

OM
DE CHEMISKE MIDLER
TIL
L U F T E N S R E N S N I N G,
INDEN SKIBSBORDE, I HOSPITALER, FÆNGSLER O. S. V.

U D D R A G E T

A F

D E N Y E S T E F O R S Ö G

V E D

I. D. HERHOLDT,
Divisions-Chirurg.

I det Forsög, som jeg, i Fölge det kongelige Admiralitets og Kommissariats Collegii Skrivelse af 25 September 1799, for et par Aar siden havde den Ære at forelæse Selskabet, tog jeg især Hensyn til de *mekaniske* Midler, ved hvilke man har bestræbt sig for at fornye Luften i et indesluttet Rum. Der er endnu een Klasse af Midler — de saa kaldte *chemiske* — tilbage, som kunne anvendes i samme Hensigt, nemlig til at betage Luften de Egenskaber, ved hvilken den enten er ligefrem skadelig for Menneskets Sundhed, eller dog begunstiger Udbredelsen af smitsomme Sygdomme. Om disse *chemiske* Midler er det jeg i Dag udbeder mig Tilladelse til for Selskabet at frem-

stille Resultaterne af den nyere Tids heldige Forsög og Erfaringer.

Det er vidst, at Vædskernes Kredsløb er en nødvendig Betingelse for det fuldkomnere dyriske Liv, og at især Blodet bliver uskikket til at vedligeholde dette Liv, naar det ikke ideligen ved Aandedrættet udsættes for Luftens Berörelse, og derved ligesom fornyes til sin Bestemmelse. Chemien har oplyst at denne Fornyyelse bestaaer deri, at saavel Lungeblodet, der har fuldendt sit Omløb, som den tilkomne Næringssaft, der skal indtage Plads blandt Legemets Bestanddele, af den indaandede Luft optage *Suurstof*, *Varmestof* og *positiv Electricitet* — og at disse Vædsker derimod igjen afgive *fri Varme*, *Kulstof* og *Vandstof* til Luften. Fra disse Grundsætninger, hvis Rigtighed er bekræftet ved mangehaande Forsög, bör man altsaa gaae ud, naar man vil bestemme om en Luft, som aandes, er i sine Bestanddele passende til Naturens store Öjemeed eller ikke.

Den atmosfæriske Luft, som indaandes, bestaaer almindeligen i sin fri og naturlige Tilstand af 72 Dele *Stikstofgas* (gas azoticum) der kun afgiver Vehiklet for de övrige Gasarter og *ikke forandres* ved Aandedrættet, af to Dele *Kulsyregas* (gas carbonicum) som ideligen *foröges* ved Lungepulsaaerernes Uddunstning, og af 26 Dele *Suurstofgas* (gas oxygenium) som bestandig *formindskes* ved at indgaae Forbindelse med Blodet. Et urigtigt Forhold af disse Atmosfærens Bestanddele, gjør den meer eller mindre uskikket til at fornye Blodet og til at vedligeholde Sundheden.

Der gives neppe noget Tilfælde i Livet, hvor det sunde Menneske, der ikke behandles som Gjenstand for et Forsög, er udsat for at indaande en Atmosfære som indeholder et

skadeligt *Overmaal* af Suurstofgas. — Jeg behøver derfor ikke at betragte Luften fra denne Synspunkt. Oftere derimod skeer det, at Mennesket nødsages til at opholde sig i et indelukket Rum, hvis Luft enten er for den største Deel *berövet sin Suurstofgas* eller har optaget en alt for stor Mængde *Kulsyregas* eller tillige er svangret med *Vandstofgas* (gas hydrogenium) og andre *uaandbare Gasarter*. Det er altsaa disse Forandringer i Atmosfærens Bestanddele, og Indflydelsen deraf paa Menneskets Liv, som her især fortjene en videnskabelig Undersögelse.

Blodets Fornyelse kan ikke skee i den tilbörliche Grad, Livet kan ikke bestaae, undtagen Atmosfæren, som aandes, indeholder den fornödne Mængde Suurstofgas og ikke er betyngtet med alt for megen Kulsyregas eller Vandstofgas.

Det er *Suurstoffen* der ligesom besjæler den hele organiske Natur. Det er den der afgiver det første oplivende Princip til de dyriske Vædsker. Dens Indvirkning paa Blodet er det, Mennesket skylder sin Varme, sin dyriske og organiske Fölelse, sin levende Kontraktilitet, med et Ord sin Livskraft. Den er saavel Livets som Flammens sande Næring. Uden denne Stof i Atmosfæren skulde hverken Dyret kunne aande, eller Ilden kunne brænde, skulde fölgelig hele Jordkloden snart forvandles til den skrækkeligste Örken.

Det ligger uden for min Plan at bestemme de Kilder, af hvilke Atmosfæren ideligen *försynes* med denne saa uundværlige Stof. Jeg indskrænker mine Betragtninger til korteligen at beröre de Processer, ved hvilke den efter Naturens Indretning *fortæres*. Vor Kundskab om disse er det, der skal veilede os til Forsigtighedsregler, som i fornödne Tilfælde kunne betrygge os mod dens Mangel.

Jeg har alt anmærket at Suurstoffen fortæres ved Aandedræt og ved Forbrænding. Det samme skeer efter paalidelige Forsøg ved Forraadnelsen. Man regner at Mennesket behøver 3640 Kubiktommer Suurstofgas hver Time. Et brændende Lys indsuger omtrent ligesaa meget. Dyret lever og Ilden brænder derfor kun en bestemt Tid i et hermetisk tæt Rum. Mangel paa Luft afværger ogsaa Forraadnelsen. Indaander man god Atmosfære af en tæt Ballon, som rummer 720 Kubiktommer, saa vil dette Maal være tilstrækkeligt eet Minut; fortsættes Forsøget længere, saa vil man føle Beklemmelse, Angest og Mathed — endeligen vil Lungens chemiske Proces standse, og Qvæling (Suffocatio) foraarsage Döden. Dette samme Phænomen vil vise sig under alle lignende Omstændigheder. Mange Mennesker, som sammenpakkes i et snevert Rum, ville inden kort Tid döe Lungens Död af Mangel paa Suurstof, naar man ikke tillader Atmosfæren fri Adgang til dem. Hvo mindes ikke her de 146 Fangers sørgelige Skjebne i Calcuta, af hvilke de 123 inden 11 Timers Forløb tilsatte Livet paa denne Maade.

Mangel paa Suurstof kan ogsaa foranledige *langvarige* Sygdomme. Naar et Menneske en Tidlang opholder sig i en Atmosfære, hvis Gehalt paa denne Stof er alt for ringe, saa vil hans Blod ikke kunne fornyes tilbørligen ved Aandedrættet; den chemiske Proces i hans Lunger vil vel ikke standse aldeles, som under foranførte Omstændighed, men den vil dog blive ufuldkommen, Blodet vil ikke kunne optage den fornødne Mængde Suurstof, og som en Følge deraf ikke heller kunne skille sig ved sit skadelige Overmaal af Kulstof og Vandstof. Menneskets dyriske Varme og dets Livskraft vil derved finindskes, dets Blod vil tabe sin livlige röde Farve og blivesort;

dets Huud vil blive blegguul, dets Læber og Kinder blaa, dets Fyrighed og Mod vil synke, det vil mindre kunne udholde Lidelser, det vil blive tilbøjeligt til at falde i Afmagt, og endeligen faae Skiörbug og Vandsot — med et Ord: Blodet vil, som de nyere Pathologer udtrykke sig, ved sin ufuldkomne Fornyelse blive et *Minimum* af Incitament for Aaresystemet, og derved foranledige en *direct Asthenie*. See da her Grunden til alle de sørgelige Phænomener, man iagttager hos Fanger, som en Tidlang have sadt indsluttede i urene Fængsler. See tillige Aarsagen, hvorfor Ophold i en fordærvet Luft ofte er et kraftigere Middel end den grusømste Tortur til at aftvinge Mennesket Tilstaaelsen af en begangen Forbrydelse.

Forsynet har viseligen gjort det til en bestemt Naturlov, at Suurstofgasen er tungere end Atmosfæren. En Pariser-Kubiktomme Suurstofgas vejer ved 10° R: og 28 Tom. Barometerhøjde efter Lavoiser 0,50694 gr.; Atmosfæren derimod under samme Betingelse 0,46005 gr. (Fransk). Suurstofgasen vil derfor i fri Atmosfære stedse søge hen til Jordens Overflade, hvor Luften er fordærvet ved Dyrenes Aandedræt, ved Legemernes Forbrænding og Forraadnelse. Almindeligen behöves altsaa ingen Kunst til at erstatte Atmosfærens Mangel paa Suurstof. Naturen selv fuldfører dette store Værk ved Lovene for Gasarternes Ligevægt. Kun under den Omstændighed, hvor Atmosfæren enten ikke finder fri Adgang til Luften i et indelukket Rum, eller hvor en indsluttet Luft har modtage et betydeligt Overmaal af Kulsyregas og Fugtighed, saa at den derved er bleven tungere end Suurstofgasen, formaer denne, fordi den da er lettere, ikke uden Ventilation at jage hiin af Vejen.

