# *Anmaerkninger*

over

# den chirurgiske Behandling af dybe Saar i Brystet,

foranledigede

## ved nye Forsög over Aandedrættets Mechanisme.

*Af*

*J. D. Herholdt,*

*Divisions-Chirurg.*

Minime mirum est, si scientiæ non crescant, cum a radicibus suis sint separatæ.

*Baco de Verulam.*

# Indledning.

Har Mennesket Föje til at elske Livet, og til at ansee Sundhed og Velbefindende, som den störste Velgjerning det kan imodtage af Skaberens Haand, saa kan der vel ikke tvistes om, at ethvert Middel, som formaaer enten at sætte Grændser for Döden, eller at helbrede Sygdomme, jo er en Skat af störste Værd, som fortiener at bevares i Menneskehedens Archiv.

Men ligesaa vigtig som den Nytte er, der kan stiftes ved tilbörlig Anvendelse af et virksomt Lægemiddel, ligesaa betydelig Skade kan ogsaa anrettes, naar det ikke bruges paa behörig Maade eller under passende Omstændigheder. Hvad kan være mere sörgeligt end at nu een, nu en anden Syg, tilsatte Livet, fordi hans Læge ikke gik frem med den skyldige Forsigtighed, ikke handlede efter videnskabeligt Overlæg? Og dog, hvor mange bedrövelige Exempler af dette Slags finde vi ikke opstillede til Advarsel i Lægekonstens Historie!

Vel synes det, at den der betroer sit Liv i Lægens Haand, ikke har Ret til at fordre meer, end at han vorder

behandlet efter de *Forskrivter*, som til samme Tid ere de gjeldende i Konsten. Man kan og bör i det mindste ikke regne Lægen det til Bröde, om hans Foretagende ikke svarer til Önsket, dersom Aarsagen til dets ulykkelige Udfald kan hidledes fra Videnskabens egen Ufuldkommenhed. Det vilde være ubilligt, om man bebrejdede Hippocrates, at han har hyldet denne eller hiin Forskrivt, hvis Urigtighed först en sildigere Oplysning har lagt for Dagen. Alligevel bliver det dog stedse den nidkjere Læges Pligt, saavidt han kan, at rette de Mangler, han maatte antreffe paa sin praktiske Bane.

Ethvert Lægemiddel kan misbruges, naar det ikke anvendes med de fornödne Cauteler. Lægen bör derfor nödvendigen have en Ledetraad, hvorefter kan kan styre sine praktiske Idrætter; det er: Konsten bör foreskrive ham visse bestemte Regler for ethvert Middels Anvendelse. Disse Regler ere nu 2 Slags. De stötte sig nemlig enten paa blot Erfaring, eller de ere byggede paa en egen Theorie, som indbefatter de Grunde, hvorefter der bör handles. Hiint Slags udgjör den mindre paalidelige og mindre ædle Deel af Konsten; dette derimod er vissere og hæver Konsten til videnskabelig Rang. Hvor Lægen maa anordne et Middel blot paa den Grund, at det har hjulpet för under lignende Omstændigheder; hvor Erfaring (Empirie) saaledes maa være hans eneste Vejledning, der bygger han paa ufuldendet Induction og Analogie, der handler han i Blinde, ligesom Idioten og Qvaksalveren. Spörg ham: hvilket Öjemed han har? hvorhen han sigter? og han vil stammende röbe sin Konsts Afmagt, eller blive dig Svaret skyldig! See her den uudtömmelige Kilde, hvorfra alle de utallige Hypotheser nu om denne Sygdoms Natur, nu om hiint Middels Kraft, saa jevnligen have deres frodige Udspring. Alligevel kan det ikke

negtes, at jo ogsaa denne, skjönt den mindst fuldkomne Deel af Konsten, stedse har været den lidende Menneskeslægt til stor Nytte.

En behageligere Udsigt skjenker os dog den Deel af Konsten, som er bygget paa faste theoretiske Grundsætninger. En god Theorie, som har et praktisk Öjemed, er ligesaa uundværlig som det bedste Lægemiddel. Ved dens Vejledning igjennemskuer Lægen sit hele praktiske Forehavende; ved den veed han alt hvad han bör stræbe at faae udrettet; den oplyser ham saavel om de Grunde: hvorfor? som om de Regler: hvorefter? han skal gjöre rigtig Brug af sine Midler,

Theorien bör dog ingenlunde forvexles med hiine föromtalte saa let misvisende Hypotheser. Naturen selv maa have laant os *virkelige* Materialier til dens Bygning; den maa være grundet paa *sande* Love for den dyriske Oeconomie i alle dens mangfoldige Modificationer. Först da er den paalidelig nok til at kunne benyttes med tryg Tillid! Her see vi da den sande Gruud til det Fortrin, man bör indrömme den erfarne og ellers oplyste Læge, fremfor den blot theoretiske eller mindre övede, der allene ved Studeringer har samlet sig et lige Forraad af Kundskaber. Hiin, som har havt saa hyppig Lejlighed til selv at anstille Iagttagelser over Naturen; han, som saa utallige Gange har seet dens höjstforskjellige Yttringer; han maa ogsaa nödvendigen være mest fortroelig med dens urokkelige Love, og ved denne Kundskab kunne danne sig de fasteste Regler, efter hvilke han kan give Sundhed og Velbefindende tilbage igjen til det syge Legeme. Hans ypperste Præg ligger altsaa fornemmelig deri, at Erfaringen har givet hans *theoretiske* Indsigter en höjere Grad af Vished.

En praktisk Forskrivt, hvis Værd stötter sig paa blot empirisk Kundskab, kan ikke bedömmes uden allene ved direkte Erfaringer. Vi kunne, som jeg andensteds har viist [1]) i Almindelighed ikke, a priori, bestemme Lægemidlernes Kræfter. Ethvert saadant Middel er i Ordets egentligste Bemærkning et Specificum, det er: en Ting, hvorom man af Erfaring veed, at den staaer i et vist Forhold til en vis legemlig Tilstand, og som derved kan frembringe visse tilsigtende Virkninger; men om denne legemlige Tilstand have vi kun en symptomatisk Kundskab, der saa let kan bedrage, og *den* almindelige Regel, *den* Naturlov, som bestemmer hiint Forhold, og Maaden, hvorpaa Middelet virker, er os endnu aldeles ubekjendt. En forsigtig og samvittighedsfuld Læge anordner derfor ikke gjerne nye og stærke Midler, förend alt flere troeværdige Mænd have ligesom sat deres Autoritet til Underpant for dets gavnlige Virkning. Han vælger hellere at undvære et saadant Middel for en kort Tiid, end at udsætte endog kun det usleste Menneske for den Fare, mueligen at offres som Martyr for et tvetydigt Forsög.

En anden Beskaffenhed har det derimod med de praktiske Regler, for hvilke der ligger en Theorie til Grundvold. Her giver denne os de fornödne Præmisser, af hvilke vi kunne udlede, om vore Forskrivter ere gyldige eller ikke; disses Værd kunne vi altsaa bedre bedömme uden at have anstillet Forsög med dem. Den praktiske Lægekonst bör derfor aldrig staae isoleret; aldrig dyrkes for sig allene. Dens sande Historie, Oprindelsen til enhver praktisk Regel, kan ikke uden Skade tabes af Sigte, men bör stedse være opstillet ved Siden af Naturlæren, og dyrkes med samme Flid som denne. Fra Historien bör vi

1) Commentatio medica: Num vires Medicamentorum aut chymica analysi etc. rectius cognoscuntur? Hafn. 1794.

hente de Grunde, hvorpaa vore hævdede Forskrivter ere byggede, og ved Naturlærens Fakkel bör vi betragte dem i klart Lys, for at overbevise os om, at de endnu staae ved Magt.

Er det altsaa mueligt ved Grandskning over theoretiske Emner at befordre Lægekonstens Fuldkommenhed; saa bliver det Menneskehedens Sag, at deslige Undersögelser jevnligen anstilles; saa bör den tænkende Læge ikke være nöjet med blindthen at fölge sin Tids antagne Forskrivter. Vi kunne ikke ofte nok igjennemvandre Naturens endnu saa vildsomme Labyrint! Lærer ikke Videnskabens Historie os, at især Physiologien mangen en Gang har gjort vigtige Skridt fremad, uden at derfor Lægekonsten strax har fulgt disse dens vejledende Fjed? Og hvor ofte er ikke een, som rigtig, antagen Naturlov, paa hvilken man alt havde bygget sig praktiske Regler, bleven beviist at være falsk, uden at man derfor i Konstens Haandböger har stemplet disse Regler, som ugrundede og bedragelige?

Til Gjenstand for dette mit Forsög, som jeg i Dag giver mig den Ære at fremlægge for dette kongelige Videnskabernes Selskab, har jeg derfor valgt en saadan Undersögelse. Jeg haaber, at Emnets Vigtighed vil give det den Interesse, man forgjeves maatte söge i dets Behandling. Det er min Hensigt at viise, at en forældet og forkastet Hypothese endnu ligger til Grund for een hos de nyeste og ypperligste Skribentere anbefalet chirurgisk Forskrivt, endskjönt dog, som mig synes, Naturvidenskabens sildigere Tilvext nu hjemler os de fornödne Forkundskaber til at kunne udtænke meer paalidelige Regler.

Mit Emne, som er at undersöge, hvorledes dybe Brystsaar skulle behandles, kræver at jeg forudskikker nogle almindelige Betragtninger over Brysthuulhedens relative Störrelse til de Organer, som indsluttes i den, og at jeg dernæst korteligen op-

lyser Aandedrættets Mechanisme, eller fastsætter den sande Aarsag til Lungernes afvexlende Bevægelse hos det födte Menneske. Jeg vil för Tydeligheds Skyld fremstille det, som nærmest henhörer til hver af disse Punkter, under en særskildt Afdeling.

## *I. Om Brysthuulhedens relative Störrelse til de Organer, som indsluttes i den.*

I vort Livs förste Periode negtede Naturen os viseligen al Adgang til Luften; den gav os i det Sted Modervandet som et mere passende Medium til vort Ophold. I dette svömme vi saalænge indtil det spæde Legeme har opnaaet den fornödne Modenhed og Styrke til at kunne vedligeholde physisk Selvstændighed. Först da tillader Naturen de Baand at oplöses, som fængsler os til vore Mödre.

Nogle af vor Tids oplyste Naturgrandskere (vor *Winslöw* og *Scheel* [2]) have nyeligen lært, at Fosteret, saalænge dets Plante- eller Fiske-Liv varer, indaander Modervandet, ligesom det födte Menneske Luften. Lægekonstens Fader Hippocrates [3]) synes at have været af samme Meening. Alligevel troer jeg, at denne Lære hverken er grundet paa, eller overeenstemmende med Naturens viise Foranstaltninger. Det være mig derfor tilladt, at gaae de Beviiser i Möde, hvormed man har sögt at godtgjöre dens Rigtighed.

[2]) Dissertatio de liqvore Amnii asperæ arteriæ fœtuum humanorum Hafniæ 1 Sep. 1798. p. 9. et seqv.

[3]) De natura Pueri Sect. III. p. 238. Francof. 1624 Fol. Han siger: "At sane superioribus etiam partibus, ore nempe et naribus (foetus) spiritum trahit."

Man har iagttaget, "at Fosteret i Modervandet bevæger sit Bryst og Underliv ligesom det aandende Menneske"; og fra denne Bevægelse har man sluttet sig til, at det omtalte Aandedræt virkeligen fandt Sted. For at opnaae en bestemt Vished, om denne Fölgeslutning var rigtig, holdt jeg nyefödte Hundehvalpe, förend de endnu havde begyndt at aande, nedtrykte paa Bunden af et Kar, som var fyldt med Melk. Jeg saae dem gjöre de omtalte Bevægelser med Brystet lige indtil de döde; men da jeg strax derefter skar dem op, fandt jeg ikke en eeneste Draabe af Melken indsuget i deres Lunger. Andre have anstillet det samme Forsög paa nyefödte Kattekillinger med lige Udfald. Heraf fölger altsaa, at hiine Bevægelser ikke i deres Virkning stemme overeens med det naturlige Aandedræt; at de hverken udvide Fosterets Lunger eller iudsuge Modervandet.

Til ydermere Bekræftelse holdt jeg min Næse og Mund tilsluttede, og afskar saaledes Atmosphæren al Adgang til mine Lunger. Jeg anstrængte nu mine Respirations-Kræfter, og saae da paa mig selv de samme Bevægelser som paa Fosteret, uagtet Mængden af den Luft, som jeg havde indsluttet i mit Bryst, hverken kunde föröges eller formindskes.

Ligesaa bedragelig er den Analogie, man har opstillet som Beviis for Modervandets Indaanding. Det er nemlig en falsk Sætning, "at Kyllingen i Æegget, ved at aande, drager Æggehviden ind i sine Lunger." Aarsagen til dette Dyrs Pippen, i de sidste Dage förend det kryber frem af Skallen, bör fölgeligen ikke heller söges i Æggehvidens bölgende Bevægelse. Saalænge dets Næb ligger omringet af denne Vædske, formaaer det, efter alle de Undersögelser jeg har anstillet, ikke at give den ringeste Lyd fra sig, men er tvertimod ligesaa stumt som Fisken i Havet eller Fosteret i Modervandet. Men da Æg-

gehviden tager af i Mængde, ligesom Kyllingen voxer til, og da der i Æggets butte Ende, efterhaanden af dets Hinder dannes en betydelig stor Luftblære, som Kyllingen almindeligen gjennemborer med sit Næb, en Tidlang förend Skallen brydes; saa er det meer end sandsynligt, at Æggehviden alt har forladt Dyrets Strube, og at det alt virkeligen har indaandet Luft, förend man iagttager den omtalte Lyd. For ogsaa at forskaffe mig al muelig Vished herom, oversmurte jeg med Olie saadanne Æg, i hvilke Kyllingen alt havde pippet, og lagde dem derefter i lunken Melk, indtil Dyret var dræbt. Ved at aabne dem siden, fandt jeg da stedse Næbet trængt frem igjennem den inderste Æggehinde ind i Luftblæren, og Lungerne saa poröse og lette, at de svömmede paa Vandets Overflade. Der er fölgelig aldeles ingen Analogie mellem Kyllingen i Ægget, kort förend Skallen brydes, og det endnu ufödte Foster i Modervandet. Vi ville dog ikke sætte os tilbage i hiine Mörkhedens Dage, da man troede at den överste Deel af den svangre Frugtmoder (uterus) var ligesom Blæren i Ægget fyldt med Luft? [4])

Saaledes staaer da Læren om Modervandets Indaanding berövet al Realitet, som en Bygning uden Grund! Men da den fra flere Sider stöder saa nær til den praktiske Lægekonst, saa bör jeg endnu lægge dens Ugrund lidt tydeligere for Dagen.

Et indlysende Beviis imod denne Lære ligger unægteligen i de Bemærkninger, som findes optegnede om Misdannelser af forskjellige Dyr. Man har nemlig seet Fostere, som aldeles manglede Hovedet, man har seet andre, som hverken havde

[4]) Gualtheri Charletons Exercitationes de Oeconomia animali 1681. p. 179. Dissert. physico-anat. de urinatorum vita sub aqvis, et respiratione foetus in utero. Auct. Ed. Wium. Hafniæ 1713.

