og det lykkedes ham heller ikke trods mange anstrengelser at finde noget nyt narkosemiddel af blivende værdi, men han var, for at bruge Barbara Duncums ord, »the man who changed anæsthesia from a craft to a science«. Hans arbejder over narkosens teori og praksis var af største betydning i den første, vanskelige tid og blev udgangspunktet for mange senere undersøgelser. Hans hovedværk, *On Chloroform and other Anæsthetics*, var den første håndbog i anæstesiologien, og Snow var den første, der specialiserede sig i denne disciplin. Det er derfor fuldt berettiget, at vor tids specialuddannede anæstesiologer ærer John Snow som anæstesiologiens fader.

LITTERATUR

BOOTT, FRANCIS: Surgical operations performed during insensibility, produced by the inhalation of sulphuric ether. The Lancet 1847, vol. I, p. 5.

DUNCUM, BARBARA M.: The development of inhalation anæsthesia. London 1947.

Heroes of medicine. The Practitioner. New series vol. IV, 1896, p. 412.

SNOW, JOHN: Apparatus for inhaling the vapour of ether. The Lancet 1847, vol. I, p. 120.

– Observations of the vapour of ether, and its application to prevent pain in surgical operations. The Lancet 1847, vol. I, p. 227.

– Ether inhalation. The Lancet 1847, vol. I. p. 388.

– A lecture on the inhalation of ether in surgical operations. The Lancet 1847, vol. I, p. 551.

– On the inhalation of the vapour of ether in surgical operations. London 1847.

– On the inhalation of chloroform and ether. With description of an apparatus. The Lancet 1848, vol. I, p. 177.

– On chloroform and other anæsthetics, their action and administration, ed. with a memoir of the author by Benjamin W. Richardson. London 1858.

INDHOLD

INDLEDNING 7
LÆREÅR 8
PRAKTISERENDE LÆGE 11
ÆTERNARKOSEN KOMMER TIL EUROPA . . 13
SNOW'S ÆTERINHALATOR 15
SNOW'S MASKE 18
SNOW'S DYREFORSØG 20
SNOW'S STADIER 22
KLOROFORMNARKOSEN 26
DE KIRURGISKE INDGREB 28
NARKOSEFORBEREDELSER 31
NARKOSENS FORLØB 32
EN RESECTIO MAXILLÆ I 1848 35
NARKOSEKOLLAPS 36
DEN OBSTETRISKE NARKOSE 42
NARKOSE VED MEDICINSKE TILFÆLDE . . 44
AMYLENNARKOSEN 44
SNOW'S KOLERASTUDIER 46
SNOW'S DØD 48
EPILOG 49
LITTERATUR 51

John Snow anæstesiologiens grundlægger er sat med Monotype Walbaum og trykt på matglittet trykpapir. Klicheerne er fra Bernh. Middelboes Reproduktionsanstalt og bindet er udført i samarbejde med Anker Kysters Eftf.

Trykt i
Det Berlingske Bogtrykkeri
København