Disse faa almindelige Grundsætninger lede os ligefrem til de tre bekiendte Hovedregler, ved hvis Anvendelse man betrygger Mandskabet inden Skibsborde mod Mangel paa Suurstof.

- a) Man bærer Omsorg for, at der ikke ved Menneskers eller Dyrs Aandedræt, ved Forraadnelse og Forbrænding fortæres mere Suurstof i Skibets nedre Rum end højst nødvendig.
- b) Man forhindrer, at ikke Skibsluften ved Menneskers Aandedræt og Uddunstning, ved Gjæring og andre Forbrændings Processer, opfyldes med alt for megen Kulstof, og at den ikke heller bliver alt for fugtig.
- c) Man skaffer Atmosphæren den nødvendige Adgang til alle Skibets Rum.

Paa den *første* og *anden* af disse Regler grunde sig de fleste Forskrivter angaaende Reenlighed inden Skibsborde. Det er især med Hensyn til Luften, at der haves saa strængt Tilsyn med Mandskabets Klædemon; at Dækkene i Skibet saa flittigen skræbes, svabres og skrubbes; at alt Skarn saa omhyggeligen bortføres. Ureenlighed udbreder Stank (hvorom siden) gaaer i Gjæring, og udvikler Kulstof, eller i Forraadnelse, hvorved der tillige fortæres Suurstof og udvikles Stikstof. I samme Hensigt er det, at man ikke tillader Mandskabet at opholde sig i Skibets nederste Rum længere end fornødent; men hellere søger ved opmuntrende Leeg og Fornøjelser at lokke det frem paa Dækket. Paa den *trede* Regel grunde sig alle Anordninger om at holde Skibet ryddeligt for unødvendige Kister og Redskaber, som kunde hindre Atmosphærens fri Udbredelse; om at aabne Skibets Luger og Porte, om at anbringe Kuulseylene og andre Ventilatorer.

Det er en vigtig Bemærkning at *Kulsyregas* er tungere end *Suurstofgas*, og at denne igjen har Overvægten over reent *atmosphærisk Luft* (Pag. 7) Kulsyregas vejer ved $10^{\circ}R : 28 T : B : H : 0,68985$ gr. fr. Ved Hielp heraf kunne vi bedst forklare *Bartels* Erfaring: at et Rum lettere renses ved at udlede dets indsluttede Luft, end ved at indblæse Atmosphære. a) Befrier man Skibet for sin skadelige Kulsyregas, saa vil Atmosphæren ved sin egen Tyngde og Elasticitet efter Pneumostatikens Love, opfylde alle dets Rum. Indblæst vil den derimod lettere søge ud af Skibet igjen end bortjage hiin tungere Gasart. De Ventilatorer, der virke, som Luftpomper, fortjene desaaarsag Fortrinet for dem, der virke som Trykværk. Af samme Grund synes den chemiske Tilberedelse af *Suurstofgas*, nemlig dens konstige Udvikling af *Bruunsteen* eller *Salpeter*, ikke at love synderlig Nytte til Skibs. Bortskaffer man de tungere Gasarter, saa vil dette Middel ikkun højst sjeldent være nødvendigt; bortskaffer man dem ikke, saa er det rimeligt, at *Suurstofgasen*, som et lettere Fluidum, hastigere vil jages ud, uden at opfylde det tilsigtede Öjmeed. Tilberedelsen af dette Middel forudsætter desuden Konstfærdighed, kræver Forsigtighed og Bekostninger.

Dog er der maaske een Omstændighed, under hvilken den chemiske Tilberedelse af *Suurstofgas* er det eneste Middel til at bevare Mandskabets Helbred. Man har nemlig den Erfaring, at et Menneske som næres af Bælgfrugter, gammelt Bröd, salt Kjöd og deslige, behöver til sit Blods Fornyelse en langt større Mængde *Suurstof*, end den der lever af

a) Ventilatorernes Historie i det Kongel. Vidensk. Selsk. Skrifter for Aaret 1801. 2. B. 1. H.

ferskt Kjöd og friske Vegetabilier. Er denne Erfaring rigtig, saa lader sig i det mindste tænke, at et Skibs Mandskab, der paa en lang Rejse maa nøjes med Skibskost, kunde derved faae et Overmaal af Kulstof i sit Blod, som Atmosfærens Suurstof ikke var istand til at skille det ved. I et saadant Tilfælde, hvor Nödvendigheden böd, at vedblive den samme Diæt og derved at foröge Kulstoffens Mængde; hvor Arbejde og Bevægelse i fri Luft, der gör Aandedrættet hastigere og fremmer Blodets Fornyelse, ikke var tilstrækkelig til at forebygge Skjörbug, hvis Princip er Mangel paa Suurstof og Overmaal af Kulstof; i et saadant Tilfælde, mener jeg, kunde det være nödvendigt at tilberede Suurstofgas ved Konst, at lade den indaande og derved at befrie Legemet fra Kulstoffens skadelige Virkning. Jeg fremsætter i övrigt dette kun som Hypothes, der synes a priori at kunne udledes af vor Kundskab om Naturen og om Lovene for Menneskets Sundhed. Jeg tilstaaer at den fortjener nærmere at prøves ved nöjagtige Erfaringer. Det turde til den Ende være vigtigt, *at de Skibe, som bestemmes til lange Reiser, bleve forsynede med de fornödne Midler og Redskaber til Suurstofgasens Udvikling.*

Da *Kulsyregasens* Overmaal i Luften er ligesaa skadelig for Sundheden som Suurstofgasens Mangel, fordi begge disse Aarsager i lige Grad forhindre Blodets Fornyelse ved Aandedrættet, saa har man i denne Henseende ikke heller ladet det beroe ved de föromtalte Forsigtigheds-Regler (pag. 8) og Ventilationen, men tillige bestræbt sig for ved Anvendelsen af chemiske Principer ligesom at binde denne Gasart og derved at rense Luften. Chemien har nemlig lært, at Kulsyregasen har et stærkt Forvandtskab, især til Vand og til Kalkjord. Det var denne Sætning *Thomas Day* lagde til Grund for sit Forslag at

rense Luften ved at frembringe en konstig Regn af Kalkvand. *b)* Som det synes, har ogsaa den kongelige Reglerings-Kommission især havt Hensyn til denne Gasart, da den i sin Skrivelse af 2ode Martii 1789 anbefalede som særdeles nyttigt, at der overalt mellem Dækkene og i Lasten skulde kalkes, og at denne Kalkning maatte foretages i det ringeste hver anden Maaned *c)*. Der kan ikke tvivles om, at jo frisk tillavet Kalkmelk fortjener at benyttes, som et Middel mod Luftens Overmaal paa Kulsyregas, i det Tilfælde, at denne ikke kan skaffes bort ved Ventilation.

Vi have mange Forsög, som lære, at *Vandstofgas* er til Hinder for Blodets Fornyse, og at den ligesom Kulsyregasen, kan standse Lungernes chemiske Proces. Man har ogsaa befrygtet, at denne Gasart under visse Omstændigheder skulde kunne udvikle sig i Skibets nederste Rum. Jeg giver mig her den Frihed at igjentage et par af de Bemærkninger, jeg ved min Beskrivelse af *Wanlerters* Ventilator har uddraget af *Forsøits* Forsög *d)*. Af disse sees, at Vandstofgasen ikke udvikler sig i en saa betydelig Mængde, at den enten kan give Anledning til Ildsvaade eller gjøre Skibsluften uskikket til Aandedrættet. Dens specifiquæ Vægt tillader den ikke at samle sig i Skibets nederste Rum; den veier ved 10° R. 28 T. B. H, kun 0,03539 gr. fr., og udjages derfor ved den tungere Atmosphære (pag. 7) ligesom den udvikles. Der behöves fölgelig ingen chemiske reagerende Midler mod denne Gasart.

b) Vidensk. Selsk. Skr. 1. c.

c) Extract af den kongl. Reglerings-Commissions Forslag, Kjöbenhavn 1790, trykt hos Horrebows Enke, pag. 37.

d) Vidensk. Selsk. Skrif. 1. c.

Dette var i Korthed hvad der med Hensyn til Skibsluftens Rensning fortjener at tages i Betragtning *angaaende Misforholdet i Atmosphærens Bestanddele*. Selskabet vil have bemærket, at de Skibssygdomme, som have deres Udspring fra dette Misforhold, enten er Qvæling og en brad Död, eller Skjörbug, Vandsot og deslige, med et Ord: *Sygdomme, som ikke ligefrem ere af smitsom Natur*. Jeg siger: ikke ligefrem — thi naar disse Sygdomme enten blive hyppige inden Skibsborde, eller naar de bryde ud med stinkende Saar og deslige, saa kunne ogsaa de, skjönt de ikke selv ere contagiöse, meddele Luften heterogene Partikler, udbrede Stank, foraarsage et skadeligt Indtryk paa Nervesystemet, og derved blive Kilden til de farligste Epidemier.