Næse eller Mund. Og dog! have disse Fostere, som ikke kunde aande, levet og uddannet sig i Moders Liv. [5])

Den berömte Portal [6]) fandt hos tre fuldbaarne Menneskefostere Luftröret tilligemed dets aabne bruskede Grene udfyldt med en sej Gallert, hvilken han med Rette ansaae for at være Aarsagen til disse Börns Död efter Födselen. — Hvorledes stemmer da denne Erfaring overeens med Hippocrats Lære? Hvorledes skulde hiin Gallert kunne have samlet sig i Luftröret, og der faaet den nödvendige Ro til at antage en saa mærkelig Seighed, dersom Modervandet virkeligen blev skyllet frem og tilbage i Fosterets Bryst, ligesom Luften hos det födte Menneske. Og hvorfor laae da Gallerten kun i det aabne Luftrör og dets Grene — ikke tillige i Substansen af selve Lungerne? Forgieves har jeg ogsaa sögt at finde en eneste Bemærkning, hvorved det kunde godtgjöres, at Modervandet nogensinde er bleven seet i Lungeblærerne. Den berömte Kite [7]) negter dristigen, at der gives nogen Erfaring af dette Slags.

De fleste Naturkyndige ere enige i, at Aarsagen til det nyefödte Barns begyndende Aandedræt maa söges i Luftens förste Indtryk paa Stemmeridsen. Under denne Forudsætning lader sig begribe: hvorfor Barnet, skjönt sig selv ubevidst, anstrænger sig for at aande, lige i det Öjeblik da Modervandet flyder ud, og Atmosphæren træder ind i dets Luftrör. Menneskets selvstændige Liv forudsætter saaledes, een ufuldkommen

5) Histoir. de l'Academie 1715. n. 4. Buchner E. N. C. Vol. II. obs. 96. Maitrejean de la Formation du poulet. R. de Graf. Bianchi og fl.

6) Rapport fait par Ordre de l'Academie des sciences sur les effects des vapeurs mephitiqves. 3. Edit. p. 86.

7) Ueber die Wiederherstellung scheinbar todter Menschen a. d. Engl. 1790. p. 11.

Indaanding, som ikke bevirkes ved organiske Kræfter, men er den absolute Fölge af Modervandets og Luftens forskjellige Tyngde. Vel er det endnu ikke bleven oplyst, om Atmosphæren frembringer hiint Indtryk blot som Incitament, eller om den tillige afgiver een eller anden Stof, hvorved Mellemgulvet sættes istand til at trække sig sammen. Mig forekommer det alligevel troeligt, at det sidste virkelig finder Sted. Vi see nemlig, at de övrige uvilkaarlige Bevægelser, ere de sædvanlige Naturlove undergivne, og have deres bestemte physiske Aarsager. Blodet formaaer jo kun at egge Hjertet til Sammentrækning, naar det ved Aandedrættet er blevet forsynet med Warme- og Suurstof, og der ere jo desuden mange Grunde, som tale for disse Stoffers umiddelbare Indflydelse paa Musklernes Irritabilitet. Hvorfor skulde da ikke ogsaa Luften kunne have Deel i, kunne bidrage til at modificere, Mellemgulvets Bevægelse? Hvad kan der indvendes imod den Sætning: at Stemmeridsens Nerver, som staae i saa nöje Forbindelse med Mellemgulvet, optage Suurstof, Electricitet e. d. l. af Atmosphæren, og at saaledes det forudgangne Aandedræt frembyder den physiske Aarsag til det Paafölgende? Det er vor Abildgaard, som först har yttret denne skarpsindige Formodning. Jeg vil söge at gjöre den endnu mere sandsynlig ved at understötte den med Beviiser.

De nöjagtigste Forsög lære os jo, at et Dyr, hvis Luftrör man har tilbundet, efter at dets Lunger ere fyldte med Suurstofgas, alligevel anstrænger sig ligesaa voldsomt for at aande, som naar man har fyldt dets Lunger med Stikgas. Skulde da ikke Aarsagen til dette Phænomen beroe derpaa, at Stemmeridsen hos dem begge endnu er i Contact med Atmos-

[8]) Nordisches Archiv von Pr. Pfaff 1 B. 1 u. 2 St.

phæren? Bestyrkes ikke ydermere denne Formodning ved de Forsög som lære: at kun Udaandingen fortsættes, Indaandingen derimod ophörer, naar et Dyr indsluttes i Gasarter, som ere aldeles irrespirable; og at saadanne Dyr hendaane ligesom döde *förend* Pulsslaget standser? Man betragte dernæst al den Forsigtighed, Naturen saa omhyggeligen har anvendt, for at beskytte Stemmeridsen mod Berörelsen af alle andre Ting end Luften? Man erindre sig, at mange Druknede og Qvalte komme til Live igjen saavel uden Lufts Indblæsning som anden passende Behandling; at dernæst en Hængt döer pludseligen, dersom hans Hals er sammensnöret *ovenfor* Stemmeridsen, og at derimod hans Respirations-Kræfter vedblive at virke, indtil Pulsslaget har hört op, og Nervesystemet er forstyrret, saafremt Luftröret er tilsluttet *dybere* nede ved Brystet. Hvorledes ville vi ogsaa, uden at antage denne Hypothese, forklare Fosterets förste Aandedræt? Hvorledes oplöse det Phænomen: at nogle Mennesker neppe behöve saa megen Luft til hver sædvanlig Indaanding, som der udfordres til at fylde Luftröret? Hvor skulle vi endeligen söge Grunden til den Bemærkning af Humbolt: at Svælget og Mellemgulvets Nerver (Nervi phrenici) viise sig sensible mod Galvanismen i 15 til 20 Minuter efter-at Blodets Omlöb er standset og Hjertets Irritabilitet er udslukt? — Sandeligen? der gives mange hypothetiske Sætninger i Naturvidenskaben, som ikke ere saa grundede. Er det da troeligt: at Fosteret aander i Modersliv, hvor det, uden al Modsigelse, mangler en saa væsentlig Betingelse for denne Function, nemlig Atmosphærens Adgang til Stemmeridsen? *)

*) Siden jeg begyndte at bygge paa denne Hypothese, har jeg omhyggeligen sammenholdt den med alle de chirurgiske Bemærkninger jeg har læst om Saar paa Halsen. I det Heele har jeg kun fundet een, som synes at

Og nu det vigtige Spörgsmaal: hvorfor skulde Naturen lade Fosteret indaande Modervandet, da den har givet det Moderkagen? De nyere Naturgranskere have jo hævet al Tvivl

være den imod. Den findes hos den berömte Schmucker. (chirurgische Wahrnehmungen Berlin 1774. 1 Th. p. 557). Han fortæller, at han Anno 1757 saae en Korporal, hvis Strube og Svælg var bortskudt af en Kanonkugle, saa at Halsbenene vare ganske blottede, og at denne Mand desuagtet levede fra den 7 til den 11 Dec. — Denne Bemærkning er dog saa flygtigen optegnet, at jeg ikke vover, at uddrage noget Resultat af den. Schmucker selv tilstaaer, at hans heele Siel var saa rört af Medlidenhed, hvergang han besögte den Syge, at han maatte lade ham ligge uden Hjelp. — Et mere oplysende Forsög, som jeg ikke bör forbigaae, da det er den ovenanförte Hypothese imod, er anstillet af Dr. Langvish til Petersfield i Hampshire. (A Traitise on Ventilators by Stephen Hales London 1758. p. 34 §. 51, og i Hamburgisches Magazin 2. B. 1 St. p. 37. Anno 1747). Han overskar Luftröret paa en levende Hund, og satte en Prop i Saarets överste Munding, saa at Dyret ikke længere kunde aande igjennem Næsen. Han stak derefter dets Hoved ind i en tæt Kasse og fyldte denne med Dampe af antændt Svovel; men endskjönt disse Dampe vare saa stærke, og Försöget blev fortsat saalænge, at Öjnene, som han fortæller, tilsidst stode frem af Dyrets Hoved; saa havde de dog ingen videre Indflydelse paa Dyrets Liv, fordi de ikke bleve trukne ind i dets Lunger. Jeg har i vor Abildgaards, Rafns og Klingbergs Overværelse paa Veterinærskolen anstillet et lignende Forsög. Vi overskar Luftröret paa en levende Hund, stak en Svamp op i det överste Stykke af denne Kanal, sammentrykte saa Mavepiben i Saarets Dybde, og fyldte derpaa Dyrets Mund og Svælg med Bomolie. Det blev i Öjeblikket höjst uroeligt; der viste sig en krampeagtig Rystelse over dets hele Legeme, med de voldsomste Anstrængelser for at nedsvælge Olien; dets Puls blev uordentlig og intermitterende. Da vi ikke havde underbundet Mavepiben, saa kunde vi dog umueligt forhindre, at ikke Dyret undertiden skaffede Olien bort, og derved gav Atmosphæren Lejlighed til at beröre Stemmeridsen. Det er desaarsag endnu uvist, om disse Forsög afgive et Beviis for- eller imod den ovenanförte Hyposhese. Vi skulle igjentage dem med det förste.

om, at dette Organ fuldkommen opfylder Lungernes Forretning, eller er det samme for Fosteret som Gællerne for Fisken. De have saaledes beviist, at Fosteret, uden at det behöver Lungernes Medhjelp, kan allene ved Moderkagens Indvirkning paa dets Blodmasse, opnaae sin fulde Modenhed [9]) Lungerne uddannes ligesom Sandseredskaberne m. v. i Fosteret, ikke til Nytte for Fosteret selv; men de tiltræde först deres Forretninger naar Barnet er kommet til Verden. Derfor kan Botalli Pulsaaregang være aaben, og Blodmassen löbe Lungerne forbi, uden at dette skader Fosterets Helbred. Derfor kunne ogsaa de Skabninger, hvis Aorta har sit Udspring fra begge Hjertes Kammere [10]), eller hvor disse Huulheder staae i en umiddelbar Forbindelse med hinanden [11]) eller hvor ydermere den ene Side af Hjertet mangler ganske [12]) befinde sig fuldkomment vel i Modersliv, men blive derimod stedse syge efter Födselen, fordi Atmosphæren ikke, som i naturlig Tilstand, kan virke paa hele deres Blodmasse i Lungerne. Intet er heller vissere, end at et Foster, hvis Lungepulsaare gik uddeelt lige over i Aorta, nödvendig maatte strax efter Födselen falde i en dödelig Asphyxie, hvoraf det ved ingen Konst eller Omhue kunde kaldes tilbage til Livet.

At Fosteret ikke aander i Modervandet, kan, som det synes, endnu beviises ved den Erfaring, at alle hjernelöse Fo-

9) Schreger: de functione placentæ uterinæ Erlangæ 1799. conf. Rafns Bibl. for Physik, Medicin og Oeconomie 7 B. 4 Hefte 1800 p. 313.

10) Sandiforts anatomische Bemærkungen. conf. Goodwyn l. c. p. 72.

11) Poulteney a Medicial Commentat. Lond. Vol. III. conf. Hunters Versuche über das Blut 1 Th. p. 145.

12) Wilson i Philosophical Transact. p. for 1798 II. London 1799.

stere (Acephali) döe kort Tid efter Födselen. [13]) Disse Vandtrivninger kunne ikke vedligeholde selvstændigt Liv, fordi de hertil behöve Hjernens Indflydelse paa deres Respirations-Redskaber. De döe, ligesom den der anfaldes af Axoplexie, naar Energien, eller det Maal af Kræfter, som er disse Redskaber egent, er bleven udtömt, og Aandedrættet derfor standser. Hvorledes skulde da sligt et Foster kunne leve i Modersliv, indtil det er fuldbaaret, dersom Modervandets Indaanding var nödvendig? Hvorledes skulde det kunne vedligeholde de dertil fornödne Kræfter? Den Frygt, som den berömte Bernstein [14]) endnu nyeligen har yttret, at Fosteret skulde kunne qvæles ved Modervandets Ophold i Luftröret, er fölgelig ogsaa fra denne Side betragtet, ugrundet. Hertil udfordres, at Moderkagen taber sin Indvirkning paa dets Blodmasse. — Ikke heller er det saa afgjort, som Ehrhardt [15]) de Waldkirch [16]) L. J. Walther [17]) Zarda [18]) og næsten alle Skribentere troe, at det endnu udfödte Foster kan döe apoplectisk, eller af Beskadigelse anbragt paa dets Hjerne, da denne, saavidt man veed, ikke staaer i Sympathie med Moderkagen, og dens Indvirkning paa Redskaberne for Aandedrættet ikke er nödvendig hos Fo-

[13]) M. Saxdorphs Afh. i dette Selskabs Skrifter 4 B. p. 423. Sandiforts anatome infantis cerebro destituti Leiden 1784.

[14]) Practisches Handbuch der Geburtshülfe 2 Ausg. Leipzig 1797. p. 746. conf. Knebels Zeichenlehre der Entbindungs-Wissenschrift. 1798 p. 489.

[15]) Tractatus de Asphyxia Neophytorun. Memmingæ 1789. p. 14 et seqv.

[16]) Dissertatio de Asphyxia Neonatorum Göttingæ 1793. p. 22.

[17]) Dissertatio de asphyxia præsertim Neonatorum Hafniæ 1796. p. 23 et seqv.

[18]) Alphabetisches Taschenbuch der hauptsächlichsten Rettungsmittel Prag. p. 171.

steret. Mine Grunde mod denne antagne Lære, skal jeg fremsætte udförligen ved en anden Leilighed.

Men lad os endog sætte, at Modervandet virkeligen blev indaandet i Lungerne! Lad os see, hvad deraf maatte blive den nödvendige Fölge? Vilde ikke Lungerne, naar de bleve udvidede af Modervandet, löfte den venstre Green af Luftröret, (Bronchia) længere fremad i Brystet? Vilde ikke denne Forandring i Organernes Leje, give Botalli Pulsaaregang samme Retning, som den har hos den aandende Skabning? Vilde ikke dette for Tiden standse Blodets directe Löb fra Lunge-Pulsaaren over i den saa kaldte Aorta? Vilde ikke da Blodmassen fra Hjertets höjre Side strömme igjennem Lungerne, uden at disse kunne meddeele den de fornöne Stoffer til Livets Vedligehold? Vilde ikke Blodets Volumen, da det, ved det varme Modervands Indaanding, ikke kan afköles, blive for stort til at löbe frem igiennem Lunge-Blodaarerne og Hjertets venstre Side [19]? Vilde ikke det venstre Hjertekammers Muskelkraft være for afmægtig til at drive Blodet igjennem Moderkagen, naar det höjre Hjertekammer ikke længere igjennem Botalli Canal virkede i Samfund med det? Dog! hvortil flere Grunde mod en Lære, som fra ingen Side betragtet, kan bestaae med viis Orden i den dyriske Huusholdning, og som derimod har saa stor Lighed med de Hypotheser, man i Overtroens Old udtænkte for at besvare de synderlige Spörgsmaale: Hvorledes Fosteret kunde skrige i Moders Liv? og hvad overordentligt dette bebudede i Menneskets tilkommende Skjebne?

[19]) Rüdiger Ueber die Rettungsmittel, welche bey Ertrunkenen anzuwenden sind. Tubingen 1794. p. 6, 7. et seqv.

*) Schürigs Embryologia sacra.

Da altsaa Fosteret ikke aander i Modersliv, saa udfoldes dets Lunger ej heller förend efter Födselen. Mod Slutningen af Svangerskabet finde vi, at Lungerne ikke synke tilbage mod Ryggen, i det vi giennemskjære Brysthinden; de ligge, som en tung og fast Masse, i den överste Deel af Brystet. Kaster man dem i Vand, saa falde de til Bunds. Trykker man dem itu under Vand, saa sees ingen Luftblærer at stige i Höjden. Lægger man dem under Luftpumpen og fortynder deres Atmosphære; saa forstörres deres Volumen desuagtet ikke. Alt viiser, at ingen Luft, ingen Vædske, er indeholdt i Luftblærerne. — I denne ledige Tilstand indtage Lungerne, som naturligt, et ubetydeligt Rum. Brystets Huulhed er derfor ogsaa forholdsmæssigen mindre i Fosteret, end i det aandende Menneske. Mellemgulvet danner her en stærkere Hvælving opad, og den store Brystkjertel (Glandula Thymus) udfylder en ikke liden Plads. Alt er saa nöje afmaalt efter hinanden, at hverken Luften træder ind i Brystet, eller Lungerne skyde sig ud, naar man aabner Brysthinden. *Brystets Capacitet staaer altsaa hos Fosteret i et bestemt Forhold til den absolute Störrelse af de Organer, som ligge indsluttede i det.*

Anderledes forholder det sig derimod hos det födte Menneske! Saasnart Barnet er kommet til Verden, og *Modervandet har forladt dets Luftrör* [20]), egger Atmosphæren Indaandings-Redskaberne til Virksomhed; Mellemgulvet trækker sig da nedad og forlænger Brystet; andre Muskeler löfte Ribbenene udad og gjöre det videre. Saaledes bliver dets indvendige Rum större i alle Dimensioner [21]). Efter enhver saadan

[20]) Physikalsk-oeconomisk og medico-chirurgisk Bibliothek Octbr. 1797. p. 104. og 179. conf. Reils Archiv für die Physiologie 3 B. 2 Hefte.

[21]) Marrherrs Prælectiones Tom. II. p. 158. Anno 1772.

Bevægelse fölger en anden, som er denne imodsat. Ribbenene synke da tilbage; Mellemgulvet stiger i Höjden, og den indvendige Huulhed formindskes. Lungerne fölge denne afvexlende Bevægelse, udvides og sammentrække sig igjen, i et bestemt Forhold til Brysthuulens foranderlige Störrelse. Medens de udvides, opfange de en Deel af Atmosphæren, som trænger sig ind igjennem Luftröret. Under den modsatte Bevægelse stödes Luften ud igjen. Med Indaandingen tager Menneskets selvstændige Liv sin Begyndelse; den sidste Udaanding bestemmer dets endelige Grændse.

Neppe har det nyefödte Barn aandet nogle Öjeblikke, förend vi ved anatomiske Undersögelser, kunne bemærke de mestpaafaldende Forandringer i dets Lunger. Blodets förömtalte Kredslöb, som begynder tilligemed Aandedrættet, har föröget deres absolute Vægt, og dog finde vi deres specifikke Tyngde formindsket; de indtage nu et langt större Rum end hos Fosteret; de have erholdt en anden Farve, et blæreformigt Udseende, og svömme paa Overfladen af reent Vand; de knirke ved Berörelse under Fingrene; de lade sig udvide under Luftpumpen, og stöde Luftblærer i Höjden, naar man knuer dem itu under Vand. — Saa mange ere de Beviser, som lære os, at Lungerne, efter Barnets Död, endnu indeholde en Deel af den indaandede Luft, som ved Udaandingen ikke har kunnet drives frem i Luftröret. Saa fuldkomment ere vi overtydede om, at dette Organ aldrig igjen sættes tilbage i sin forrige compacte Tilstand, efterat Blodets nye Kredslöb har taget sin Begyndelse. See her med hvor stor Föje man har optaget denne Lære i den physiske Lovgivning, hvor den alt i Aarhundrede har reddet mang en uskyldig Moder fra ugrundet Mistanke om begaaet Mord paa sit Afkom!

Endnu mærkeligere er dog den Mængde Luft, som Brystet indeholder i de fölgende Perioder af Menneskets Liv. Under Barnets Tilvæxt blive dets Ribbeene saavel bredere og længere, som Afstanden imellem dem större; Mellemgulvets Middelpunct strammes mere nedad, saa at dets Hvælving staaer mindre ophöjet mod Brystet; og Brystkjertelen, som hos Fosteret havde en saa betydelig Störrelse, formindskes efterhaanden og forsvinder tilsidst ganske. Alle disse Aarsager bidrage hver for sig til at forstörre Brystets indvendige Rum. Saaledes udvides Lungerne mere og mere, under Legemets Uddannelse; saaledes sættes de efterhaanden istand til at kunne imodtage en större Mængde Luft. Derfor behöver det voxne Menneske ikke at aande saa ofte som det nyefödte Barn; derfor er den, hvis Bryst er uddannet og rummeligt, bedst skikket til som Dykker at stige ned paa Havets Bund!

Var det mueligt med fuldkommen Nöjagtighed at bestemme, hvormegen Luft ethvert Individ kan optage i sine Lunger; saa vilde Kundskab herom unægteligen lede os til vigtige Resultater. Men da Menneskets Bygning er saa höist forskjellig, og desuden Sygdomme, saasom Brystvandsoet, Forstoppelse i Leveren og deslige, kunne baade hindre Mellemgulvets frie Bevægelse, og modsætte sig Lungernes naturlige Udvidelse; saa er det vel ikke at haabe, at her skulde kunne udfindes en absolut eller almeengjeldende Regl. Lad os derfor være nöjede med, saavidt vi kunne, at nærme os til Sandheden ved de Hjelpemidler vi kjende. Fölgende ere de vigtigste Forsög, som Naturforskerne have anstillet i denne Henseende:

*a*) Tager man Lungerne forsigtig ud af et voxent Cadaver, skjærer Luftröret fra, og lader dem ved en paalagt

Vægt knuses sammen under Vand; saa vil man sædvanligen kunne opfange fra 4 til 8 Kubiktommer Luft. Dette Maal — 6 Kubiktommer — indeholde altsaa Lungerne i deres *fuldkommen frie Tilstand.* Ved denne Luft er det, at deres specifikke Tyngde stedse er mindre end Vandets. Paa den allene beroer Lungeprøven, saaledes som den i Almindelighed anstilles *).

*b*) Anbringer man paa Siderne af et Cadaver et Snit lige ind i begge Brysthindens Poser (Sacci pleuræ), saa vil man bemærke, at Atmosphæren i samme Öjeblik træder ind igjennem disse Saar; at Lungerne, saafremt de ikke ere anvoxne, trække sig sammen og styrte tilbage med Rygraden, og at imidlertid en betydelig Mængde Luft jages ud igjennem Luftröret. Dette Phænomen lærer da ligefrem, at Lungerne indeholde langt mere Luft, förend Brysthuulheden aabnes, end efter at de alt ere udtagne af Cadaveret. Kite [22]) troer, at de efter Udaandingen indeholde 87 Kubiktommer. For at komme til nærmere Kundskab herom, sögte Goodwyn [23]) at holde Mellemgulvet ubevægeligt ved at anbringe en stadig Trykning paa Underlivet af et fuldvoxent Cadaver. Han aabnede derefter dets Brysthinde paa begge Sider, og kunde da helde 90 til 120 Kubiktommer Vand ind i dets Bryst. Omtrent ligesaa megen Luft var altsaa ved Lungernes Sammenfald stödt frem igjennem Luftröret. Ville vi da antage Middeltallet, som det rimeligste Maal for den Mængde Luft et voxent Menneskes

*) Af det Fölgende vil det blive klart, at Lungeprøven anstilles med störst Nöjagtighed, naar Luftröret tilbindes, förend man skjærer Brystet op, for at tage Lungerne ud.

22) Libr. citat. p. 19.

23) Erfahrungsmässige Untersuchung der Wirkungen des Ertrinkens a. d. Engl. Leipzig 1790. p. 27.

Lunger indeholde *efter Udaandingen*, saa bliver dette at beregne til 110 Cubiktommer.

*c*) Mængden af denne Luft kan, som bekjendt, endnu forstörres ved Indaandingen. Under roeligt Ophold i en reen tempereret Atmosphære, behöver dog det sunde Menneske kun en liden Mængde til sit Livs Ophold. Goodwyn [24]) beregnede efter sine Forsög kun 11 til 14 Tommer som fornödne til hvert naturligt Aandedrag. Kite derimod [25]) lærte at 17; Borelli [26]) at 20, og Jurin [27]) i Begyndelsen af dette Aarhundrede, at 40 Cubiktommer vare nödvendige.

Nyeligen har den skarpsindige Dr. Menzies atter anstillet nöjagtige Undersögelser over denne Gjenstand [28]). Han benyttede sig ved sine Forsög af to paralelle Rör passende til en Maske. Det ene af disse Rör var bestemt til at giennemlade den Luft, som skulde indaandes; det andet til Gjennemgang for Luften under Udaandingen. Ethvert af dem var forsynet med et Gjemme (Reservoir) gjort af en Kalvs Fosterhinde. Det aabnedes og tilluktes ved Hjelp af Ventiler, som ligeledes vare gjorte af Fosterhinder. Ved dette Middel blev der næsten ingen Modstand for Aandedraget fra Apparatets Side.

Endnu et andet Middel, hvoraf Dr. Menzies betjente sig, har alt Boerhave opgivet [29]). Det bestaaer deri, at man sætter et Menneske i et Oxehoved, som er ganske fyldt med

24) Libr. citat. p. 33.
25) l. c. p. 19.
26) Essay de physiqve p. 377.
27) Dissertat. IV. Libr. IV.
28) Tentamen physiolog. inaug. de respirat. Edinb. 1790. conf. Grens Journal der Physik VI B. p. 109. Crells. Annalen 1794. 2. B. p. 33.
29) Marrherrs Prælectiones T. II. p. 159.

Vand. Paa Laaget af dette Kar gjöres et Hul, hvorigjennem Mennesket stikker sit Hoved frem. Dette Hul er omringet af en cylindrisk Rand, hvori Vandet hæver sig og synker ved Brystets Bevægelse under Ind- og Udaandingen; desuden passer man deri et lidet Gradeerrör, ved hvis Hjelp man, naar Glassets Tiltrækningskraft fradrages, kan udregne Vandets Stigen i Röret under hver Indaanding.

Resultaterne af en stor Mængde Forsög, anstillede efter disse tvende Methoder, have været mærkeligen overeenstemmende; de have bekræftet, at det af Jurin opgivne Maal er det rigtigste, at 40 Cubiktommer er den Mængde, som behöves til hver Indaanding, og at fölgelig Lungerne, efter et *sædvanligt Aandedrag*, indeholde 150 Cubiktommer Luft.

*d*) Mindre Konst udfordres endeligen til at bestemme det höjeste Maal, Mennesket kan inddrage ved voldsom Anstrængelse af sine Respirations-Kræfter. Seguin har kunnet lade 130 Cubiktommer træde ind i sine Lunger [30]). Efter en tvungen Bestræbelse indeholde altsaa Lungerne 240 Cubiktommer Luft. Vilde man være meget nöjagtig, saa maatte her endnu beregnes, at den kolde Luft, som vi indaande, udvider sig omtrent $\frac{1}{6}$ Deel ved Legemets Temperament af 98°, saa at fölgelig den inddragne Luft, hvis Volumen er 130 kan ansættes til 150. Proportionen mellem Luftens Mængde efter *Udaandingen* og efter den *stærkeste* Indaanding blev da som 110 : 260. At dette Maal saa omtrent maae være det rigtige, bekræftes ydermere derved, at man af en Mand, som havde Brystvandsoet, paa een Gang har udtappet (six pintes eller) 288 Cubiktommer Vand, og dog reddet ham fra Dö-

[30]) Observat. generales sur la respiration et sur la chaleur animale. Journal de physiqve. Dec. 1790. p. 467. conf. Hermbstädts Bibl. 4. B. p. 305.

den [31]). Kite troer, at Lungerne i det mindste kunne indeholde 300 Cubiktommer Luft. Jeg opfangede i en stor Oxeblære al den Luft, som jeg efter en fuld Indaanding var istand til at puste ud. Hr. Professor Abildgaard var saa god at maale den for mig. Under en Temperatur af + 3° Reaumur med 80° Scala og 28'4" Barometers Höjde udfyldte den et Rum af 208 Cubiktommer.

## *II. Om Aarsagen til Lungernes Bevægelse under Aandedrættet.*

Læren om de Redskaber, ved hvilke det födte Menneskes Bryst holdes i en bestandig afvexlende Bevægelse, blev især ved en videnskabelig Fejde mellem den udödelige v. Haller og den berömte Hamberger [32]) ligesom renset fra de sidste af Oldtidens grundlöse Hypotheser. Ingen fæster nu mere Liid til Aristotelis Lære [33]) at Mellemgulvet tjener til at forhindre, at ikke Födemidlernes Dunster skulle stige op til de ædlere Organer i Brystet og i Hovedet. Ingen forsvarer nu længere Arantii [34]) Columbs [35]) og vor C. Bartholins [36]) urigtige Meening, at denne Muskel ved sin Virkning stöder den indaandede Luft *ud* af Brystet.

Jeg veed vel, at den berömte *Girtanner* [37]) endnu uyeligen har givet denne Forklaring over Aandedrættet. Han

31) Memoires de l'Academie royale de Chirurgie Paris 1753 Tom. II. p. 551.
32) Hallers Anfangsgründe der Physiologie 3 B. 1766. p. 195 et seq.
33) de part. animal. L. III. C. X. p. 1164.
34) Observat. anatom. 34.
35) de re anatomic. Lib. V. C. XXI. p. 140.
36) de structura diaphragmatis p. 29.
37) Von den Krankheiten der Kinder. Berlin 1794. p. 12 et 13.

lærer: "Luften trænger ind i Barnets Lunger, pirrer og udvi-"der dem, Mellemgulvet og Ribbeens-Musklerne trække sig "sammen, og trykke Luften ud af Lungerne; Luften trænger "atter ind, og bliver atter jaget ud; saaledes fuldbyrdes Aan-"dedrættet." Men man indseer let, at han har skrevet dette i et ubetænksomt Öjeblik, og at den Oplysning, han besidder, ikke vil tillade ham efter nöjere Overvejelse at forsvare det som rigtigt. [38])

Alle ere derimod enige om, at Mellemgulvet og Mellemribbeens-Musklerne ved deres Samvirkning udvide Brystet, at denne Udvidelse har Luftens Indgang i Lungerne til Fölge, og at disse Muskler saaledes ere *active* Redskaber for *Indaandingen*. Jeg behöver da ikke at trætte Selskabets Opmærksomhed med at fremföre de bekjendte Beviiser for denne af alle antagne Sætning. Jeg vil hellere indskrænke min Undersögelse til det Spörgsmaal: om Luftens Indaanding beroer *allene* paa Atmosphærens Tryk under Brystets Udvidelse, eller om Lungerne tillige skulde selv besidde en egen Kraft til at kunne indsuge Luften?

Denne Hypothese om Lungernes active Udvidelse har lige fra Aristotelis's Tiid af bestandig havt sine Tilbedere. [39]) Saalænge man ikke kjendte Mellemgulvets sande Nytte, vidste man ikke andensteds at söge Aarsagen til Brystets Bevægelse. Man sammenlignede Lungerne derfor med en elastisk Skindpose (uter) eller med en Blæsebælg, som selv kunde inddrage den udvendige Luft. Siden indsaa man vel, at Mellemgulvets Action, i Forening med Atmosphærens Tryk, var tilstrækkelig

[38]) Endnu mere skjevt findes dog Barnets förste Aandedræt forklaret af Dr. Schlüter i hans immerwährender Gesundheits-Kalender Braunschweig 1799.