Af denne Aarsag er Ventilationen inden Skibsborde, endog kun med Hensyn til at forebygge Skjörbugens Udbredelse, saa vigtig, saa nödvendig. Derfor var det ønskeligt, om de suttonske Rör — efter Reglerings-Commissionens Forslag *e)* bleve anbragte paa de kongelige Krigsskibe, maaskee med den Forandring, at de istedet for at ledes igjennem Kabysilden, endte sig enten i en portativ Ovn eller efter v. *Marums* Forslag **)* over en Tragt, under hvilken man i en Compassbøjle havde hængt den argandske Lampe. Jeg giver mig den Ære at fremlægge en simpel Model, efter hvilken, jeg mener, at dette Middel bedst kan anvendes til Skibs. Det bestaaer af et langt vertikalt Trækrör af Jernblik, paa hvis överste Ende, et andet kortere, lidt tilspidset Rör löber ud under en stump Vinkel. Under dette kortere Rör er anbragt en Tragt, som paa sin Spidse har en lille Aabning, der löber ind i Træk-

e) Extract. c. s. v. p. 10. **)* Videns. Sels. Skr. I. c.

röret. Den argandske Lampe hænges i denne Tragt ved en Kompassbøjle. Den lille Aabning i Tragten optager Lampens Oos; det kortere Rör bliver hedt, og foraarsager saaledes, af foranførte Grund *f*) en mærkelig Trækvind. Jeg har efter Selskabets Befaling anstillet Forsög med denne Ventilator. Paa Söe-Qvæsthuset opfyldte jeg i Admiralitets-Chirurg *Falkenthals* og Assessor *Rafus* Overværelse en Sygestue med en tyk Rög. Vi anbragte Trækröret igjennem Vinduet, og saae, at det trak godt.

Jeg skrider nu til at betragte Atmosphæren fra en anden endnu frygteligere Synspunkt. Erfaring har lært, at den foruden omtalte Afvigelse i sine Bestanddele, som gör den uskikket til at vedligeholde Aandedrættets chemiske Proces, ogsaa kan blive farlig for Menneskets Liv og Helbred, naar syge eller forraadnende Legemer, ved deres Uddunstning meddele den *fremmede Partikler, som kunne gjøre et skadeligt Indtryk paa Nerverne*. Hine Afvigelser ere mindre farlige, fordi de kunne kjendes ved Eudiometret, og de Sygdomme de frembringe ikke ere ligefrem epidemiske, derimod röbe disse Uddunstninger sig i det højeste ved en meer eller mindre ubehagelig Lugt, og ved den *anstikkende* Natur af de Sygdomme de foraarsage. Man maatte, som den beröimte *Green* rigtigheden har anmærket, være i Besiddelse af et Cacometer for at kunde bestemme forud, naar de true med Ödelæggelse. I disse Uddunstninger, om hvis Natur Chemien endnu ikke har kunnet oplyse os, ligger den egentlige Stof for al epidemisk Smitte. Atmosphæren er kun Vehiklet, hvorved den föres omkring, og udbreder sin skrækkelige Virkning. Mod denne Stof, der

rimeligeu kan være ligesaa forskjellig i sit Væsen, som de Sygdomme den frembringer, er det man i Aartusinder har bestræbt sig at udfinde passende Midler. Vi skulle see at den nyere Tids Chemister have anstillet de vigtigste Forsög i denne Henseende, og at især deres Flid er bleven kronet med det hældigste Udfald.

Jeg vil betragte de væsentligste Punkter, angaaende disse Midler under særskilte Rubriker:

I. Om Vand.

Det er bekjendt, at man ofte indsætter et eller flere Kar reent Vand, især i Ligstuerne, for dermed at forbedre Luften. Dette Middel kan tjene til at afkjøle Luften, til at befri den fra sit Overmaal af Kulsyregas, og til at indsuge nogle af dens Uddunstninger. Men da disse Uddunstninger ere fordeelte overalt, og Vandet fölgelig ikke kan sættes i Berörelse med dem alle, saa mener jeg, er det klart, at man ved dette Middel, om det end turde tillægges den fornödne Kraft, dog ikke skulde være istand til at betage Atmosphæren al sin Smitte. Det mangler desværre heller ikke paa sørgelige Erfaringer, som lære, at Linned, Klæder, og deslige, efterat de vare vaskede, have forplantet contagiöse Sygdomme. Koldt Vand tilintetgjör ikke de smitsomme Uddunstninger ved nogen chemisk Proces. Vandet antager tvertimod den samme stinkende Lugt, som den Atmosphære det skulde forbedre; Smitten væxler kun Vehikel ved at indgaae Forbindelse med Vandet; den vedbliver i dette som i hiint at være farlig for Mennesket.

Det samme gjælder om hedt, om kogende Vand med Hensyn til Luftens Rensning. Dens skadelige Dunster lade sig ikke forbrænde paa denne Maade. *Buchholtz* lod i Hospitalet i Weimar helde kogende Vand fra et Kar i et andet, indtil det blev koldt. Han forudsatte, at Luftens smitsomme Partikler besad et nærmere Forvandtskab til Vanddampen, og at de derfor skulde præcipitere sig med denne *g*). Men er det ikke en bekjendt Erfaring, at fugtig Varme begunstiger Udbredelsen af contagiöse Sygdomme? Og er det ikke at befrygte, at de smitsomme Partikler vilde, naar Vandet var bortdunstet, igjen hæve sig endog mere concentreret i Luften? Man kan i övrigt ikke nægte, at Varmen er et virksomt Mid- del, hvor den usvækket kan bringes i Berörelse mod Smittens Vehikel. Vand, som har inddrukket anstikkende Uddunst- ninger, gjøres uskadeligt ved Kogning. Vor *Viborg* har viist, at Snivens Udbredelse kan afværges ved at vaske Stalden med hedt Vand, og at denne Sygdoms-Materie taber sin smittende Egenskab, naar den udsættes for det kogende Vands Varme- Grad. *h*) Efter smitsomme Sygdomme: Kopper, Mæslinger, Skarlagfeber o. s. v., benytter man sig sædvanligen igjen af de Sengeklæder og det Linned m. m., hvorpaa den Syge har lagt, naar de först ere blevne kogte, bygede, eller have været ud- satte for en stærk Grad af Hede i en Bagerovn. Kun ved far- ligere epidemiske Sygdomme, Pest, Blodgang, Skibsfieber o. desl., vælger man hellere at forbrænde alt, hvad der muligen kunde forplante Smitten, end at forlade sig paa disse ikke altid sik- kre Midler.

g) Vidensk. Selsk. Skrifter 1. c.

h) Rafns Bibl. for Physik 4 B. p. 217 et seqv.

II. Om Ild.

I Indledningen til mit første Forsøg om Luftens Rensning *z)* har jeg korteligen berettet, at man i Oldtiden har benyttet sig af Ilden til at betage Atmosfæren sin Smitte. *Hippocrates* lod i Pesten, som hjemsøgte Attica 330 Aar før den kristelige Tidsregning, antænde store Baal paa Gaderne. Siden have de fleste af hans Tilhængere havt en besynderlig Tilid til dette Middel; kun faa, blant hvilke den berømte *Mead*, have anseet det for mistænkeligt. Det er vist at alle, saavel animalske som vegetabilske Legemer kunne ved Ilden destrueres og opløses i deres første Bestanddele, hvorved de Egenskaber der gjorde dem farlige for det menneskelige Legeme, nødvendigen maa forandres. Men der kan ikke heller tvivles om, at der til at frembringe denne Virkning, udfordres en saa betydelig Grad af Hede, at man, med Hensyn til Rensningen af den fri Luft, ikke er istand til at anvende dette Middel med fornöden Styrke. Denne Omstændighed er en væsentlig Grund mod al offentlig Brug af Ilden til Luftens Rensning; thi anvendt i en ringere Grad, saa at den ikke destruerer men kun opvarmer Luften, frembringer den en skadelig Virkning. Historien om Pesten i Marseille afgiver et Beviis for denne Sætning. Da man i tre Dage efter hinanden havde antændt et stort Baal for at rense Luften, blev Byens Atmosfære bedækket med en sort Rög, og dens naturlige Varme kjendeligen foröget. Smitten antog fra dette Öjeblik af en større Virksomhed. *k)*

z) Vidensk. Selsk. Skrft. I. c.

k) Abhandlung von den Mitteln die Luft zu reinigen von Guyton Morveau, oversat af Prof. Pfaff, Kiöbenhavn 1802.

Angaaende Ildens Anvendelse til at forbedre Luften i et indelukket Rum, da synes ogsaa Nyttens af dette Middel endnu at være tvivlsom. I den kongelige Reglerings-Commissions Forslag af 3die December 1783 er fastsat: „at den raee og usunde Luft i Skibet, bedst törres og renses ved brændende Materier.» l) Jeg veed nok, at denne Sætning tilforn har været almindelig antaget; ikke heller tör jeg nægte, at den jo i enkelte Tilfælde maaskee er rigtig; men da man i en Sag af saa stor Vigtighed ikke bör oversee nogen oplysende Erfaring, saa være det mig tilladt her at anföre en Kjendsgjerning, som synes at nedsætte den Tillid, vi hidindtil have havt til Ildens Anvendelse i dette Öjemeed. I et Fængsel i Dijon havde man, efter at alle de Döde vare bortförte, forbrændt 3 Bundter Halm for at tilintetgjöre Smitten af den saa kaldte Hospitals-Feber; men desuagtet beholdt Luften i dette Fængsel, hvis Störrelse er omtrent 290 Fod i Kubik, en saa skrækkelig Stank, at man frygtede for at nærme sig til det, og formodede at der maatte være glemt et af de döde Legemer, hvilket dog ikke var Tilfældet. m) Forbrændingen af 3 Bundter Halm var fölgelig ikke tilstrækkelig til at rense et Rum af saa lidt Indhold. Vi skulle see i det fölgende, at Rögning med mineralsk Syre var langt kraftigere.

III. Om Antændelse af Krudt og Salpeter.

Chemien har lært, at man ved at afbrænde Krudt, erholder en stor Mængde Kulsyregas og Stikgas, blandede med

l) l. c. p. 36.

m) Morveau l. c.

nogle Svovldunster. Heraf sees altsaa, at man ikke tør love sig nogen gavnlig Virkning af dette Middel til at rette Misforholdet i Atmosfærens Bestanddele. Ikke heller tør man vente at det ved chemisk Indvirkning paa Luftens heterogene Partikler, skal kunne tilintetgjøre dens Smitte. *Morveau* fyldte en Recipient af 12 Kubiktommers Indhold med Luft, som var fordærvet ved Forraadnelse; han antændte deri tre Gange efter hinanden $4\frac{1}{2}$ Gran Krudt. Efter den første Gang bemærkede han ingen synderlig Forandring i Luften; efter den anden Gang var dens Stank svagere; efter den tredje Gang var den ganske hævet. De övrige Phænomener ved dette Forsög viste dog, at den forraadnede Luft ikke var bleven forbedret, men at Krudtets Explosion havde jaget den ud af Recipienten. Virkningen af dette Middel er altsaa blot mekanisk; det kan kun tjene til at uddrive en Quantitet skadelig Gas, og derved, som en Ventilator, befordre Skibsluftens Fornyelse.

Det samme gjelder om Salpeterens Forbrænding. Uagtet dette Salt ved Destillationen afgiver en Mængde Suurstofgas, saa tør man dog ikke slutte sig til samme Virkning af dets Detonation. Kullene, hvormed det ved denne Operation kommer i Berörelse, forandre aldeles Productet af dets Decomposition. Medens Salpeteren under Forbrændingen forstærker Ilden ved sin Suurstof, udvikle sig uaanbare Gasarter. Dette er noksom beviist ved chemiske Forsög.

Efter denne Erfaring synes fölgelig den kongl. Reglerings-Commissions Forskrivter angaaende Rögning med Salpeter inden Skibsborde ikke at have den tilsigtede Nytte. Commissionens Ord ere disse:

'Istedet for Meel-Krudt, eller saakaldte Troldkjællinger,
'der er skadelig formedelst det phlogistiske i Svovlet og

"Dampen af Trækullene, medgives til at ryge med i La-
 "sten, paa Bannierne og imellem Dækkene raffineret Sal-
 "peter :

Til et 70 og 74 Kanon - Skib	3 Pd.)	} for hver Dag efter Togtets formodentlige Varighed.
— 60 - 64 — —	$2\frac{3}{4}$ -	
— 50 — —	$2\frac{1}{2}$ -	
— 36 Kanons-Fregat	2 -	
— 24 — —	$1\frac{3}{4}$ -	

men af raa Salpeter $\frac{1}{8}$ mere.

"Til Brugen dermed gives en liden Jerngryde med Greb
 "af 8 a 9 Tommers Diameter, og omtrent samme Dybde.

"Omgangen hermed er denne: man tager raffineret Salpe-
 "ter, kommer det i Jern-Gryden, og kaster deri nogle
 "smaa gloende Kul, hvorved det detonnerer. Man kan
 "og, hvilket gaaer hastigere, tage et lidet Fyrfad, sætte
 "det inden i en Jerngryde, komme gloende Kul i Fyrfa-
 "det og drysse stödt Salpeter derpaa." n)

Efter de foranförte Principer synes det, at hiin betyde-
 lige Quantitet Salpeter, kan spares i Fremtiden, eller dog an-
 vendes til nyttigere Brug paa en anden Maade, som jeg skal
 beskrive i det fölgende.

IV. Om aromatisk Rögelse.

Blant alle de Midler man har anvendt til at forbedre
 en fordærvet Luft, er aromatisk Rögelse næsten til alle Tider
 bleven anseet for et af de vigtigste. I Hospitaler, Krigsskibe,

n) l. c. p. 14.

Fængsler, Sygestuer, ja i ethvert privat Huus griber man sædvanligen først til dette Middel. Den Egenskab en saadan Røgning har til øjebliklig at gjøre et behageligt Indtryk paa Organet for Lugten, er hiint, som en fordærvet Luft frembringer, saa ligefrem modsat, at man ikke kan undres over at Røgningen har vundet saa almindelig Tillid. Det er først den nyere Tids Forsøg, der have oplyst os om det farlige i denne Tillid, der have lært os, at alle de hidhörende Midler ikke tilintetgjøre, men kun skjule det skadende Princip i Luften og derved sætte os i en bedragelig Tryghed. Vi skuffes ikke saa let ved nogen anden Sands som ved Lugten. Man sælger os kostbare aromatiske Midler, som ere forfalskede med Terpentiniolie — og vi mærke ikke Bedrageriet, förend det Aroma, der var saa behageligt for vore Nerver, er bortdunsted og Terpentiniens Virkning faaer Overvægt. Det samme gjelder om Luften. Hiin, som er svangret med smitsomme stinkende Partikler, sættes ud af Stand til at virke paa vor Lugt, naar vi have opfyldt Atmosfæren med aromatiske Dunster, men begge Slags Dunster staae ikke i et saadant gjensidigt Forhold til hinanden, at de stinkende destrueres ved de vellugtende; hine kunde derfor vedblive at virke paa det hele övrige Nervesystem, medens de ikke bemærkes af Nerverne for Lugten. Den der er af modsat Mening slutter a parte ad totum, hvilket er logisk urigtigt. Man har opfyldt en stinkende Luft med Dampen af forbrændt Tjære, af Enebær, ja selv af Benzoe, som ved at forbrændes afgiver en flygtig Syre, og derfor maatte have den kraftigste Virkning; men Luften har beholdt sin stinkende, sin skadelige Egenskab i samme Grad som forhen. Aromatisk Røgning kan altsaa kun bruges til at dæmpe Atmosfærens *Lugt*, ikke til at rette et skadeligt Misforhold i

dens Bestanddele, eller til at befrie den fra skadelige smitsomme Partikler. Den franske Regjering har derfor alt advaret mod disse Midler til offentlig Brug i Krigs-Hospitaler, Fængsler o. s. v. o).

Saaledes er det altsaa klart fra hvilken Synspunkt Reglerings-Commissions-Forslag: "at alle Indelukke og Kamre skulle "udryges med Tjære og Enebær paa den Maade som Krigsartikels-Brevets §. 280 berører, forinden noget i samme bliver "indlagt" p), kan ansees som nyttigt for Mandskabet.