[39]) D. Sennerts Institutiones medicæ Lib. 1. Cap. 1. XI. p. 102.

til Lungernes Udvidelse. Men nu stöttede sig alt Hypothesen paa mange berömte Mænds Autoritet. Man havde ogsaa bemærket, at en levende Eröe kan fylde sine Lunger, efter at dens Bryst er aabnet, hvor fölgelig Atmosphæren ikke længere kan virke i Samfund med dens Inspirations Muskler; og man havde iagttaget, at hos Mennesket en Flig af Lungen undertiden var trængt frem igjennem et penetreret Brystsaar. Det var dengang ikke let at forklare disse Phænomener, uden at antage Lungens ejendommelige Udvidelse. Hvad Under altsaa, at selv Mænd af förste Rang i Videnskaberne, fremdeles hyldede denne Lære, og at man udtænkte forskjellige Midler, som skulde rydde Hindringer af Vejen for hiin formeente Kraft.

I det fölgende skulle vi see, hvilken Indflydelse dette har havt paa Læren om Brystsaars Behandling. Her vil jeg kun anföre, at den berömte Bromfield [40]) har tilraadet ved Saar i Lungerne at gjöre et Snit ind imellem Ribbeenene og derigjennem at indbringe et Rör, hvis Munding var större end Saaret i Lungen. Saaledes, siger han, "skaffer man Lungen "Plads til at *udvide* sig." Ligeledes har en vis Chandenon gjort det Forslag, hos skindöde Mennesker at skjere et lille Hul paa Siden af Brystet lige ind igjennem Brysthinden, for derigjennem at kunne anbringe en Irritation umiddelbar paa Lungerne. Saaledes meente han, man bedst kunde egge dette Organ til Virksomhed, eller sætte dets formeente Udvidelses-Kraft i Bevægelse. [41]). Ja, det som endnu tydeligere röber

[40]) Chirurgical Observations and. Cases p. 91.

[41]) Memoires de Dijon 11 Hist. p. 55. conf. Gazette salutaire de Bouillon d. 10 Aug. 1775. No. 32. — Chandenon oplæste sin Afhandling d. 18 Dec. 1761 for Videnskabernes Academie sammesteds; dens Titel er Memoire sur la cause de la mort de noyes et sur les moyens de les ra-

den store Tillid, man har havt til hiin Hypothese, er at bekjendte agtværdige Mænd, en Fritze [43]), en Vogel og flere, virkeligen have anbefalet dette Chandenons grumme og uhensigtsmæssige Forslag til Forsög paa Mennesket. Dog, lad os see Hypothesens Ugrund, förend vi dömme saa haardt om de Forskrivter, man har bygget paa den!

*a*) At Fröen virkeligen udvider sine Lunger, efter at man har aabnet dens Bryst, er en uimodsigelig Sandhed; men at denne Udvidelse skulde have sin Grund i Lungernes egen Structur, i en Kraft, eller et Liv, (vita propria) som Naturen har nedlagt i dette Organ, kan kun bifaldes af den, der ikke kjender dette Dyrs Bygning. Fröen har intet Skillerum mellem Underlivet og Brystet; intet Mellemgulv, som kan forstörre Brystets Huulhed. Naar den aander, saa trækker den först Luften igjennem Næseborerne ind i sin Mund, slutter derpaa Næseborerne til, löfter da Luftröret i Höjden, og formindsker Mundens Capacitet. Som en Fölge heraf sammenpresses Luften i dens Mund, og træder da igjennem det aabne Luftrör, hvor den finder mindst Modstand, ind i dens blære-

peller a la vie. I ovenanförte Udtog af denne Afhandling, hedder det: probablement on produiroit plus surement cet effect (de ranimer le jeu des poumons) si l'on pouvoit *irriter la surface externe de cette viscere.* En conseqvence de cette présomtion il propose de faire, a la poitrine, de l'une ou des *deux* côtés, une incision semblable a celle, que l'on practique dans l'operation de l'empyeme, et de porter a travers la plaie un corps irritant sur la surface du poumon. Aucune observation n'a encore constanté l'efficacité de ce moyen; mais comme il n'exposerait a aucune suite facheuse, et que les plaies de c'ette espece guerissent tres aisement, il n'y auroit aucun inconvenient a le tenter, et il paroit interessant de la faire connoitre.

[42]) Medicinische Annalen für Aerzte und Gesundheitsliebende. Leipzig 1781. 1 B. p. 329 et 30

formige Lunger. Fröen inspirerer altsaa i det den gjör sin Mund mindre, Mennesket imedens det gjör sit Bryst videre, begge disse Aarsager have een Virkning, nemlig Lungernes passive Udvidelse. Naar Fröen ikke kan gjöre sin Mund lufttæt, saa er den i samme Forfatning, som det Menneske, hvis Bryst er skaaret op. Lungerne falde da sammen og kunne ikke igjen udvides.

Hr. Assessor Rafn og jeg have i sidst afvigte Sommer standset Aandedrættet paa mangen en Fröe, blot ved at sætte en Pind tværs igjennem dens Mund. Vi saae saaledes dette Dyr blive dorskt, daane og döe med aabent Svælg, af Mangel paa Luft i Lungerne. Hr. Riegels [43]) har, som det synes, ikke lagt Mærke til denne Indretning hos Fröen, men fulgt den af Physiologerne almindeligen antagne Lære. Hans Forsög bevise derfor ikke Hudens Luftindaanding saaledes, som een af vore unge haabefulde Videnskabs-Dyrkere [44]) nyeligen har meent. De bekræfte kun, at Fröen, naar dens Mund holdes aaben, döer, fordi dens Lunger ingen egen Udvidelses-Kraft besidde. [45])

[43]) Physicalsk-oeconomisk og medico-chirurgisk Bibliothek 4 B. p. 340. Kjöbenhavn 1795.

[44]) Örstedt i sit Priisskrivt om Modervandets Nytte (vid. Bibliothek for Physik, Medicin og Oeconomie 3 Heft. 1798.

[45]) Siden jeg oplæste denne Afhandling, har een af mine Venner meddeelt en Efterretning om det ovenanförte Forsög til Société philomathiqve i Paris. Dette oplyste Selskab, anstillede af Nidkjerhed for Physiologiens Fremme, strax lignende Forsög paa forskjellige Dyr — og erholdt det samme Resultat. (Bulletin des Sciences. Paris. Fructidor, an 7 de la Republiqve. No. 30 pag. 42.) Nyeligen har jeg ogsaa seet, at R. Townson i sit ypperlige Skrivt over dette Emne, har udförligen igjendrevet Læren om Lungernes active Udvidelse med de dierveste

*b*) At en Flig af Lungen undertiden er traadt ud igjennem et Saar paa Brystet, lader sig nu ligeledes forklare uden at antage dette Organs active Udvidelse. I det fölgende skal jeg nærmere oplyse denne Erfaring. Her vil jeg kun i Korthed anmærke, at den sande Aarsag til Lungens Udfald, bör söges i den Luft, som ved Brystsaar ligger uden for Lungen i Brysthindens Pose. Naar denne Luft sammenpresses under Aandedrættet og drives ud af Brystet, saa kan den let trykke en Flig af Lungen med sig frem igjennem Saaret, allerhelst naar den Syge i samme Öjeblik lægger en eller anden Hindring i Vejen for Udaandingen igjennem Luftröret. Den skarpsindige Mayow har især bekræftet denne Sætning ved Dissectioner af levende Dyr [46]). Baron v. Swieten [47]) fandt ogsaa ved sine Forsög, at Lungen kun blev trængt frem, naar Dyret af Smerte gjorde heftige Bevægelser.

*c*) Den herömte Hook borttog Ribbenene, Mellemgulvet og Hjerteposen (Pericardium) af en levende Hund. Fölgen var, at Lungerne faldt sammen, at Aandedrættet standsede, og at den inden en föje Tiid sank hen i en næsten livlös Tilstand. Han overskar nu Dyrets Luftrör, anbragte en Puster i denne Kanal og blæste Luft ind i dets Lunger. Ved saaledes at erstatte Mellemgulvets Virkning, og frembringe et konstigt Aandedræt, vedligeholdt han dets Liv over en heel

Grunde. Han viiser tillige, at Fröens Aandedræt har været kjendt af Laurentius, Swammerdam, Morgagui, Malpigh o. fl., men at de nyere Physiologer, selv Haller og Blumenbach, have havt et urigtigt Begreb om denne Function hos dette Dyr.

46) chemisch-physiologische Schriften 2. B. p. 266.

47) Erleuterungen der Boerhawischen Lehrsatze Anno 1755. 1 Th. p. 552.

Time. [48]) Den sindrige Lower overskar Mellemgulvets Nerver (Nervi Phrenici) ligeledes paa en levende Hund, [49]) og iagttog derpaa til sin Forundring, at Aandedrættets heele Rhythmus blev strax forandret. Underlivet sank tilbage under Indaandingen, istædet for som ellers at bugne fremad; og derimod blev det mere udfyldt og fremstaaende under Udaandingen, hvor det ellers viiser sig fladere. Han hidleder dette Phænomen rigtigen fra en Lamhed i Mellemgulvet, som fulgte det anbragte Saar. Jeg vil ikke commentere over disse saa interessante Forsög, men spörger kun: er det rimeligt, at man vilde have iagttaget de anförte Phænomener, hvis Lungerne besadde hiin dem tillagte Kraft; hvis den fornemste Aarsag til deres Udvidelse ikke laae i Mellemgulvets Bevægelse?

*d*) Endnu mere svækkes denne Hypotheses Troeværdighed ved den almindelige Erfaring, at det nyfödte Barns Lunger ikke altid udfoldes paa een Gang. Ikke sjelden har man fundet den Höjre opfyldt med Luft, medens den Venstre endnu laae i samme Tilstand som hos Fosteret [50]). Forudsætte vi, at Lungernes Udvidelse skeer passivt, saa kunne vi udlede Aarsagen til denne Erfaring af Organernes Structur. Vi see nemlig, at den höjre Green af Luftröret er störst; Atmosphærens Tryk maa altsaa under Respirations-Musklernes Virken lettest kunne udvide den höjre Lunge. Vi see fremdeles Hjertet henlagt imellem den venstre Lunge og Mellemgulvet, hvorved Indvirknin-

[48]) Philosophic. Transact. for 1665 og 1666. Vol. 1. p. 539: An account of on Experiment made of preserviny animals alive by blowing *through* their Lungs with bellows.

[49]) Samme Skr. p. 544 An account of making a Dog draw his Breath exactly like a windbroken Horse.

[50]) Histoire de l'Academie royale des Sciences Anno 1749.

gen af dette paa hiin nödvendig maa svækkes; Antage vi derimod, at Lungerne kunne udvide sig ved egen Kraft; saa begribe vi neppe, hvorfor den venstre Lunge ikke altid udfoldes tilligemed den höjre? — Hvorledes ville vi ogsaa under Forudsætning af en saadan Kraft oplöse det Spörgsmaal: hvorfor Lungerne *aldrig* trænge sig igjennem Mellemgulvet ned i Underlivet, da dog Maven og Tarmene saa ofte ere fundne i Brystets Huulhed? Bliver ikke ogsaa et uindklemt Lungebrok, hvor for Ex. et Stykke af Brystbenet, eller et af Ribbenene mangler, altid större under Udaandingen, og mindre under Indaandingen eller i det Tidsrum hiin formeente Udvidelseskraft skulde virke?

*e*) Galen lærte alt efter egne Forsög [51]) at et Dyr tabte den halve Stemme og det halve Aandedræt, naar et stort Saar trængte ind i een af Brysthindens Poser, og at saavel Stemmen som Aandedrættet ophörte ganske, naar begge disse Poser vare aabnede. Den berömte Anatom Vesalius [52]) beviste ligeledes paa levende Dyr, at Lungerne stedse laae tæt an til Brysthinden, saalænge denne var heel, og at de derimod faldt sammen saasnart Luften udvendig fra fik fri Adgang til dem. Han borttog adskillige Ribbeen paa den ene Side af et levende Dyr, og saae da igjennem Brystets Skillevæg (Mediastinum) at Lungen paa den anden Side fortsatte sin Function; men saasnart han havde igjennemstukket Skillevæggen og Atmosphæren trængte ind i Brysthindens Pose, faldt ogsaa denne Lunge sammen. Mayow betragtede Lungerne fra samme Synspunct. Dette Organ, siger han, [53]) har ingen Muskler, hvilke dog udfordres til enhver Bevægelse. Og om end Lungen selv var muskulös; saa vilde

[51]) De usu partium Lib. IV. Cap. 3.

[52]) De corporis humani Fabrica.. Lib. VII p. 571.

[53]) chemisch, physiologische Schriften 2. B. p. 264.

den, naar den virkede, eller dens Trævler forkortede sig, ikke svulne op, men snarere trække sig sammen ligesom vi iagttage ved Urinblæren, Maven og de övrige Organer af denne Art. Han viiser ydermere: at ogsaa en *död* Blære udviides paa samme Maade som Lungerne, naar den anbringes i et Apparat, som ligner Brystets Indretning. Han tog til den Ende en sædvanlig Puster (uden Ventil) og skar et Stykke bort af dens överste Blad, for at indsætte en Glasskive i denne Aabning [54]). I Pusterens Huulhed anbragte han derpaa en Blære, saaledes at dens Hals ragede frem igjennem Pusterörets Munding. Saasnart han da bevægede Pusteren, saa kunde han igjennem Glasskiven see Blæren at fölge denne Bevægelse, og ved Blærehalsen fornemme, at den vexelviis indsugede og udblæste Luften. — Kan da Læren om Lungernes active Udvidelse bringes i Harmonie med disse Forsög?

*f*) Endeligen har jeg selv anstillet et Forsög, som ganske nedbryder denne Hypothese. Jeg tog en Kattekilling i det Öjeblik den kom til Verden, holdt dens Næse og Mund tilsluttede, indtil jeg havde bragt dens Hoved under Vand. Den fik saaledes ikke Lejlighed til at indaande Luft. Medens dens Hoved var under Vand, skar jeg forsigtigen et betydeligt stort Saar paa hver Side af dens Bryst ind igjennem Brysthinden. Nu tog jeg den op af Vandet; den var endnu levende og begyndte strax at aande. Jeg saae dens Bryst bevæge sig, ligesom hos sunde Dyr, men Luften gik frem og tilbage igjennem de anbragte Saar. Ved Næsen var derimod ingen Luft-Ström kjendelig. Efter nogen Tids Forlöb döde den. Ved Dissectionen fandt jeg dens Lunger i alle Henseender som hos ufödte

[54]) Skr. Tab. IV. Figur 6.

Kyllinger. Der var aldeles ingen Luft i dem. Brystets Udvidelse kunde formedelst de anbragte Saar ikke virke paa Dyrets Lunger; derfor bleve de i en uforandret Tilstand. Her var altsaa ingen Udvidelseskraft kjendelig.

Disse samtlige Grunde, mener jeg da, berettige os til at erklære Hypothesen om Lungernes active Udvidelse for falsk og bedragelig. Det kan vel være os tilladt, at beholde den föromtalte Sammenligning med Blæsebælgene; men vi bör da stedse tænke os Kraften, som bevæger disse Bælge, henlagt i Inspirations-Musklerne. Under Udaandingen derimod staae Lungerne virkeligen i et andet Forhold. Naar Brystet er fyldt med Luft, og Inspirations-Musklerne höre op at virke; saa faaer Lungernes Contractilitet (Fibræ mesochondriacæ) frit Spillerum. De virke da ved denne Kraft i Forening med Brystets Vægt og Bugmusklerne, for at jage den indaandede Luft ud. Saaledes ere de stedse active Redskaber for Udaandingen. Saaledes stræbe de at formindske deres eget Volumen, naar ingen Hindring lægges dem i Vejen. [55]) Denne Sammentræknings-kraft beholde Lungerne endnu efter Döden; dog troer den berömte Physiolog Prochaska [56]), at den er stærkere hos det levende end hos det döde Dyr [57]). Respirations-Maskinen,

[55]) H. Boerhaawes instit. medic. Edit. 3. Anno. 1730. p. 265.

[56]) Lehrsätze aus der Physiologie 1797. 2. B. p. 10. §. 474.

[57]) Naar et Menneske har indaandet dybt, og da holder Aanden tilbage; saa virke to Kræfter imod hinanden ɔ: Inspirations-Musklerne, og Lungernes Contractilitet; dette maa nödvendigen have den Fölge, at Brysthinden, som ligger udspændt imellem disse Organer, lider et ringere Tryk end under Aandedrættets uafbrudte Gang. Et formindsket Tryk har denne almindelige Virkning i det levende organiske Legeme, at Blodet strömmer stærkere end sædvanligt hen til Stedet. Aandens Tilbageholdt maa fölgelig, især efter en dyb Indaanding, naar Næsen og Munden ikke hol-

som jeg herved har den Ære at forevise Selskabet, haaber jeg vil gjöre denne Lære endnu mere indlysende (See Tab. 5.)

## *III. Betragtninger over penetrerte Brystsaar fra pathologisk Synspunct.*

I Menneskets sunde Tilstand er Brysthuulen (Cavitas pectoris) ved en Skillevæg (Mediastinum) afdeelt ligesom i to særskildte Kammere. Brysthinden (Pleura) danner nemlig to Poser (Sacci pleuræ); som stöde sammen i Midten af Brystet, og hver af disse Poser indeholder sin Lunge. Lungerne staae derfor ikke i Forbindelse med hinanden, uden allene ved Luftröret, som er tilfælles for dem begge. Det hele Bryst forestiller saaledes et Rum, som, paa een Aabning nær, er fuldkommen lufttæt. Gjennem Luftröret er det, at Atmosphæren trænger ind og udfylder Lungerne. Naar denne Canal er tilsluttet, saa har Luften aldeles ingen Adgang til Brystet.

Denne Indretning sætter os istand til ved Anvendelsen af Pneumatostatikens Love at bestemme de mechaniske Forandringer, der nödvendigen maa opkomme ved ethvert penetreret Saar, som giver Atmosphæren fri Adgang til Lungens udvendige Overflade. Et saadant Saar tillader Atmosphæren at trykke udvendig fra paa Lungen med samme Kraft, som den i naturlig Tilstand trykker indvendig fra igjennem Luft-

des til, eller Virkningen af Lungernes Contractilitet paa anden Maade ophæves, frembringe en Congestion af Blod til Brysthinden. Mig undres derfor, at endnu Ingen, saavidt jeg veed, har betragtet Lungen fra denne Synspunct, som en Aarsag til Brysthindens Betændelse (Pleuritis). Maaskee ligger ogsaa heri en Medaarsag, der bestemmer os til at aande ud, förend endnu den indaandede Luft er ganske fordærvet.

stukket af Fridrich

röret. Saaledes opkommer da en fuldkommen Ligevægt mellem disse to modsatte Kræfter, hvorved de gjensidigen ophæve hinandens Virkning. Da nu Lungens Udvidelses-Kraft (pag. 67 et seqv.) er en blot Chimære, og dette Organ derimod besidder en kjendelig Contractilitet (pag. 73); saa fölger jo, at denne Kraft, naar ingen tilfældig Anvoxning, intet Lunge-Oedem [58]) el. desl. er tilstæde, maa formindske Lungens indvendige Rum, indtil dette kun indeholder 3 Cubiktommer Luft, ligesom i Lungens föromtalte frie Tilstand (pag. 61). Imidlertid træder saameget af Atmosphæren ind i Brysthindens Pose, som der udfordres til at fylde det Rum, Lungen forlod, hvortil efter Udaandingen omtrent 52 Cubiktommer (p. 62) ere fornödne. Den berömte Morand fortæller [59]) at han hos en saadan Syg kunde bringe Sonden 4 til 5 Tommer ind i Brystets Huulhed uden at naae Lungen. Findes til samme Tiid et Saar af föromtalte Beskaffenhed anbragt paa begge Sider af Brystet; saa indeholde altsaa begge Lunger tilsammentagne 6, og Brysthindens Poser efter Udaandingen 104 Cubiktommer Luft. Dette Phænomen oplyses tydeligen ved Respirations-Flasken, saasnart Tollen (d, eller D) tages ud.

Der kan ikke tvivles om, at jo Maalet af denne Luft, saavel i Lungerne som i Brysthindens Poser, nödvendig maa forandres ved Brystets afvexlende Bevægelse under Aandedrættet. Men förend jeg forsöger at bestemme dette Maal, bör jeg nödvendig oplyse een stridig Punct angaaende Atmosphærens Ind- og Udgang igjennem Saaret.

Mange af vor Tiids meest erfarne og indsigtsfulde Lærde, ere nemlig af den Mening, at Atmosphæren træder *ind* i Bry-

[58]) J. Hunters Versuche über das Blut Leipzig 1797. 1. B. p. 141.

[59]) Memoires de l'Academie royale de Chirurgie. Paris 1753 Tom. II. p. 155.

stet igjennem et saadant Saar *under Udaandingen.* Vor Abildgaard [60]), vor Callisen [61]), en Richter [62]), en Benjamin Bell [63]) og flere Skribentere af förste Rang, have antaget og fulgt denne Mening. Hvor naturligt altsaa, at den under saadanne Mænds Autoritet paa nærværende Tiid har mangfoldige Tilhængere!

Endnu flere saavel ældre som nyere Skribentere lære derimod, at Luften bliver jaget *ud* af Saaret ved *Udaandingen.* Jeg vil til Beviis anföre de vigtigste hidhörende Steder af deres Skrivter. Hippocrates [64]) lærte alt: at det Menneske maatte döe, som udaandede mere Luft igjennem et Saar paa Brystet end igjennem Munden. Galen [65]): det er bekjendt, at der maa mangle ligesaa meget af Aanden igjennem Munden, som den Luft udgjör, der udvendig fra træder igjennem et Saar ind i Brystet. Fernelius [66]): naar et Brystsaar trænger ind i Huulheden; saa farer Luften ud under Udaandingen. Fabr. ab Aqvapendente [67]): man skal fæste en lang Traad til Longetten, som bringes ind i Brystsaaret, fordi man ellers maa befrygte, at den ved Brystets bestandige Bevægelse og ved den Indsugning, som skeer *Vacui vi* under dets Udvidelse, træder ind i Brystets Huulhed, og bliver Aarsag til Döden. Sennert [68]):

60) Heste- og Qvæglæge tredie Oplag Kjöbenhavn 1791. p. 74.

61) System der neueren Wundarzneykunst 1798. 1 Th. p. 828. §. 1236.

62) Anfangsgründe der Wundarzneykunst 4 B. p. 322. §. 441 og p. 341. §. 342.

63) Lehrbegriff der Wundarzneykunst u. d. Engl. Leipzig 1789. 4 Th. p. 103.

64) Coacæ prænot. N. 509. p. 361. Basileæ 1748.

65) De anatomica administrat. Libr. VIII art. 3. T. IV. p. 172.

66) Universæ medicin. Libr. VII. pag. 663. Francf. 1575.

67) Pentateuchos chirurgicum Libr. 2. p. 361. Francof. ad Moen 1592.

68) Medicina practic. libr. II. p. 11. Cap. XVII p. 275. Anno 1639.

En Fnog Uld stödes bort, og Flammen af et Lys sættes i Bevægelse, naar den Saarede holder Næse og Mund til, og da bestræber sig for at jage den indaandede Luft ud. Mayow [69]: Ved Brystets Sammentrækning uddrives den indaandede Luft for störste Deelen igjennem Saaret, fordi der da er mere af den i Brystets Huulhed, end denne kan rumme. Naar derimod Brystet udvider sig igjen; saa trænger Luften, ikke allene igjennem Saaret (ind i Brysthuulheden), men ogsaa igjennem Luftröret ind i Lungerne, endskjönt noget vanskeligere end i naturlig Tilstand, da den maa ligesom löfte Lungernes Masse op. Carl Musitanus [70]: Luften, som gaaer ud af et penetreret Brystsaar, er ikke den Luft, som man har draget ind igjennem Næsen og Munden, thi denne kommer alleneste ned i Lungerne; Luften, som gaaer ud af Saaret, er den, som tilforn, under Brystets Udvidelse, er gaaet ind igjennem det samme Saar. Johannes de Gorter [71]: Vi kjende, at et Brystsaar er penetreret, naar der under Udaandingen gaaer Luft eller Blod ud af Saaret. Zaccharias Platner [72]: For at komme til Kundskab om et Saar er penetreret, holder Chirurgen et Lys for Saaret, förend den Syge aander ud, og giver derpaa Agt, om dets Flamme sættes i Bevægelse. Boerhaawe [73]: Naar den Saarede holder Næsen og Munden til, efter at han har indaandet saa stærkt som han kan, og han da gjör Bestræbelse for at aande Luften ud; saa iagttager man, at der farer Luft ud

[69]) l. c. 2. B. p. 268.

[70]) Chirurgia theoretico-practica Tom. III. Cap. 65 p. 296. Anno 1698.

[71]) Chirurgia repurgata p. 285. Anno 1742.

[72]) Einleitung in die Chirurgie 1 Th. Leipzig 1748.

[73]) Aphorism. §. 300.

igjennem det aabne Saar. — Van Swieten [74]) commenterer vidtlöftigen over denne §. og söger at bekræfte dens Rigtighed ved adskillige Forsög. Endeligen er ogsaa blandt de nyeste Skribentere den berömte og erfarne Sabatier [75]) af samme Mening. En Lufthævelse, siger han, kan være opkommen af den udvendige Luft, som ved det förste Aandedrag, efter at Saaret blev anbragt, er trængt ind i Brystets Huulhed, og som siden ved Bevægelsen for Udaandingen gaaer ud igjen,

Man torde maaskee undre sig over, at saa skarpsindige og saa oplyste Mænd endnu kunne være af modsat Mening angaaende en simpel Erfarings-Sætning, om hvis Rigtighed eller Urigtighed, det er saa let at forskaffe sig den fulde Overbeviisning. Men da man af Videnskabens Historie kan opstille saa mangfoldige Exempler paa, at ofte selv det skarpeste Öje for en Tiid er bleven blendet ved denne eller hiin Hypothese, og at ikke sjelden en og anden uhensigtsmæssig Forskrivt er bleven hyldet, blot fordi det ikke faldt nogen ind at tvivle om dens Gyldighed; saa er i det mindste en saadan Ulighed i videnskabelige Grundsætninger intet Særsyn. Vi ville nu see, hvilken af de to anförte Meninger, der stemmer overeens med Legemets Organisation og Naturens almindelige Love.

Alle Naturkyndige ere enige i, at Brystet udvides under Indaandingen. Sætte vi da, at begge Lunger, hvor et Saar paa hver Side er anbragt, indeholde efter *Udaandingen* 6, (pag. 61) og begge Brysthindens Poser til samme Tiid 104 Cubiktommer Luft (pag. 62); saa fölger jo, da Brystet efter den stærkeste *Indaanding* (pag. 63) behöver 260 Cubiktommer til at fyl-

[74]) Erläuterungen der Boerhaavischen Lehrsätze 1 Th. p. 990. Anno 1755.

[75]) Lehrbuch für practische Wundärzte 2 Theil p. 242. Anno 198.

des, at hine 110 nödvendig maa under Brystets Udvidelse forö-ges med de manglende 150. Jeg antager her det störste Maal, fordi et Menneske, som er saaret paa anförte Maade, i sin Kamp med Döden, stedse anstrænger alle Respirations-Kræfter for at udvide sit Bryst saa stærkt som mueligt. Lægge vi da hertil: at Lungerne besidde Contractilitet (pag. 73) og at Atmosphærens Tryk igjennem Luftröret og igjennem Saaret staae i Ligevægt med hinanden (pag. 75); saa fölger jo atter, at den störste Deel af hine 150 Cubiktommer maa under *Indaandingen træde ind* igjennem Saaret i Brysthindens Pose. Hr. Professor Abildgaard har forundt mig Lejlighed til at bekræfte disse Slutninger ved Forsög paa levende Dyr. I Hr. Assessor Rafns og fleres Overværelse saarede vi paa Veterinair-Skolen en Hund paa den ene Side, og en Hest paa begge Sider af Brystet, heelt igjennem Brysthinden. Resultatet af begge disse Forsög var: at Atmosphæren træder *ind* igjennem Saaret under *Indaandingen* og *ud* igjen under *Udaandingen*. Hos Schenk [76]), Schmucker [77]) og de forhenanförte practiske Læger, finder man det samme Phænomen iagttaget paa Mennesker. Respirations-Flasken oplyser det ogsaa til Evidence, naar Blæren (*b*) bevæges op og ned, imedens Hullet (*d*, *D*) er aabent.

Jo större et penetreret Saar er, desto större Friehed har Atmosphæren til derigjennem at gaae ind i Brysthindens Pose, men desto vanskeligere er det for den ved sit Tryk igjennem Luftröret at overvinde Lungens Contractilitet. Den berömte v. Swieten troede sig efter de Forsög han selv havde anstillet, berettiget til at fastsætte som en almindelig Regl: at de Saar, som trænge ind i begge Brysthindens Poser, og lade Luften pas-

76) de Vulnerib. thorac. Lib. II. obs. 3. p. 297.

77) Chirurgische Wahrnehmungen 2 Th. p. 8.

sere igjennem, kun da dræbe hastigen og vist, *naar Aabningen af de anbragte Saar sammentagne, i Störrelse overgaae Stemmeridsen i Luftröret* [78]). Denne Regl er siden bleven antaget og fulgt af næsten alle Skribentere [79]). Men fraregnet, at den egentlige Störrelse af et saadant Saar ikke lader sig bestemme med Nöjagtighed, fordi det levende Dyr, der mærker Saarets skadende Virkning, ligesom af Instinct antager den Stilling, i hvilken Saaret er mindst aabent; saa kan jo desuden letteligen et Stykke af Cellevævet, et Coagulum og deslige, hindre Luftens Gjennemgang.

Hertil kommer endnu, at Störrelsen af Saaret, allene for sig betragtet, almindeligen ikke tillader os at bestemme, i hvilken Grad det lægger Hindring i Vejen for Lungens Udvidelse. Ville vi opnaae Kundskab herom, saa maa vi foruden Saarets Störrelse, tillige lægge Mærke til den Styrke og Hurtighed, hvormed Respirations-Redskaberne virke under Indaandingen. Endogsaa det mindste aabne Saar paa begge Sider af Brystet vilde være absolut dödeligt, dersom Mellemgulvet bevægede sig mindre voldsomt. Et större tillader Lungerne endnu at opfange nogen Luft, naar Dyret udvider sit Bryst hastigen og med Anstrængelse. Hesten, som vi saarede paa Veterinairskolen döde först den 9de Dag, uagtet man paa hver Side kunde bringe tre Fingre ind i Brysthindens Pose. Mig synes derfor, at van Swietens föromtalte Regl bör forandres saaledes: *Et penetreret Saar paa Brystet, hindrer aldeles Luftens Indgang i Lungen, naar det er stort nok til, i samme Tidsrum, som Brystet udvides, at lade saa megen Luft pussere igjennem,*

[78]) Erläuterungen der Boerhaawischen Lehrsätze 1 Th. 1 Abt. §. 170. N. 4. p. 552.