V. Om Edike, Edikesyre og den saa kaldte Pest-Edike.

Denne vegetabiliske Syre er bleven brugt paa forskellige Maader til at standse smitsomme Sygdommes Udbredelse. Det er bekjendt, at man ved de fleste Qvarantaine-Anstalter trækker Breve og deslige, som komme fra mistænkelige Stæder, igjennem Edike, förend man vover at beröre dem. Forsög og Erfaring bekræite, at dette Middel virkeligen fortjener den Tillid man har skjenket det. Blander man god Edike med dyrisk hepatisk Gas, og ryster Blandingen en föje Tid, saa vil man bemærke, at Gasen har tabt al sin Stank. Paa denne Erfaring grunder sig *Thomas Days* Forslag at anbringe en konstig Regn af Edike q). Derfor har ogsaa Reglerings-Kommissionen fastsat: "at Sygelukafferne i alle Skibe skulle stæn-

o) Wedekind über Kriegs-Medicinalwesen.

p) l. c. p. 37.

q) Vidensk. Selsk. Skr. 2 D. 1 H. p. 143.

kes med Edike fire Gange om Dagen, hvortil Sprøjter og Edike medgives r)”. Derfor er det Officererne ved den franske Marine befalede, ikke at gaae til Søes förend de ere forsynede med den fornödne Mængde Edike til at kunde lade vaske Skibets Dæk, Kamre m. v. i det mindste hver femte Dag. Med Hensyn til Luftens Rensning har dog Edike den væsentlige Mangel, at den ikke er synderlig flygtig, og derfor ikke lettelig udbreder sig overalt i et nogenlunde stort Rum. Man har sögt at afhjælpe denne Mangel paa forskjellige Maader:

- a) Det er bekjendt at Edike forvandles til Damp, naar den udsættes for Destilations-Varme. Denne Erfaring har givet Anledning til, at man har henstillet den paa en varm Ovn, eller over en Lampe Ild, at man har heldt den paa varmt Jern og deslige, for derved at fremme dens Uddampning. Det kan ikke nægtes at denne simple Destillations-Proces virkeligen föröger Edikens Virkning, dog skeer dette kun i en ringe Grad, fornemmelig naar Atmosphæren er kold, og derfor Dunsterne hastigen igjen antage deres Form af Draaber. *Morveau* har anstillet adskillige oplysende Forsög i denne Henseende, hvoraf Resultatet er, at den almindelige Edike, saavel i kold som opvarmet Tilstand, besidder en saa ringe Grad af Expansibilitet, at man neppe kan bruge den med Fordeel til Rögning-Middel, end ikke i smaa Værelser.
- b) Istædet for almindelig Edike, har man benyttet sig af Edikesyre (acetum radicale). Denne er langt kraftigere, ud-

r) l. c. p. 13. Commissionen mener at een Pot Edike er nok til hver Dag.

breder en stærkere Lugt og tilintetgjör Smitten i kortere Tid. Den forbedrer ikke allene Luften, men afgiver tillige et Oplivningsmiddel, der föröger Nervesystemets Energie, og meddeler Legemet Kraft til at kunne modstaae Smitten. Lugten af god Edike er som bekjendt, et gavnligt Middel mod Afmagt og Besvimelse. Dog lære *Morveaus* Forsög, at man ikke heller bör forlade sig paa Edikesyren, hvor det gjelder om at forbedre Luften i et stort Rum, og at tilintetgjöre en udstrakt Focus for Smitten. Denne Syre har nemlig, ligesom den almindelige Edike, saavel i kold som opvarmet Tilstand kun en ringe Expansibilitet — og er desuden for bekostelig til at kunne indföres som et almindeligt Middel til Skibsluftens Rensning. Unzen vilde koste henimod 1 Rdlr. Edikesyren maa derfor indskrænkes til Brug for Læger, Præster og andre, hvis Kald det blev at nærme sig til smitsomme Syge. For dem synes *Morveaus* Raad passende, at bære en lille Flaske med dette Middel hos sig til Betyggelse for deres eget og andres Liv.

- c) Den saakaldte Pest-Edike (*Vinaigre des quatre voleurs*) er intet andet end en Blanding af forskjellige Kryderier, som en Tidlang har digereret med Edike. Af det jeg forhen har sagt om aromatisk Rögelse, sees, at de faste Bestanddele af denne Blanding ikke formaae at tilintetgjöre Smitten. Lægges da hertil, at den vegetabilske Syre nødvendig maa tabe en betydelig Deel af sin Kraft under Digestionen, saa er det klart, at dette Middel ikke er af saa fortrinlig Virksomhed som man har meent. *Morveau* gjöd en Quantitet Pest-Edike i en Flaske, som han havde

fylt med raaden Luft. Han rystede Flasken ofte, men desuagtet havde Luften efter 24 Timers Forløb endnu beholdt sin væmmelige stinkende Lugt.

Endeligen maa jeg her endnu tilføje, at det ikke vilde forøge men svække og tilintetgjøre saavel Edikens, som Edikesyrens og Pestedikens Kraft, dersom man heldte den paa Gløder, gloende Jern og deslige. Ediken vilde under denne Proces ikke faae Tid til at bortdunste, men forbrænde. Luften vilde derved ikke lide nogen gavnlig Forandring, men optage de uandbare Gasarter, som udvikle sig under Forbrændingen, uden at befries for sin Smitte.

VI. Om mineralsk Syre.

Det er en afgjort og almindelig antaget Sætning, at de mineralske Syrer hindre saavel Gjæringen af de vegetabilske som Forraadnelsen af de dyriske Legemer, og at de kunne tilintetgjøre Luftens heterogene smitsomme Partikler. Dog er Maaden, hvorpaa disse Midler frembringe deres Virkning og Forholdet, hvori de staae til Mennestets Aandedræt, saa højst forskjellig, at det ville være deels unyttigt, deels farligt at anvende dem i Flæng, uden bestemte Regler for deres Valg efter Omstændighederne. Især er det vigtigt at være opmærksom paa den forskjellige Grad af Expansibilitet, som enkelte af disse Syrer besidde, fordi de kun under denne Betingelse ere skikkede til at indgaae Forbindelse med Luften i et udstrakt Rum og at tilintetgjøre en stor Focus for Smitten.

a) Om Svovlsyren.

Svovlsyren betager de Legemer, med hvilke den sættes i Berørelse, deres anstikkende Egenskab; men den opløser tillige Legemerne selv saa hastigen, at man ikke kan benytte sig med Fordeel af Svovlsyren paa samme Maade som af Ediken. Med Hensyn til Luftens Rensning er den mindre virksom end Saltpeter- og Saltsyren; den behøver længere Tid end disse til at dæmpe Stanken af dyrisk Gas; den er saa ildfast at den ikke ved Varmens Hjelp lader sig udbrede i et stort Rum, og lover fölgelig kun en meget indskrænket Virkning. Den ufuldkomne Svovlsyre eller den svovlsure Gas, som man erholder ved at antænde Svovl, eller ved at kaste det paa Glöder, virker vel kraftigeu paa Snitten, hvormed den kommer i Berørelse, men ogsaa denne Gas udbreder sig kun i en ubetydelig Strækning, og angriber Aandedrættet saa stærkt, at den ikke kan benyttes i Værelser, hvor Dyr eller Mennesker have deres Ophold. Svovldampe kunne derfor i det højeste bruges til Luftens Rensning i aftaklede Skibe, i Stalde o. d. l., naar man ikke har kraftigere Midler ved Haanden. Man kan ogsaa i Nödsfald under tilbörlig Forsigtighed gennemröge mistænkelige Sengeklæder, Dækner, Kapper o. d. l. med Svovldampe, og derved befri dem fra deres Smitte. Svovlpulver er en Ingrediens i de fleste saa kaldte Peströgelser; i en saadan Blanding tjener een Deel af Svoven til at befordre Kryderiernes Antændelse, medens en anden Deel forbinder sig med Vandstofften som udvikles af Harpixon, og danner dermed Hydrosulphure. Heraf, og af det jeg forhen har anført om Forbrænding af Kryderier, kan man fölgelig udlede den ringe Nytte, der tör haabes af deslige uhensigtsmæssige Compositio-

ner. Den kongl. Reglerings-Commission har saaledes, med Föje advaret mod al Rögning med Svovl, som farligt til Skibes og Fadeværks Rensning, og i dets Sted anbefalet Saltsyren (hvorum jeg skal tale siden), som et mere sikkert og gavnligt Middel. ¹⁾

b) Om Salpetersyren.

Man kan anvende dette virksomme Middel paa to forskjellige Maader; enten ved at forskaaffe sig *hvid rögende Salpetersyre* fra Apotheket, og at hensætte den i Luften, som man vil forbedre, eller ved at kaste Salpeter i Svovlsyren, hvilket som bekjendt har den Virkning, at Salpetersyren befries fra sin Forbindelse med Ludsaltet. Hiin Maade er mere bekostelig end denne, og derfor mindre anvendelig til offentlig Brug. Det er först i den nyere Tid at man har benyttet sig af dette Middel. Dr. *Smith*, en engelsk Læge, tilkommer Æren for dets Opfindelse. Han havde alt i sin private Praxis seet den hældigste Virkning af det, da han i Aaret 1780 fik den første ønskelige Lejlighed til at anstille Forsög med det i det Store ²⁾. Der udbrød nemlig i Martsmaaned samme Aar en ondartet Feber iblandt de spanske Fanger, som vare indsluttede i Fængslerne til Winchester. Parlamentet overdrog til Dr. *Smith* at standse denne contagiöse Sygdom. Den 26 Marts

¹⁾ l. c. p. 14 og 15.

²⁾ A description of the tail ærstemper. London 1795, og The effect of the aus Vapour. London 1799.

var Antallet af Fangerne 1247; blandt hvilke 60 laae syge; i de paafølgende Maaneder tog Mængden af de Syge skrækkeligt til; den 3die Junii vare alt 221 Døde. Følgende Tabel giver en Udsigt over Sygdommens Fremgang förend Dr. *Smiths* Ankomst til Winchester.

	Fanger	Syge	Døde
Den 26 Martii	1247	60	1
den 2 April	1243	106	4
den 28 Maj	1449	226	31
den 3 Junii	1461	262	33

i alt 221

Efter den 3 Junii begyndte Dr. *Smith* at anvende de virksomste chemiske og physiske Midler til Luftens Rensning, og blant disse især Rögning med Salpetersyre. I mindre end 6 Uger blev den videre Udbredelse af Smitten aldeles standset, Dödsfaldene hörte op, og Dr. *Smith* efterlod kun Reconvalescenter i Hospitalet. Jeg vil tilföje en Tabel over Sygdommens Aftagende efter hans Ankomst.

	Fanger	Syge	Døde
den 10 Junii	1437	212	26
17 dito	1416	173	9
24 dito	1420	157	5
1 Julii	1414	143	5
8 dito	1433	122	2

Samma 47

I Aaret 1795 viste sig blant Hesserne paa Öen Wight en næsten ligesaa ondartet Feber, som endeligen udbredte sig blandt de engelske Trupper, der cantonnerede sammesteds. Rögning med Salpetersyre gjorde ogsaa her den samme ønskelige Virkning.

I samme Aar den 24 November blev Dr. *Menzies* afsendt til Sheernesf for at anstille Forsög med Salpetersyre paa det engelske Hospitals Skib *Union*, i hvilket en ondartet Feber anrettede stor Ödelæggelse. Han fandt ved sin Ankomst 200 Syge, af hvilke 150 laae i Feberen under dens forskjellige Perióder. Fra Septembermaaned til anförte Dag vare 24 af Skibets eget Mandskab og 10 Opvartningskoner blevne befængte — 3 af disse Koner, 2 af Mandskabet og een Chirurg, vare alt bortdöde. Kort, der kunde ikke tvivles om Sygdommens smitsomme og ondartede Natur.

Menzies lod bringe de nödvendige Redskaber og Materialier til Rögningen ombord. De bestode i en tilstrækkelig Mængde reent Sand, to Dusin Steentallerkener, ligesaamange almindelige Thekopper, nogle Stængler Glas til at röre om med, den fornödne Quantitet concentreret Svovlsyre og pulveriseret reen Salpeter. Han begyndte med Rögningen den 26 November. Alle Porte og Luger bleve tillukte. Sanden som blev varmet i en Jernpande, lod han ved en Jernskee fordele paa Tallerkenerne, og satte i hver af dem en Theekop, som indeholdt et Lod concentreret Svovlsyre. Da Syren havde faaet en passende Varme af 60° Reaumur, lod han lidt efter lidt drösse omtrent 1 Lod Salpeter i hver Kop. Blandingen blev imidlertid omrört med Glasstænglerne indtil Dampen udbredte sig stærkt. Disse rygende Kar lod han bringe omkring i alle de Syges og Reconvalescenteres Kamre; satte dem undertiden under Sengene og overalt hvor man kunde befrygte, at Luften var anstukken. Rögningen blev saaledes fortsat i de Syges Nærværelse, indtil det hele Rum imellem Dækkene var opfyldt med Damp som lignede en tyk Skye.

I Begyndelsen bemærkede *Menzies*, at Dampen forarsagede nogen Hoste. Grunden hertil var, at man holdt Røgekopperne for nær til de Syges Hoved, saa at de indaandede Dampen i det Öjeblik den hævede sig af Blandingen. Dette Tilfælde ophørte dog snart igjen, efterat Dampen havde fordeelt sig lige overalt i Rummene. En Time efter at Dampene havde sadt sig, aabnede man igjen alle Luger og Porte for at indlade fri Luft; man bar paa samme Skib Omsorg for at Sengstederne, hvori de Døde og Syge havde lagt, bleve vaskede med Vand, som var svangret med Saltsyre; at de Syges Linned og Klæder bleve saavidt muligt udsatte for Dampen under Røgningen, og at det urene Linned blev strax lagt i koldt Vand, derefter udbredt paa Skibets Dæk, og naar det var næsten tört, gjennemrøget med Salpetersyre förend det blev givet i Vask. — Forsigtighedsregler, som i deslige Tilfælde synes at være höjst nödvendige.

Røgningen blev saaledes under Doctor *Menzies* Opsigt foretaget i otte Dage, i alle Skibets Rum to Gange om Dagen. Om Morgenen forbrugte man 12 Kopper til Banniedækket, 10 imellem Dækkene, 2 til Officierernes Kamre, 2 til Officianernes, og 1 til Vaskeskamret, ialt 27. Om Aftenen kun halv saa meget, fölgelig medgik kun $40\frac{1}{2}$ Lod Svovlsyre og ligesaameget Salpeter; hvilket tilsammen, efter den nærværende Priis her i Byen, koster omtrent 1 Rd. En ubetydelig Udgift til et Hospital for 200 höjst contagiöse Syge.

Virkningen af dette Middel overgik al Forventning. Kun een eneste döde fra den 25 November af, da man begyndte med Røgningen, indtil den 11 December. Ingen af Mandskabet eller Sygevogterne blev siden den Tid befængt, endskjönt der tilforn neppe forløb nogen Dag, uden at dette var Tilfældet. Sygdommen blev i det hele langt mildere. Af 18 Syge,

som efter Rögningens Anvendelse bleve indlagte i samme Hospitalskib, døde ingen, uagtet nogle iblandt dem vare i den frygteligste Tilstand. Den 26 December var Sygdommens Smitte fuldkommen tilintetgjort, og al dens videre Udbredelse standset. Man lærte tillige af dette Forsøg, at Rögning med Salpetersyre ikke foraarsagede den ringeste Ulejlighed, end ikke hos dem der opholdt sig i den tykkeste Skye af denne Damp. Det er mærkeligt, at Reconvalescenterne selv tilbode sig at gaae omkring med Røgekopperne, og at det Mandskab, der undgik Smitten, var saa overbeviist om Nyttens af Rögningen, at man, da den syntes overflodig, ikke engang turde holde op med den.

Et ligesaa paafaldende Beviis for Nyttens af dette Mid- del afgiver Regiments-Chirurg *Grigors* Iagttagelse *v*). Der udbrød nemlig en ondartet Feber i det Regiment, som var betroet til hans Opsyn. Han lod strax röge med Salpetersyren, og havde det Hæld at Smitten blev formindsket, og Sygdommen antog en mildere Natur, saa at han kun mistede en eneste Mand, som alt var död förend Rögningen blev anvendt, og at de övrige 63 Befængte alle undgik Döden. Mærkeligt er det, at Regimentet 4 Aar forhen, indquarteret i samme Bye, havde været angrebet af en lignende Sygdom, og at det den Gang, da Salpeterrögningen endnu ikke var ret i Brug, tabte 50 Mand. *Oder* har tilföje en Bemærkning, hvoraf sees, at man ogsaa i Genf har standset en Hospitals-Feber i sit Udbrud ved Rögning med Salpetersyre.

Endeligen har man ogsaa anstillet hældige Forsög paa Pamet *Eustaphia*; paa Pimen og flere Skibe af den russiske

v) Morveau. l. c. p.

Esqvadre, som vare angrebne af frygtelige contagiöse Febre. Dette siger Dr. *Smith* er Resultatet af en Erfaring, som alt har reddet mange Mennesker Livet, og hvoraf vi ligefrem kunne udlede to højst vigtige Sætninger, nemlig a) at Salpetersyren besidder den Kraft at kunne tilintetgjøre Smitte. b) at den kan anvendes med Tryghed i enhver Stilling, uden nogen Ulejlighed og uden Frygt for Ildsvaade. Denne Opdagelse, lægger han til, er anvendelig paa alle Arter af forraadnende Smitte, selv paa Pesten; den er følgerig af den største Vigtighed for alle Nationer." At i övrigt de anførte Kjendsgjæringer ere rigtige, bekræfter et officielt Vidnesbyrd af Admiral Hannicoff og Kapitain Chechogoff, dateret d. 9 Martii 1796.

c) Om Saltsyre.

Anvendelsen af denne Syre til at rense Skibsluften förend Mandskabet kommer ombord, er af den kongelige Reglerings-Commission bestemt med en indlysende Nøjagtighed. "Ethvert Skib, siger den x) skal, förend det eqviperes, dampes 3 a 4 Gange saaledes, at i et 70 og 80 Kanonskib hver Gang sættes i Lasten og paa Bannierne 6 Glas Skaaler, hvoraf hver indeholder 24 Kubiktommer Kjökkensalt. Paa dette Salt gydes i hver Skaal 6 Lod Vitriol-Olie (Svovlsyre) hvis specifque Vægt er mod Regnvand som Unitet 1. 85. Ved denne Forretning maa ej mere end 3 à 4 Personer være tilstæde, fordi Svovlsyren, naar den er gydet paa Saltet, damper strax og forarsager Hoste; hvorfor Skaalene maa först udplantes i

x) l. c. p. 15.