[79]) G. Heuermanns Physiologie 1 Th. p. 547.

*som der behöves til at udfylde Brysthindens Pose.* Ved Respirations-Flasken kunne vi ogsaa bekræfte Rigtigheden af denne Sætning. Trækkes Blæren Tab. V. *b* hastigen ned, saa vil Lungen *a*, uagtet Aabningen *D* er större end Mundingen *e*, opfange nogen Luft. Trækkes derimod Blæren *b* langsomt ned, saa vil Aabningen *d*, skjönt den er mindre end Mundingen *e*, aldeles forhindre den indsluttede Blæres *a* Udvidelse.

Er et penetreret Brystsaar saa lidet, at Lungen under Brystets Udvidelse endnu opfanger nogen Luft; saa bliver det en Sag af yderste Vigtighed, at et saadant Saar ikke paa nogen Maade vorder tilstoppet, efter at en fuldkommen Indaanding er skeet. Den ene Side af Brystet kan efter den forhen anstillede Beregning (pag. 63) rumme omtrent 130 Cubiktommer Luft. Af disse ere 3 Tommer tilbage i Lungen under dens frie Tilstand (pag. 61). Forestille vi os da et Saar, som tillader, at dette Maal ved Indaandingen foröges for Exempel med 17, og at der saaledes i alt optages 20 i Lungen; saa maa de övrige 110 jo til samme Tiid indeholdes i Brysthindens Pose. Tilsluttes altsaa Saaret, hvorigjennem Atmosphæren er trængt ind, saa ville disse 110 Cubiktommer Luft antage Legemets Temperatur af 98°, og derved forstörre deres Volumen omtrent $\frac{1}{6}$ Deel, eller til 128. Dette Maal, som saaledes overgaaer hiint (de 127 Tommer), der udfyldte Brysthindens Pose, förend Indaandingen begyndte, maa altsaa nödvendigen igjennem Luftröret udjage Luften af Lungen, og sammenpresse denne til et endnu mindre Rum, end det den indtog i sin fuldkomne frie Tilstand.

Hvor Lungen er saaret tilligemed Brysthinden, der forandres endnu i en anden Henseende Aandedrættets Mechanisme. I den sunde Tilstand forestiller Lungen ligesom en huul Blære,

der ikke tillader Luften at træde igjennem sine Hinder. Saasnart den derimod er igjennemboret ved et Saar af nogen Störrelse, og Atmosphæren da under Indaandingen udvider dens indvendige Huulhed, saa kunne de Blærer, som ere saarede og aabne, ikke længere tilbageholde al den indaandede Luft, men lade en Deel af den strax fare ud i Brysthindens Pose. Det er altsaa klart, at et Saar i Lungen maa formindske Atmosphærens Tryk paa dens indvendige Overflade. Derfor indeholder den saarede Lunge under lige Omstændigheder en endnu ringere Mængde Luft, end hvor Brysthinden allene er igjennemskaaren. Brysthindens Pose og Cellevævet kan ogsaa gjennem et saadant Saar fyldes med Luft, uden at Atmosphæren har Adgang til Lungen igjennem det udvendige Saar.

Saaledes have vi da seet det forskjellige Maal af Luft, som det aabne Bryst indeholder under hver af de anförte Omstændigheder.

*Virkningen* af denne Luft angaaende, da finder jeg, at man ogsaa herom endnu er af ulige Mening. Den berömte Metzger [80]) siger: "Brystsaar ere aldrig saa store, at "den udvendige Luft kan comprimere Lungerne saa synderligt!" Han har, som man tydeligen mærker, ikke taget Hensyn til den Virkning, Lungens egen Contractilitet frembringer, medens Atmosphærens Tryk igjennem et Brystsaar og Stemmeridsen staae i Ligevægt (pag. 75). Holder man Richters og vor Callisens chirurgiske Systemer, som begge ere erkjendte for at være classiske, ved Siden af hinanden; saa træffer man ogsaa

[80]) System der gerichtlichen Arzneykunde 2 Ausgabe 1798, 2 Abs. 4 Capit. p. 134.

i dem paa aabenbare Modsigelser. Richter skriver [81]): Overhovedet synes den Luft, som findes i Brysthindens Pose, at være mindre til Hinder for Aandedrættet, end man i Almindelighed troer, naar den kun kan passere frit frem og tilbage, og [82]) ikke trænger alt for stærkt ind. Sandsynligviis grunder Richter denne sin Mening især paa de Hemmanske Forsög, som dog ikke ere saa aldeles paalidelige. Jeg for min Deel vilde ikke raade Nogen, at fölge Alex. Benedicts eller Pisos Exempel, som skulle have aabnet begge Brysthindens Poser paa een Gang, uden deraf at have bemærket farlige Fölger. En ikke ukyndig Chirurg i Holsteen, foretog i Aaret 1781 Brystsnittet, paa begge Sider tillige, hos en Syg, som havde Brystvandsoet. Tre Timer efter Operationen var den Syge död — uden foregaaende Blodflod — allene af Aandedrættets Standsning. Jeg har selv været Vidne til Chirurgens Sorg over dette uventede Udfald. Mindes jeg ret, saa var han forledet til dette Skridt af Hemmans tillidsfulde Forsikring: "*Und dieses kan man dreist thun.*" [83]) Havde Chirurgen vidst at anvende det nye Middel (Luftindblæsningen), som jeg i det fölgende skal bringe i Forslag; saa kunde efter al Sandsynlighed den Syge havde været reddet. — Vor Callisen derimod siger [84]): "nogle troe, at Luftens frie Indgang i Brysthindens Pose, er uskadelig; men dette er tvertimod al Erfaring" o. s. v. Da

[81]) libr. cit. p. 323. *Gumprecht* forsvarede ogsaa i Göttingen Anno 1793 den Thesis: Remedia, qvæ in pectoris vulneribus, ne aër in ejus cavum penetret, adhibentur, non solum supervacanea sunt, sed etiam noxia. (vid. ejus Dissertat. de pulmonun abscessu ope chirurgica operiendo).

[82]) libr. cit. p. 378. §. 503.

[83]) Chirurgische Aufsätze historisch-praktischen Innhalts Berlin 1778 — og Richters chirurgische Bibl. IV B. p. 683.

[84]) libr. cit. p. 844. §. 1250.

disse udmærkede Mænds Sagn her kan gjelde *instar omnium*, saa vil jeg ikke kjede dette oplyste Selskab med at anföre flere Beviiser for denne Tvist. Vi ville hellere see, hvorvidt disse stridige Meninger kunne foreenes, ved nærmere at betragte den indtraadte Lufts saavel absolute som relative Virkning:

*a*) I alle Tilfælde, hvor Luften har frie Adgang til Brysthindens Pose, og hvor Lungen ikke er anvoxen, falder denne sammen, og da hindres Mellemgulvets Indvirkning paa den (pag. 69). Lungen optager derfor ikke længere saa meget af Atmosphæren, som Aandedrættets Öjemed fordrer. Ikke heller kan Blodmassen fra Hjertets höjre Kammer i denne Tilstand passere frit igjennem dens fineste Aarer. Heri ligger Aarsagen til den Hjerteklemmelse, Angst, Afmagt, kolde Sveed m. v., som saa umiddelbar fölger ethvert Saar af denne Beskaffenhed.

*b*) Dertil kommer endnu, at den kolde Atmosphære, som under Respirations-Kræfternes fortsatte Anstrængelse træder frem og tilbage igjennem Saaret, virker som et fremmed Legeme paa Lungen og paa Brysthinden, irriterer dem begge, og foranlediger derved en heftig Betændelse, som ikke sjelden ender sig med Döden [85]).

*c*) Overlever Mennesket disse de förste absolute Fölger af et saadant Saar, saa tör han dog ikke haabe en fuldkommen Helbredelse, förend den indtraadte Luft er skaffet bort, og den sammenfaldne Lunge er heelt udvidet, förend det udvendige Saar er tilsluttet, og Mellemgulvet igjen har erholdt Friehed til at virke paa Lungen.

*d*) Men uhældigviis er undertiden Lungen, efter at den en Tidlang har været betændt, alt anvoxen i sin sammentrukne

[85]) Callisen l. c. p. 844. §. 1250.

Tilstand til de omkringliggende Deele, eller den er bleven mindre udvidelig end det behöves, naar den skal fylde Brysthindens Pose. Ikke sjelden har vel ogsaa Betændelsen, eller Saaret selv, en Forboldning (Suppuratio) i Brysthinden eller Lungen til Fölge. I et saadant Tilfælde nærmer den Saarede sig langsomt Döden, eller han beholder i det mindste en penetrerende Fistel tilbage, som han ikke uden Fare kan faae lægt, da den maa tjene ham til at give de Vædsker, som samle sig i Brystet, et frit Udlöb, og til at lade Luften gaae ind i Brysthindens Pose, for jevnligen at indtage det ledige Rum, som den syge Lunge ikke kan udfylde. Under denne Omstændighed gjelder endnu Oldtidens bekjendte Sætning: moriuntur Empyi, qvibus thoracis penetrabile vulnus extus sanatum est. [87])

Forestille vi os da et simpelt Saar ind igjennem Brysthinden, uden al videre Beskadigelse, saaledes for Exempel som det ved Chirurgens Haand frembringes, naar han konstigen aabner Brysthindens Pose for at udlade Vand og deslige af Brystet; sætte vi, at Luften alt er traadt ind igjennem et saadant Saar, uden dog endnu at have foraarsaget de (under Lit. b. pag. 84) anförte skadelige Virkninger — kan der da endnu spörges, om Lægen her saasnart mueligt bör:

1) *Befrie det saarede Bryst fra den indtraadte Luft, og*

2) *Hindre Atmosphærens videre Adgang til Brysthindens Pose?*

Have vi opfyldt disse to *Indicationer*, saa befries den Syge ikke allene fra alle de (under Lit. a) anförte Lidelser, som ere saa uadskillelige fra Lungens sammenfaldne Tilstand; men saa holdes ogsaa Lungen, under Aandedrættets fortsatte Gang, ligesom i naturlig Tilstand, tæt til Brysthinden og i Berörelse

[86]) Prædictiones Coac. lib. II.

med det anbragte Saar. Vi have altsaa Haab om, at Lungen vil voxe sammen med Brysthinden, og derved inden faa Dages Forlöb selv forbyde Luften al Indgang. Intet er jo rimeligere, end at den Saarede da lykkeligen vil undvige den sörgelige Skjebne (Lit. d), han ellers saa sikkerligen gaaer imöde.

Har derimod Lægen ved et saadant simpelt penetreret Brystsaar ikke nyttet de förste gunstige Öjeblikke, förend Betændelsen (Lit. b.) indfandt sig; saa synes det mere tvivlsomt, om Lungen i denne Tilstand, uden Skade kan fyldes med Luft. Vi see i det mindste, at de Syge, som ligge af idiopatiske Brystbetændelser, ikke taale en fuld Indaanding. Men da den Smerte, som de lide i Brystet, mueligen ikke har sit Sæde i selve Lungerne, som det passive Organ, men maaskee snarere bör söges i Brysthinden, eller ogsaa i Mellemgulvet og de övrige active Inspirations-Redskaber; saa er her endnu et kjendeligt Hul i den practiske Lægekonst, som ikke kan udfyldes uden allene ved Forsög paa levende Dyr. Skulde disse bekræfte, at en betændt Lunge aldeles ingen Udvidelse taaler, saa vilde det naturligviis være skadeligt under denne Omstændighed at skaffe den indtraadte Luft bort. Maaskee faaer jeg selv Lejlighed til at anstille de hidhörende Forsög, og skal da give mig den Ære at fremlægge Resultatet deraf for Selskabet.

Hvor Lungen selv er saaret, og der er traadt Luft ind i dens Cellevæv, eller Blod ud i Brystet, der vilde det være aldeles uhensigtsmæssigt og skadeligt, strax at anvende Midler for at jage Luften ud af Brysthindens Pose. Af alle Skribentere har Ingen lagt denne practiske Regl saa klart for Dagen, som en bekjendt Haandlæge, John Bell i Edinburgh [87]). Jeg

[87]) Ueber die Natur und Heilung der Wunden a. d. Engl. Anno 1798 1 Th. p. 320. o. fl. St. See ogsaa St. Mittiés Dissertatio: An in

vil oplyse dette med hans egne Ord: "Den saarede Lunge", siger han, "vil give Luft fra sig saalænge Saaret i den er aa-"bent. Giver den Luft fra sig, saa maa den nödvendig falde "sammen; ogsaa er dens Udvidelse ikke engang at önske; thi "just det, at den ikke udvides, og ikke bevæges, er det kraf-"tigste Middel til Blodets Standsning og Lungesaarets Helbre-"delse." Fremdeles: "Vi ere ikke engang istand til, om vi "end vilde, at holde den saarede Lunge udvidet, eller at hjelpe "den til at fuldbyrde sin naturlige Forretning; saalænge der "nemlig er en Aabning i den, kan den ligesaalidet, som en "Blære, der har faaet en Rivt, fyldes med Luft." Et saadant compliceret Brystsaar er altsaa höist forskjelligt fra hiint, som uden videre Beskadigelse trængte ind igjennem Brysthinden. Lægen kan her ikke tænke paa strax at skaffe den indtraadte Luft ud af Brystet. Ved ethvert betydeligt Saar i Lungen, der ikke tillader dette Organ at indslutte Luften i sine Blærer, er han nödt til at udsætte den Syge for alle de Tilfælde jeg forhen har anförtt (a. b. c. d.) Lykkeligviis have mangfoldige Erfaringer lært, at den ene Lunge, naar den er sund, under tilbörlig Behandling er tilstrækkelig til at vedligeholde Livet, i det mindste saa længe indtil et Saar i den anden Lunge vorder helbredet:

Lægens Bestræbelser bör derfor, saavidt jeg skjönner, sigte til:

1) *At holde den saarede Lunge roelig i sammenfalden Tilstand.*
2) *At afværge, at den paa ingen Maade vorder trykket.*
3) *at den ikke for stærkt afkölnes,* og

vulneribus thoracis, læsi pulmonis coalitioni conducit Aër per ipsummet thoracis vulnus admissus? Paris 1766.

4) *At de opkomne Tilfælde formindskes ved et passende diætetisk Forhold og ved tilbörlige Midler.*

Den 1ste og 2den af disse Indicationer kræver Atmosphærens frie Gjennemgang igjennem Saaret. Træder under Indaandingen ikke det fulde Maal ind, der behöves til at udfylde Brysthindens Pose (127 Cubiktommer); saa udvides nödvendig den sammenfaldne Lunge; saa strammes Saaret og Blodflodet fornyes m. v. Finder derimod den fornödne Mængde Luft (75 Cubiktommer) ikke frie Udgang af Saaret under Udaandingen; saa sammentrykkes den sunde tilligemed den saarede Lunge, og det desto stærkere, jo mere Blod der til samme Tiid udtræder i Brystet. I alle disse Henseender er det derfor altid nödvendigt at dilatere det udvendige Saar, saasnart der opkommer farlige Tilfælde, og at holde det aabent for Luftens Gjennemgang indtil Lungesaaret er lægt.

Den 3die Indication fordrer, at den Saarede holder sig i Sengen med Brystet under Dynen, saa at han igjennem Saaret indaander en Luft, hvis Varmegrad ikke er alt for meget forskjellig fra Menneskets Temperatur.