”lige Distance fra hverandre, og naar Saltet er slaaet i dem, ”begynder man at gyde Olie paa de Skaaler, som er længst ”borte fra Trappen, hvor man stiger op, og dernæst saa ha- ”stig som muligt i de andre. Saasnart man gaaer ud af Lasten, ”maa Lugen strax lægges paa Opgangen og tildækkes med en ”Præsenning ligesom alle de andre Luger. Hver Dampning maa ”staae og trække i 24 Timer.” Derimod har den kongl. Regle- rings-Commission, dengang den frembragte dette sit Forslag for Admiralitetets og Commissariats-Collegium, endnu ikke votet at anbefale Røgningen med Saltsyre paa Skibe som alt vare bemandede. ”Paa Toget”, siger den, ”naar Folket er i Skibet, ”kan dette Røgningsmiddel ikke vel bruges; men dets egentlige ”Brug bliver forinden Lasten lægges eller Fadeværk og deslige ”indtages, eller naar anstikkende Sygdomme skulde have ind- ”revet, i hvilket sidste Tilfælde Folket, om deres Helbred det ”tillader, bringes op i Kulen, forinden Dampningen foretages.”

Deter heraf klart, at Reglerings-Commissionen, alt den Gang har fæstet fortrinlig Tillid til Røgningen med Saltsyren, og det kan ikke fejle, at den tillige har indseet saavel Vanskeligheden som Faren, der nødvendig maa være forbunden med at flytte et betydeligt Antal af anstikkende Syge. Den har derfor, som man kjendeligen sporer, ønsket at den kunde anbefale dette virksomme Middel til Brug i selve Rummene, hvor de Syge ere henlagte; men da den saltsure Damp, udviklet efter forbemeldte Anviisning, angriber Brystet, forarsager Hoste o. d. l., og da Chemien endnu ikke havde oplyst, hvorledes man kunde overvinde denne Vanskelighed; saa har Commissionen nødvendig maattet indskrænke Saltsyrens Anvendelse til sit Forslag om dens förömtalte Brug. y)

y) Dette sees endnu tydeligere af Commissionens Ord p. 19: ”Er un-

Hæld da det begyndte Aarhundrede, at denne Vanskelighed nu er hævet; Hæld de Mænd, der ingen Möje, ingen Fare have skyet, for at opklare denne tilforn saa dunkle, som til alle Tider vigtige Deel af Sundhedspolitiet — Jeg har alt viist, at Saltpeterssyren er bleven anvendt i Fængler og Hospitaler, hvor de Syge bleve nærværende. Vi skulle nu see at ogsaa Saltsyren, naar den udvikles med de Forsigtighedsregler, som den nyere Tids Forsög have fastsat, kan benyttes i samme Tilfælde med ligesaa stor Sikkerhed og ligesaa paafaldende Virkning. Det er denne Erfaring jeg især anbefa-

"derste Dække saaledes rengjort, og de Syge, om der er nogle —
 "og deres Helbred det tillader — er bragt op i Kulen, tillukkes
 "Portene, og belægges alle Luger med Præsenninger, hvorefter dam-
 "pes med Saltsyre saaledes:

	Kogsalt.	Swovlsyre.
"Til et 70 Kanon-Skib	60 Kubik. T.	14 Lod.
60 — —	50 —	12 —
50 — —	40 —	9 —

"Naar det har staaet i 2 a 3 Timer, aftages Præsenningerne og Portene aabnes saavidt muligt." *)

"Til hvert Skib medgives efter sin forskjellige Størrelse

	Lyneborg-Salt.	Victriol-Olie.	
"Til et 70 og 74 Kanonskib	$\frac{1}{2}$ Skp.	$3\frac{3}{4}$ Pd.	} for hver Maaned Togtet for modes at blive
60 og 64 — —	$\frac{7}{16}$ —	$3\frac{5}{8}$ —	
50 — —	$\frac{3}{8}$ —	$3\frac{1}{4}$ —	
36 Kanon-Fregat	$\frac{5}{16}$ —	$2\frac{3}{4}$ —	
24 — —	$\frac{1}{4}$ —	$1\frac{7}{8}$ —	

"Victriol-Olien medgives paa ordinair Pot-Bouteiller, hvilke rumme

"hver $2\frac{1}{2}$ Pd., og som nedsættes i Sangspaaner, udi en dertil med

"Skillerum afdeelt Kasse. Til Saltets Tørring medgives en flad Jern-

"pande, og til Bruget 6 Stkr. flade Glasskaaler." **)

*) I. c. p. 19.

**) I. c. p. 17.

ler dette oplyste Selskabs Opmærksomhed, naar det engang vil besvare förbemeldte det høj kongl. Admiralitets Collegii Skrivelse. Den er blandt alle de senere Opdagelser i Chemien den der især fortjener almeen Opmærksomhed og lover det menneskelige Selskab uberegnelige Fordele.

Vil man ved Hjælp af Saltsyren rense Luften i et Værelse, hvori Syge, Fanger, eller Arbejdslemmer have deres Ophold, saa er Hovedreglen denne, at man, istedet for et stort Apparat, betjener sig af flere smaa, og fordeler dem rundt omkring i Værelset. Man tager til den Ende 10 til 12 Qvintin Kjøkkensalt og 7 til 8 Qvintin Svovlsyre for hver Kop. Saltsyren har dette forud for Salpetersyre, at man ikke behøver konstig Ild til at befordre dens Uddampning. Man gyder lidt efter lidt Svovlsyren paa Saltet, nogle Draaber af Gangen, og gaaer omkring med Koppen i Værelset, eller man sætter flere saadanne Kopper paa Gulvet i en passende Afstand fra hverandre. Svovlsyren som har stærkest Forvandtskab til Kjøkkensaltets Soda, udjager da Saltsyren i en meget expansibel gasformig Tilstand. Denne er den simpleste Omgangsmaade med dette Mittel.

Endnu virksommere er dog oversyret Saltsurgas til at forbedre Luften og til at tilintetgjøre dens Smitte. Følgende er efter *Morveaus* Angivende den fordeelagtigste Blanding til Udviklingen af denne Gasart. Man tager almindeligt

Kjøkkensalt	-	-	3	Unzer	2	Drachm.	10	Gran
sort Brunsteen Oxyd	-	-	-	5	—	—	17	—
Vand	-	-	1	—	2	—	33	—
Svovlsyre	-	-	1	—	7	—	50	—

Man støder saavel Brunstenen som Saltet og blander dem ved Riv-

ning i en Steenmorter vel med hinanden. Dette Pulver lægger man i en Glasskaal eller en Steenkop, slaaer Vandet paa, rører Massen om, og gyder, som forhen anført, Svovlsyren til lidt efter lidt. Den angivne Quantitet er tilstrækkelig til en Sygestue paa 10 Senge.

Det beroer i övrigt paa Sygdommens ondartede Beskafenhed og paa Mangfoldigheden af Kilderne for Smitten, hvor ofte Rögningen behöver at gjentages. Den eneste Forsigtighed man har at iagttage ved Anvendelsen af dette Middel er, at man forud bestemmer, hvormegen Syre der udfordres til en vis Quantitet af Svovlsyre og Bruunsteen, at denne Syre gydes paa lidt efter lidt, og at den ikke forud kommer i Berörelse enten med vegetabilske eller animalske Substanser, eller med Metaller. Man handler forsigtigst naar Svovlsyren afdeles i smaa Glas, som netop rumme det Maal, der udfordres til hver Skaal Salt. Syren maa heldes i disse igjennem en Glasragt.

Selskabet seer altsaa, hvor simpelt dette Middel er, hvor let og hvor sikkert det kan anvendes inden Skibsborde. Ikke heller er det bekosteligt.

Et Pd. Kjökkensalt koster hos os omtrent	-	2	Sk.
Et Pd. Brunsteen Oxyd	-	12	—
Et Pd. Svovlsyre	-	32	—

Det Quantum jeg forhen har opgivet, som fornödent til en Sygestue paa 10 Senge, vil kun koste nogle faa Skillinger hver Gang.

Jeg tilföjer nu et Udtog af de vigtigste Forsög man hidtil har anstillet med dette Middel.

I St. Stephans Kirke til Dijon havde man, om Vinteren Anno 1773, hensadt en Mængde Liig i Kjelderens. Mod For-

aaret, da Törvejr indtraf, skulde disse Liig jordes. Man kastede Kalk ned imellem Kisterne, for at rense Luften; men forgjeves. Stanken blev snart saa utaalelig, at man maatte standse med Gudstjenesten og tillukke Kirken. Nu forpuffede man Salpeter, dampede med Edike, rögede med Storax; man stænkede med en betydelig Mængde Pestedike, men Lugten af de forraadnede Uddunstninger blev kun dæmpet for en føje Tid ved disse Midler; den indfandt sig snart igjen og udbredte sig til de nærliggende Gader, blandt hvis Beboere der da begyndte at vise sig en ondartet contagiös Feber.