Den 4de forbigaaer jeg, da den findes udförligen afhandlet i alle practiske Haandböger.

Har nu den Saarede under saadan Behandling overlevet den förste og farligste Periode af sin Sygdom; er Saaret i hans Lunge enten ganske lægt, eller dog saavidt, at det ikke længere tillader Luftens Gjennemgang, og at intet indvendigt Blodflod videre er at befrygte; saa bör man ikke uden Nödvendighed forhale den fuldkomne Helbredelse ved at lade Lungerne, efter den hidindtil brugelige Skik, forblive i deres rolige og sammenfaldne Tilstand, hvis bedrövelige Fölger, jeg forhen (Lit. d. p. 84) har opgivet. Men hvorledes kunne vi bestemme, at

denne önskelige Tidspunct er for Haanden? Hvorledes kjende, at Lungens Udvidelse ikke længere hindres af Saaret i dens Blærer? Jeg vil udlede Svaret paa dette vigtige Spörgsmaal af de Forsög, man har anstillet paa levende Dyr og af de hidhörende Bemærkninger over syge Mennesker.

Den berömte Anatom W. Hewson [88]) saarede Lungerne paa adskillige Kaniner med en skarp Kniv, hvis Brede han dog ikke har angivet. I nogle af disse Forsög anbragte han Lungesaaret med den Forsigtighed, at Luften ikke traadte ind i Brysthindens Pose. Disse Dyr fik da ingen synderlige Tilfælde. Ved at aabne Dyret, *Dagen efter at Forsöget var anstillet*, fandt han, at ingen Luft var traadt ud i Brysthindens Pose, og at Lungesaaret var trykket sammen af lidt underlöbet Blod i dets Omkreds. Han blæste igjennem Struben ind i den saarede Lunge; men der trængte ingen Luft ud igjennem Saaret. Paa andre Kaniner anbragte han Saaret med en stump Sonde, som han bevægede frem og tilbage i deres Lunger, men desuagtet fik han ogsaa her det samme Resultat.

Disse Forsög bör dog ikke forlede os til den Slutning, at Naturen altid stopper saa hastigen for Luftens Udgang igjennem den saarede Lunge. Jeg har selv seet en stærk Mand, som ved at styrte med en Hest, fik en liden Rivt i sin venstre Lunge, uden Ribbenebrud eller anden Beskadigelse. Luften traadte igjennem denne Rivt ind i Cellevævet, steg op ad Halsen, udbredte sig over Hovedet, Armene, Brystet og tilsidst ned ad over Bugen. *Denne Hævelse tog til i de förste 5 Dage.* Manden fik imidlertiid Tilfælde af en ringe Betændelse i Brystet, hvorefter Luften igjenforsvandt af Cellevævet. Dr. Che-

[88]) Medical observations and inqviries. Vol. III.

ston [89]) har optegnet en Bemærkning, hvor Luftens Indgang i Cellevævet ophörte den 4de Dag; og den berömte Dr. Hunter saae et lignende Tilfælde, hvor Lufthævelsen alt begyndte at tage af den 2den Dag [90]).

Vi see af disse forskjellige Bemærkninger, at saavel Blodets Udtrædelse i Lungens eget Cellevæv, som især den fra ethvert Saar uadskillelige Betændelse, standser Luftens Udgang igjennem de overskaarne Lungeblærer. Men tör vi ogsaa bygge paa, at dette altid skeer i det ovenmeldte Tidsrum af nogle faa Dage? Tör vi antage, at det virkeligen finder Sted i alle Tilfælde uden Undtagelse, selv der hvor for Exempel en Kugle har gjennemboret Lungen, eller bortfört noget af dens Substants? Ogsaa her mangler det os, saavidt jeg veed, endnu paa oplysende Forsög! Man har hidindtil ikke betragtet Brystsaar nöje nok fra denne Synspunct.

Af forskjellige practiske Læger er det dog bleven bemærket, at deslige farligen Saarede, nogen Tiid efter at et stort Lungesaar er bleven anbragt, have aandet lettest, medens det udvendige Saar har været tæt tildækket med et Plaster. Sennert [91]) lærte alt, at Aandedrættet ved store Brystsaar undertiden leed saa betydeligt, at Mennesket tabte Stemmen ganske, saalænge Saaret var aabent, men at den derimod indfandt sig igjen, naar man holdt Saaret tillukket. — Hvad andet kan ligge til Grund for disse Bemærkninger, end at Lungen dengang alt har kunnet opfange Luft, naar Plasteret satte Mellemgulvet istand til at virke paa den? Kunde da dette lettere Aandedrag have været vedvarende, medens Plasteret tildækkede det udvendige Saar, dersom den forudgangne Betændelse

[89]) og [90]) Medical observat. and Inqviries Vol. III.
[91]) l. c. p. 275.

ikke alt havde forbudt Luftens Gjennemgang igjennem de beskadigede Lungeblærer? Og hvor sjelden endeligen iagttager man hos Svindsottige, at Luft er udtraadt i Brysthindens Pose, uagtet man dog ofte finder betydelige Forboldninger paa Lungens Overflade? Kunne vi tænke os nogen anden Aarsag hertil, end at Betændelsen, som ledsager disse Saar, hindrer Luftens Gjennemgang?

Saasnart Lægen af de forudgangne og tilstædeværende Tilfælde har Grund til at troe, at Lungen ved et compliceret Saar af denne Art, igjen formaaer at tilbageholde den indaandede Luft; saa bör han ikke længere fölge de forhen opgivne Indicationer (pag. 87). Ikke heller er det rigtigt, at overlade Lungens Udvidelse og den övrige Deel af Curen, saaledes som det hidindtil har været Brug, til den her saa afmægtige Naturs egne Bestræbelser. Lægen bör ved et saadant Saars Behandling, stedse erindre, at Lungens Udvidelse er en nödvendig Betingelse for det endelige Maal af alle hans Idrætter (Litr. c. pag. 84). Han bör stræbe med Forsigtighed at befordre denne Udvidelse, hvilket allene kan skee ved efterhaanden at formindske Mængden af den Luft, som indeholdes i Brysthindens Pose. Vi ville derfor see de vigtigste Midler, som til den Ende ere bragte i Forslag.

## *IV) Betragtninger over de Midler, hvormed man har sögt at skaffe den indtraadte Luft ud af Brysthindens Pose.*

Er intet Menneske fuldkommen betrygget, at han jo tidlig eller sildig selv kan vorde en Gjenstand for den praktiske Lægekonst? Og beroer det paa Tilfælde, om denne eller hiin

legemlige Svaghed skal falde i hans egen Lod? Saa kan ej heller nogen være ligegyldig ved Spörgsmaalet: om de Midler, som maaskee engang skulle frelse ham selv Livet, ere nöje prövede, og kunne udholde den strængeste Kritik; om de Forskrivter, hvorefter disse Midler skulle anvendes, ere hensigtsmæssige eller ikke? "Jeg veed ikke: hvorfor?" siger den berömte Walther [92]), "men Læren om Apoplexie har fremfor "alt andet tildraget sig min besynderlige Opmærksomhed. Maa-"skee forkynder dette mig Almagtens Villie, at jeg selv engang "skal vorde Offeret for denne Sygdom!" Med Anvendelse af denne Tanke, som fordobler Lægens Interesse for sin Konsts Tilvext, vil jeg pröve de hidhörende Midler. Den være min Undskyldning, hvor Sandheden maatte byde mig at imodsige udmærkede Mænd, som have ledet mig frem paa Videnskabens Bane, og som jeg derfor skylder Höjagtelse og Taknemmelighed.

Jeg forbigaaer Oldtidens lidt grumme Forslag, strax at sye et penetretet Brystsaar sammen med Naal og Traad, for saaledes at forhindre Atmosphærens Indgang i Brysthindens Pose. Alt for hundrede Aar siden [93]) har man indseet det Upassende i denne Behandling. Ikke heller fortjener Saarets Udsugen med Munden, med en Spröjte og deslige, i *denne* Henseende vor Agt. Ogsaa disse Midler ere udslettede af den nyere Tids chirurgiske Haandböger. Egentlig har Konsten hidindtil kun havt to fortkjellige Behandlingsmaader, som her fortjene en udförlig Undersögelse. Den ene *a*) beroer derpaa, at man ved et tæt klæbende Plaster tilslutter det udvendige Saar, medens der kun er lidt Luft i Brysthindens Pose; den anden *b*) bestaaer deri, at man ved Hjelp af Aandedrættet

[92]) De morbis peritonei et apoplexia 1785.

[93]) Dionis Cours d'operations de Chirurgie Paris 1707. p. 557.

ligesom udpomper Luften igjennem Saaret. Jeg vil tilföje en tredie nye Maade *c*) nemlig Luftens Indblæsning igjennem Luftröret.

Det være mig tilladt at betragte hvert af disse Midler for sig.

*a*) Om Plasteret.

Man skulde neppe troe, at Europas förste Chirurgi, ved Enden af det 18de Aarhundrede endnu kunde være af ulige Mening om, naar man bör lægge et Plaster over et penetreret Brystsaar. Alligevel er dette virkeligen Tilfældet. "Nogle," siger den berömte Richter [94]), "tildække Saaret med et klæ-"bende Plaster for at forhindre Luftens Indgang i Brysthuul-"heden. Dette synes dog at være unödvendigt, ja endogsaa "skadeligt. Luften, som saaledes blev indspærret i Brysthuul-"heden, vilde snart foraarsage Beængstelser og en Lufthævelse; "og det Raad, at man hver Gang, förend Saaret tildækkes med "Plasteret, skulde skaffe Luften *ud*, ved en *dyb Indaanding*, "og en langsom Udaanding, kan enten ikke, eller ikke uden "Fare fölges, hvor Lungen er betændt og saaret, eller hvor "den Syge er afsindig eller hoster Blod. Da man nu i disse "svære og farlige Tilfælde ikke kan "(ikke tör)" skaffe Luften "ud af Brysthuulheden, og fölgeligen ikke kan bedække Saaret "med et Plaster; saa kan man," siger han, "ogsaa ligefrem "lade dette være under de övrige mindre betydelige Omstæn-"digheder. Ogsaa viiser Erfaring, at mange Syge befinde sig "slettere, naar Saaret er bedækket med et Plaster, og at de "derimod föle sig lettere, naar det tages bort."

[94]) libr. 4 Deel. cit. p. 322. §. 441.

Vor Callisen derimod lærer [95]): "Man forener Brystsaa-"ret ved et klæbende Plaster, som er ströget paa Skind. Dette "bör lægges paa Saaret *efter den dybeste Indaanding*. Kan "den Saarede af een eller anden Aarsag ikke *indaande* dybt; "saa synes det ikke raadeligt, ved et paalagt Plaster at indslutte "Luften i Brystet; den maatte da kunne foraarsage betydelige "Tilfælde."

Den berömte Benjamin Bell, er, som vi skulle see i det fölgende (pag. 65 Lit. *b.*) af samme Mening. Lad os söge at fastsætte den sande Værd af disse Forskrivter!

I den forhen anstillede Beregning over Forholdet mellem Organernes Störrelse og Brystets Capacitet, har jeg viist, at der behöves et forskjelligt Maal af Luft til at udfylde Brystet, nemlig 110 Cubiktommer efter *Udaandingen* — og 260 Tommer efter den dybeste *Indaanding*, eller Halvparten, omtrent 55 og 130 til hver Lunge. Jeg sætter nu, at et Saar er saa stort, at Lungen paa den beskadigede Side *efter Indaandingen* indeholder 20, og Brysthindens Pose de övrige 110 Cubiktommer. Den samme Lunge maa da *efter Udaandingen* indeholde 3 og Brysthindens Pose de övrige 52 Cubiktommer. Forestille vi os da, at et Plaster blev, efter en *fuld Udaanding*, lagt paa Saaret, og hindrede aldeles Luftens Adgang til Brysthindens Pose; saa kan jo det Maal, som denne indeholdt, nemlig de 52 Tommer, ikke foröges; altsaa maa jo Lungen efter en fuld *Indaanding* have optaget 78. Virkningen af Plasteret paalagt efter *Udaandingen* blev fölgelig: at Lungen vandt 58 Cubiktommer; derimod vilde den, som jeg forhen har beregnet, tabe 18 Tommer, naar Saaret blev tildækket efter *Indaandingen* (pag. 81); altsaa er Forskiællen: 76.

95) libr. cit. p. 829. §. 1236.

Ved at betragte disse Tal med den Opmærksomhed, som de fortjene, haaber jeg, at enhver letteligen selv vil kunne udlede det Rigtige i de anförte stridige Meninger og Bemærkninger. Hovedsagen kan ydermere bekræftes ved de simpleste Forsög med Respirations-Flasken. Ved et Plaster, paalagt til rette Tiid, *efter en fuld Udaanding*, kunne vi altsaa virkeligen befordre Lungens Udvidelse.

*b*) Om Luftens Udpompning af Brysthindens Pose, ved Hjelp af Aandedrættet.

Dette Middel, som engang havde vundet almindelig Tillid, er af de nyeste Skribentere enten bleven reent forbigaaet, eller dog saa urigtigen fremsat, at man ikke let af nye Erfaringer med Anvendelsen af det, kan bedömme dets egentlige Værd. Det findes hverken anfört af Callisen eller Richter; og Benjamin Bell har beskrevet det aldeles falsk og stridende mod Hensigten. Han siger [96]): "det letteste Middel, hvormed "man kan skaffe Luften ud af Brysthindens Pose er fölgende: "Man lader den Syge *indaande* langsomt og ret dybt, imedens "Saaret er aabent. Derved drives da en betydelig Deel af den "indtraadte Luft *ud*. Ved Indaandingens Höjde trækker man "Huden hastigt sammen over Saaret, saa at det er ganske be-"dækket under *Udaandingen*. Aabner man nu igjen Saaret "lidet ved *Indaandingen*; saa vil al den Luft, som var inde-"holdt i Brysthindens Pose, inden kort Tiid være udtömt." — Lad os ogsaa oplyse Virkningen af denne Fremgangsmaade, ved Hjelp af Respirations-Flasken. Trækkes Blæren *b* ned, medens Hullet *D* er aabent; saa opfanger Blæren *a* ingen Luft: Tilsluttes derefter Hullet *D* og Blæren *b* trykkes opad; saa

[96]) l. c. p. 112.

sammenpresses Blæren *a*, og Luften, som den indeholder, jages ud igjennem Aabningen *e*.

En rigtigere Beskrivelse over Luftens Udpompning ved Hjelp af Aandedrættet, finde vi derimod hos andre Skribentere, især fra Midten af dette Aarhundrede. J. de Gorter [97]) siger: "Man skaffer Luften ud af Brysthindens Pose ved et konstigt "Aandedræt. Saaret sluttes nemlig til under en stærk *Indaan-"ding*, og aabnes igjen under en stærk *Udaanding*, hvilket ofte "maa igjentages." Paa et andet Sted [98]) lægger han til: "at "den Syge bör holde Næsen og Munden til under *Udaandin-"gen*." Omtrent paa samme Maade beskrives denne Operation hos Platner [99]), van Swieten [100]) den berömte Sabatier [101]) og flere. "Man holder," siger van Swieten, "Saarets Læber "tæt til hinanden, at ingen Luft kan gaae ind i Brystet: Der-"efter maa den Syge indaande langsomt, og dybt, för at "opfange megen Luft, og beholde den i Lungen saalænge han "kan. Den saaledes tilbageholdte Luft fortyndes da ved Var-"men og udvider Lungen; derved sammentrykkes da Luften "imellem Lungen og Brysthinden. Naar da, förend Patienten "lader Aanden gaae ud, Saarets Læber trækkes fra hinanden; "saa uddrives en stor Deel af denne Luft. Man tilslutter der-"efter Saaret strax igjen, og lader da, men ikke för, den Syge "atter aande fra sig. "Igjentager man dette nogle Gange, saa "drives endeligen al Luft ud af Brysthuulheden, og den Saarede "vil strax fornemme, at han kan aande langt friere end tilforn.

[97]) l. c. p. 285.
[98]) l. c. p. 134.
[99]) l. c. p. 599.
[100]) l. c. p. 1020.
[101]) Lehrbuch für practische Wundärzte Berlin 1798. p. 292.

"Naar da al Luft er udpompet, saa lægger man strax et klæbende "Plaster paa, förend den Syge begynder Indaandingen. I dette "Öjeblik er nemlig Lungen udspendt, og ligger tæt til Brysthin-"den, saa at den tilslutter Vejen for Luften, som vil gaae ind "igjennem Saaret."

Jeg vil forsöge, om Virkningen af et saadant konstigt Aandedrag lader sig beregne. Lad Lungen paa den saarede Side efter Udaandingen indeholde 3 Cubiktommer Luft, og Brysthindens Pose 52. Chirurgen holde da Saaret tæt til; saa maa jo den sammenfaldne Lunge efter den förste fulde Indaanding have opfanget 75, eller indeholde 78; den sunde Lunge 130; begge tilsammen 208 Cubiktommer Luft. Til samme Tiid ligge da endnu 52 Cubiktommer i Brysthindens Pose. Chirurgen aabne nu Saaret, lade den Syge holde Næsen og Munden tæt til, og bestræbe sig for at aande langsomt ud. Luften i Brysthindens Pose vil da söge ud af Saaret, og Luften fra den sunde Side vil igjennem Luftröret træde over i den syge Lunge, hvor den finder mindst Modstand. Saaledes vil baade Luften jages ud af Brysthindens Pose, og den sammenfaldne Lunge udvides under Udaandingen. Lægge vi da hertil, at Lungerne efter *Indaandingen* alt indeholdt 208, og at Brystet kun behöver 110 Cubiktommer, for at fyldes efter *Udaandingen;* saa er det klart, at et eneste saadant fuldt Aandedræt er meer en tilstrækkeligt til at drive al Luft ud. Bromfield beretter [102]) at Curen af et saadant Saar blev fremmet derved, at den Syge blæste Hautbois. — Hvor den Saarede af een eller anden Aarsag ikke kan taale at indaande dybt, der kunne flere korte Drag gjöre samme Nytte. Vi ville til Bekræftelse anstille et Forsög med Respirations-Flasken. Lad Blæren *a* være i sammenfalden Til-

[102]) l. c.

stand. Man tilslutte derpaa Hullerne (*dD*) og trække ved Snoren *c*, Blæren *b* ned saa langt man kan. Derved vil en Deel Luft træde ind igjennem Aabningen *e*, og udvide Blæren *a*. Man holde nu Aabningen *e* nöje tildækket med en Finger, tage Tollen *D* ud, og skyde Blæren *b* i Höjden; saa vil Luften i Flasken fare ud igjennem *D*. Ved at igjentage dette flere Gange, kan Blæren *a* pompes ganske fuld.

### *c*) Om Lufts-Indblæsen.

Hypocrates (?) taler i sit Skrivt [103]) om de Besværligheder, som reise sig, naar Lungerne vige hen til een af Siderne. "Hvor dette," siger han, "er opkommet af et Saar, eller "fölger paa Aabningen af en Brystbyld; der maa man binde en "Blære paa et Rör, blæse den op, og stikke Röret ind m. v." Dette Sted bragte mig först paa den Tanke, at maaskee Indblæsning igjennem Munden og Luftröret, ved et penetreret Brystsaar, skulde kunne udvide den sammenfaldne Lunge, og jage den indtraadte Luft ud af Brysthindens Pose. Fra theoretisk Synspunct forekom dette mig meget rimeligt, og Respirations-Flasken bestyrkede mig i mit Haab. Der var altsaa kun tilbage at forsöge dette Middel paa levende Dyr. Jeg tog til den Ende en Hund, skar et stort Saar omtrent i Midten af dens Bryst paa höjre Side, der hvor Ribbenene danne den störste Hvælving. Aabningen gik igjennem Skindet, Intercostal-Musklerne og Brysthinden, saa at jeg med en Finger kunde rage ind i Brysthuulheden og beröre Lungen. Saasnart Saaret var anbragt, fulgte de sædvanlige Virkninger. Lungen trak sig sammen, og sank tilbage mod Rygraden; Atmosphæren udfyldte det Rum den forlod; Hunden aandede med Besværlighed, og

[103]) De Morbis Libr. II. Sect. V. p. 482. Franeof. Anno 1624.

yttrede kjendeligen sine Lidelser (pag. 84 Lit. *a*); en stærk Luftström trængte ved Indaandingen igjennem Saaret ind i Brysthindens Pose, og ved hver Udaanding ud igjen. Vi havde nyeligen ved et andet Forsög aabnet Dyrets Luftrör. Jeg tog da en Tubus, satte den ind i Luftrörets Aabning, og blæste med min Mund Luft ned i dens Lunger. Under Indblæsningen strömmede Luften ud af Saaret, og den sammenfaldne Lunge hævede sig i Öjeblikket. Da den udfyldte Brystet, og jeg i Saaret fandt, at den laae i Berörelse med Brysthinden; saa blev et Beegplaster, som vi havde i Beredskab, strax lagt over Saaret, förend jeg endnu havde hört op med Indblæsningen. Hunden aandede nu igjen frit — og Saaret i Brysthinden og Intercostal-Musklerne var alt lægt den 5te Dag, da den havde revet Plasteret af. Den lever endnu og er for nærværende Tiid med Hvalpe. Dette Forsög blev anstillet paa Veterinair-Skolen i Hr. Professor Abildgaards og Hr. Assessor Rafns Overværelse. Hr. Prof. Tode [104]), Hr. Prof. Wiborg, Hr. Klingberg og fl. have seet Hunden, förend den endnu var helbredet. — Ved Luft-Indblæsning kan Lægen altsaa opnaae sit Öjemed, at skaffe al Luft ud af Brysthindens Pose. Hvorfor skulde da dette Middel ikke kunne anvendes med Nytte hos Saarede, ligesaavel som hos skindöde Mennesker?

Af disse tre forskjellige Midler bör altsaa Lægen i ethvert mödende Tilfælde vælge det, som han finder bedst passende til Hensigten. Er et penetreret Brystsaar af det simple Slags, hvor intet indvendigt Organ er truffet, og intet fremmed Tilfælde er tilstæde; saa bör han ikke lade det beroe ved at lægge Plasteret paa Saaret, men *strax* bestræbe sig for at faae al den indtraadte Luft jaget ud. Han forsöger da först,

[104]) Medicinisch-chirurgisches Journal 3 B. 4 Heft. p. 407. Anno 1798.

om dette vil lade sig gjöre ved Udpompningen (pag. 95. Lit. *b*) som det simpleste Middel. Skulde derimod den Syge alt aande for svagt, være afmægtig, i Besvimelse, eller Skindöd (for Exempel af Skræk eller af et dobbelt Saar i begge Brysthindens Poser) og man derfor ikke ved Udpompningen kunde naae sit Öjemed; saa maatte man ufortövet komme Naturen til Hjelp ved Indblæsningen (pag. 98. Lit. *c*); derefter dække Saaret til, og anvende den Behandling, som i övrigt var bedst passende *). Plasteret for sig tilkommer Fortrinet i de Tilfælde, hvor Lungen tillige er saaret, og efter forudgangen Betændelse er bleven lufttæt igjen (pag. 90.). Man lægge det i Begyndelsen paa efter en simpel og fri *Udaanding*, siden efter en stærkere, medens

*) Det konstige Bryststik (Paracentesis pectoris) blev hidindtil knu sjelden forrettet paa levende Mennesker. Hvor denne Operation rimeligviis kunde have gavnet; der vovede man som oftest ikke at anvende den, enten fordi man sukkede over Tegnlærens Ufuldkommenhed, eller fordi man frygtede Operationens Fölger. Det er jo en Klogskabs-Regl, ikke at behandle en Syg med saa alvorlige Midler, naar man ikke har synderligt Haab om hans Redning. Lægen valgte derfor hellere at afgive en örkeslös Tilskuer — "ne occidisse videretur"! — Fra nu af, smigrer jeg mig dog med den Tanke, at denne Operation vil begynde en ny Epoke; at man i Fremtiden vil være mindre betænksom, mindre ængstelig ved dens Anvendelse. Hiin Methode: "qva, cute in antecessum sursum tracta, integumenta, musculi et pleura, transversim secantur, ut post aquæ eductionem aerisque ingressi expulsionem" (*respirationis aut inflationis adminiculo*), laxata cute vulnus mox obtegi "qveat", vil uden Tvivl blive anvendt i Brystvandsoet (Hydrops pectoris) med samme Tryghed som Bugstikket (Paracentesis abdominis) og redde mangen en Elendig fra Döden. Lægen vil ikke længere afskrækkes ved Tanken om Fölgerne af sit Foretagende; han vil ved Bryststikkets Forretning forudsee Lungens Sammenfald, med samme Roelighed som han venter et Blodflod ved en Amputation; og tröste sig ved den Overbeviisning, at han ved sin Konst har begge disse Tilfælde i sin Magt.

Næsen og Munden er lukket, og udpompe endeligen Luften ganske.

Har man pompet al den indtraadte Luft ud af Brysthindens Pose; saa bör man ikke forbinde Saaret oftere end det er höjst fornödent. Ogsaa her giver den berömte Sabatier [105]) det bedst passende Raad: at lade Plasteret ligge indtil det selv falder af.

Hvor derimod endnu nogen Luft er bleven tilbage; der er det nödvendigt at Bandagen tages af og fornyes flere Gange hver Dag og Nat. I dette Tilfælde samle sig nemlig uden Ophör Vædsker i Dybden af Saaret, som man efterhaanden bör give et frit Udlöb; og Luften, som ligger indsluttet i Brysthindens Pose, antager en Beskaffenhed, som er stridende mod Aandedrættets Öjemed. Vi ville, til Beviis for denne Sætning, see, hvor hastigt Atmosphæren fordærves ved sit Ophold i Menneskets Lunger!

Den skarpsindige Goodwyn [106]) fandt, at reen Atmosphære, som bestoed af 80 Deele Stikgas, 18 Deele Livsluft, og 2 Deele Kulstofgas, efter een eneste Indaanding var saa mærkelig forandret, at den ved chemisk Undersögelse gav

80 Deele Stikgas,
5 Deele Livsluft og
13 Deele Kulstofgas.

Han tog fremdeles 100 Deele atmosphærisk Luft, og blandede dem i Fontanas Eüdiometer med 100 Deele Salpeterluft; Resultatet heraf var, at Blandingen svandt ind fra 200 til 144.

105) l. c. p. 262.

106) l. c. p. 46.

Tog han derimod lige Deele af Salpeterluft, og af Atmosphære, som han forud havde aandet, saa svandt Blandingen med Luft, som var opfanget

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| efter det förste Aandedrag | fra | 200 | til | 158. |
| 2det | — | - 200 | - | 163. |
| 3die | — | - - | - | 167. |
| 4de | — | - - | - | 170. |
| 5de | — | - - | - | 171. |

Af disse Forsög er det altsaa klart, at Atmosphærens Oxygen formindskes, og dens Kulstofgas foröges ved et kort Ophold i Lungerne. Man har ogsaa bemærket, at Luften ved Aandedrættet gaaer over fra positiv- til negativ-electrisk Tilstand. Tör vi da antage, at den Deel af Atmosphæren, som ved et penetreret Brystsaar ligger indsluttet i Brysthindens Pose, lider de samme Forandringer, som Luften ved det naturlige Aandedræt; saa synes det jo nödvendigt, at man, ved ofte at aabne Saaret, jevnligen tillader Atmosphæren at komme i fri Berörelse med hiin indsluttede Luft, og at man hvergang dette er skeet, igjen udpomper saa meget af den, som Omstændighederne tillade, paa den forhen anförte Maade.

---

Her ender jeg for denne Gang mine Betragtninger. Jeg föler selv, at det Æmne jeg har valgt, er mindre philosophiskt end de fleste Afhandlinger, som Selskabet hidindtil har ladet sig forelæse; men jeg tör desuagtet haabe, at det vil findes passende med Selskabets ædle Formaal. Det kan ogsaa afgive et tydeligt Beviis paa, at den praktiske Lægekonst kan have, og virkeligen har, sikkere Grundsætninger, som ligge ganske

uden for Grændserne af det Brownske System, eller den nye Lære om Incitabilitet og Sygdommenes derpaa grundede Behandling *a priori*.

Det skal glæde mig, om de agtværdige Mænd, hvis Grundsætninger jeg saa frimodigen har imodsagt, med deres sædvanlige Iver for at fremme Videnskabens Fuldkommenhed, ville paa det strengeste pröve hver en practisk Regl, jeg har opstillet som rigtig. *) Intet skulde derimod smerte mig mere, end om nogen mindre Oplyst, vilde anvende disse Regler paa Mennesket, förend deres gyldige Værd er fuldkommen afgjort. Det var i det mindste langt fra min Hensigt at ville indföre nye practiske Forskrivter, som kunde have farlige Fölger for mine Medmenneskers Liv og Helbred!

*) I det foregaaende har jeg overalt citeret den nyeste *tydske* Udgave af vor Callisens Chirurgie, og anmærket de Steder, som i den ikke stemme overeens med mine Grundsætninger. Her skylder jeg hans Nidkjerhed for sin Konsts Fremme den Efterretning, at han i samme Skrifts *latinske* Udgave — af hvilken ellers den tydske er en ordret Oversættelse — alt har rettet hiin föranförte Urigtighed om Luftens Udgang af Saaret under Indaandingen. I övrigt afvige vi nu kun deri fra hinanden, at han endnu tildeels grunder sine practiske Forskrivter paa Lungens active Udvidelse. (vide Systema chirurgiæ hodiernæ vol. I. P. II. Cap. de vulneribus pectoris pag. 695. §. MCCXLIX.)

Ogsaa har jeg beholdt det af Jurin og Menzies opgivne Maal af 40 Cubiktommer Luft, som fornödent til hver Indaanding, uagtet vor Abildgaard af sine sildigere Forsög har faaet et andet Resultat. (Rafns Bibliothek 7de Hæfte 1799.) Enhver indseer let, at jeg mere har grundet mine practiske Forskrivter paa *Forholdet* imellem Luftens Mængde under Ind- og Udaandingen, end paa det absolute *Maal*, der udfordres til at vedligeholde Livet, eller til at udfylde Brystet. Man kan derfor efter Behag ombytte de ovenanförte Tal, uden at dette paa nogen Maade forandrer de Regler, jeg har bygget paa dem.

## *Forklaring over Respirations-Flasken.*

*a*) Blæren, i Glastragten, som forestiller *Lungen*.

*b. b. b. b. b.*) En Blære, udspændt over Glassets Bund; forestiller *Mellemgulvet*.

*c*) En Snor, hvorved Mellemgulvet sættes i Bevægelse op og ned.

*d*) og *D*) To Aabninger paa Glasset, som forestille *Brystsaar*. I hver Aabning sidder en Tol.

*e*) Glassets Munding, forestiller *Stemmeridsen*.