Morveau paatog sig at standse denne frygtelige Smitte, som truede hele Byen. Han gik ud fra det Princip, at Ammoniaken, som udviklede sig af de forraadnede Legemer, afgav Vehiklet for Smitten, og at man fölgelig maatte skaffe den bort af Luften. Forsög havde lært ham, at Saltsyre og Ammoniak, naar de stöde sammen i en gasformig Tilstand, næsten i Öjeblikket forene sig med hinanden, og danne et uskyldigt Middelsalt. Af Saltsyren ventede han derfor den önskeligste Virkning. Den 6 Marts om Aftenen blev Forsöget anstillet. Man tog 6 Pd. Kjökkensalt og 2 Pd. concentreret Svovlsyre, blandede dem sammen i en omvendt Glasklokke, og satte dem i et opvarmet Sandbad. Den fölgende Dag, da man aabnede Kirken for at inlade frisk Luft, mærkede man ikke mindste Spor af Stanken, og efter fire Dages Forlöp kunde man igjen begynde Gudstjenesten. Kirkens Störrelse angives til 15000 Kubikmetres. See her et Beviis paa Nytten af det Mittel den kongl. Reglerings-Commission har foreslaaet til Skibsluftens Rensning, forend Mandskabet bringes ombord.

Jeg har forhen korteligen berört Hospitals-Feberen, som i samme Aar ved adskillige Fangers Ankomst, var

brudt ud i Dijon. 31 Mennesker vare alt døde af denne Sygdom, og Smittens Udbredelse ængstede Byens Indvaanere. Især var Stanken i det omtalte Fængsel frygtelig. Man havde forsøgt de sædvanlige Midler uden Nytte. *Morveau* tilintetgjorde den ved at røge een eneste Gang med 15 *Decagrammer* (omtrent 5 Unzer og 1 Drachm.) Saltsyre saa fuldkommen, at en Chirurgen Dagen efter tilbød sig at lade sin Seng bringe derind og boe der.

Mod Qvægsygen, som i Aaret 1774 grasserede i det sydlige Frankrig, er Røgningen med Salpetersyre anbefalet som et af de vigtigste Midler, og anvendt med ualmindeligt Held.

I Aaret 1780 blev Videnskabernes Akademie i Paris af Regjeringen spurgt til Raads angaaende Midlerne til at gjøre Fængslerne sunde. Det anbefalede især Røgningen med Dampen af Saltsyre, som et kraftigt Middel til at neutralisere forraadnede Miasmer.

I Aaret 1794 har ligeledes Sundheds-Raadet i Paris ej allene anbefalet Saltsyre-Dampen efter den anførte Forskrift, men tillige efter anstillede Forsøg anført: at den uden mindste Skade og med den største Nytte kan anvendes saavel i beboede som ubeboede Værelser. Krigsministeren har som en Følge heraf foranstaltet, at Røgningen med Saltsyre er bleven anvendt ved Sambre- og Maas-Armeen til at rense nogle Hospitalee i Belgien, som Österrigerne havde forladt i den meest anstikkende Tilstand; at den vestlige Pyrenæerarmee har betjent sig af samme Middel i hele Epidemien, hvormed den blev hjemsøgt i Republikens tredje Aar; at det ligeledes er bleven benyttet mod det frygtelige Contagium, som i Republikens 7de Aar anrettede saa stor Ödelæggelse ved Armeen i Italien og i de sydlige Divisioner o. s. v.

Det mangler endnu paa den fornødne Oplysning om Nyttens, som Saltsyredampen har stiftet i disse forskjellige Lande. Jeg veed i det mindste ikke at nogen Dagbog over disse vigtige Forsøg er bleven bekendtgjort ved Trykken. Man er derfor endnu i Uvished om, hvilket af de to sidst anførte Midler, Saltsyren eller Salpetersyren, der fortjener Fortrinet til offentlig Brug. Saa meget tør dog ansees for afgjort, at begge besidde en udmærket Kraft til at betage Luften sin Smitte, og at man med Tryghed kan benytte sig af det ene, hvor det maatte mangle paa de fornødne Materialier til at kunde anvende det andet.

Efter Dr. *Smiths* Forsøg havde de hvide Salpeterdampe, frembragte ved at kaste Salpeter i opvarmet Svovlsyre, aldeles ingen skadelig Indflydelse paa Aandedrættet. Derimod fandt han Dunsterne af Saltsyren, som ved Svovlsyren bleve udviklede af Kogsalt meget mere stinkende og pirrende, saa at de foraarsagede lidt Hoste. I Fængslerne til Genf skal man desaarsag have maattet høre op med Anvendelsen af dette Mid- del. Paa denne Grund er det at Dr. *Smith* tilkjender Salpetersyren Fortrinet. Man har virkeligen ogsaa endnu de fleste indlysende Erfaringer for Nyttens af denne Syre.

Morveau derimod foretrækker Saltsyren, især den oxygenerte, for Salpetersyren. Efter hans Forsøg besidder denne blandt alle sure Dampene den største Grad af Expansibilitet, og synes derfor bedst skikket til at kunne forbrænde en stor Focus for Smitten. *Ozier* vil dog have fundet, at 36 Gran Salpeter, decomponeret i fri Luft med ligesaa megen concentreret Svovlsyre, er tilstrækkelig til at fylde et Rum af

2294 Kubikfods Indhold med sine Dunster. Fremdeles befrygter *Morveau*, at man ved at benytte sig af Salpeteren, ikke letteligen skulde kunne undgaae tillige med dens *hvide sure Dunster*, som allene ere tjenlige, at udvikle *den röde Salpeterdamp eller Salpetergas*, der er höjst skadelig for Aandedrættet. Men *Odier* har viist, at denne Frygt er ugrundet, naar man kun ikke opvarmer Svovlsyren höjere end til den 60° Reamur, efterdi Salpetergasen eller de röde Damppe begynder först at vise sig ved en Varme af 80°. Han har ydermere givet Haab om, at han med det förste vil oplyse, hvorledes man uden al konstig Varme ogsaa kan udvikle Salpeterens sure Dunster.

Endeligen bör jeg angaaende Saltsyrens fortrinlige Virkning, endnu tilføje en Bemærkning, om hvilken jeg, skjönt den er anstillet paa det danske Krigsskib *Wilhelmine Caroline* (i Aaret 1788) först er bleven underrettet ved at læse *Morveaus* Skrift. Jeg finder nemlig i en Note p. 77 til dette Skrift, at vor Professor *Manthey*, den Gang Overskibschirurg, har anstillet adskillige Forsög angaaende Virkningen af mineralske Syrer til Luftens Rensning. Efter disse Forsög betog den oxygenerte Saltsyre den fordærvede Skibsluft sin frygtelige Stank hastigere end de övrige Gasarter. Han mener ogsaa, at Røgningen med denne Syre maa ansees som een af de förmeste Aarsager, hvorfor der paa anförte Skib vare färre Syge og en ringere Mortalitet end paa de övrige i samme Esqvadre.

Saaledes har jeg da i Korthed fremstillet de vigtigste Kjendsgjæringer angaaende et Middel, der er af störste Interesse for den menneskelige Slægt. Vi have seet, at dets Virkning ikke er udledet af hypothetiske Sætninger, men at den er grundet paa tilforladelige Forsög, anstillede i forskjellige

Lande under de sørgeligste Omstændigheder. Lad da end Theorien om Maaden, hvorpaa dette Middel virker, endnu være utilfredsstillende for Philosophen; for Menneskeveennen er det nok, at Chemien virkelig yder os et Modgift mod det frygteligste af alle physiske Onder, mod Spiren til contagiöse pestilentialske Sygdomme; at vi nu have lært at anvende dette Middel, saaledes modificeret efter videnskabelige Forskrivter, at det kan benyttes saa ofte, som nödvendigt, uden at man hvergang behöver at flytte de Syge fra det Rum, hvis Luft, hvis Boskab, hvis Alt, truer saavel dem, som enhver der offerer sig til deres Bistand, med Ödelæggelse. Det skal glæde mig, om det kongl. Videnskabernes Selskab vil bidrage til at Gjenstanden for denne lille Afhandling kan vinde almeen Opmærksomhed. En Opfindelse, hvis Vigtighed er saa stor, og hvis Værd saa afgjort, kan, som Professor *Pfaff* rigtig bemærker, hverken hastigen nok forkyndes i alle Sprog, eller fyndigt nok anbefales til Brug i alle Lande. Mit Önske er, at Selskabet ved sin Anseelse vil fërmaae Regjeringen og Övrigheden til at ogsaa Fædrenelandet saasnart som muligt, maa prøve og erfare dets velgjörende Virkning.

