

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die Grundstoffe des menschlichen Körpers, seine Lebens- und natürlichen
Verrichtungen

Haller, Albrecht von

Erlangen, 1800

Zweiter Abschnitt. Die Theile innerhalb der Brusthöhle.

urn:nbn:de:gbv:45:1-8169

pressores, Niederzieher, genannt werden, hinzu. Durch diese vereinigte Kraft steigen die obern Rippen herunter, noch mehr die mittlern, die obersten weniger, die untersten am meisten; eben diese Rippen werden mit ihren Rändern nach innen gezogen; ihre Knorpel steigen aufwärts, und gehen in spitze Winkel mit dem Brustbein zurück, auch das Brustbein geht wieder mit den Rippen gegen das Rückgrat zurück. Folglich wird die Brust auf die entgegengesetzte Weise (§. 289.) auf alle Art enger und kürzer, und von der Luft so viel ausgetrieben, als zum Wegschaffen einer dadurch entstandenen Beschwerlichkeit (§. 320.) hinreicht.

§. 298. Bei heftigem Athmen, wenn die Einathmungen verstärkt werden, unterstützen noch einige andere Ursachen die stärkern Ausathmungen, wie der sacrolumbalis, der longissimus dorsi, und quadratus lumborum. Durch die Kraft dieses Ausblasens, werden ein Quentchen und drüber schwere Bleifugeln 263 Fuß weit fortgeschleudert, und diese Kraft ist dem dritten Theil des Drucks der Atmosphäre gleich. Allein im gesunden Menschen sind die bloßen Bauchmuskeln hinreichend, auch wird die Lunge nicht so stark, als beim Ausblasen ausgeleert.

Zweiter Abschnitt.

Die Theile innerhalb der Brusthöhle.

§. 299.

Befindet sich Luft zwischen der Lunge und der Brust? und wird diese Luft beim Einathmen dünner, und drückt sie beim Wiederverdichten die Lunge zusammen, und verursacht das Ausathmen? Wird diese Meinung durch den Bau

Bau der Vögel beweisen, wo sie allerdings wahr ist ²³⁰)? Alles stimmt gegen diese Meinungen überein. Hinter dem Ribbenfell eines lebendigen vierfüßigen Thiers, oder eines Leichnams, sieht man augenscheinlich die bloße Lunge durch keinen Zwischenraum von ihm getrent. Durchbort man die Ribbenhaut, so zieht sich die Lunge, sobald sie von der Luft berührt wird, gegen das Rückgrat zurück. Bei den Vögeln aber schiebt die Lunge, die große Löcher hat, die Luft in die Höhle der Brust: aber bei ihnen ist auch zwischen der Lunge und der Ribbenhaut ein deutlicher Zwischenraum, der gleichfalls bei den vierfüßigen Thieren deutlich seyn würde, wenn die Lunge sich in einer Entfernung von der Ribbenhaut befände. Große Wunden, die die die Luft in eine von den Brusthöhlen treten lassen, schwächen das Athmen, unterdrücken es, wenn die Luft in beide Höhlen geräth. Eine Brusthöhle, die man unter dem Wasser öffnet, stößt kein Luftbläschen durch Wasser aus ²³¹), allein bei Vögeln wohl, wo in der Brusthöhle Luft ist. Den Raum, den man sich zwischen der Lunge und der Brust vorstellen muß, füllt ein Dunst oder ein Wässerchen aus. Hängen die Lungen der Ribbenhaut an, so hindern sie mächtig das Athmen, welches ganz vernichtet werden würde, wenn eine mittlere Luft zwischen ihnen und der Brusthöhle zum Athmen erforderlich wäre. Endlich verdirbt die äußere Luft die Häute des menschlichen Körpers, zu denen sie gelassen wird, wenn sie nicht durch vielen Schleim geschützt werden, der doch der Ribbenhaut fehlt.

²³⁰ Sehr schön ist die Bemerkung von Camper, welche zeigt, daß bei sehr hochliegenden Vögeln in fast alle lange Knochen, die Höhle des Brustbeins, die Wirbel, die Hirnschale, und untere Kinnlade sowohl aus den Lungen als durchs Eustachische Rohr Luft übergehe, und aus einer Höhle in die andere wandere, so, daß es nicht unwahrscheinlich wird, daß diese Luft auch durch die Oberfläche des Körpers austreten könne. Bei Vögeln aber, die sich weniger über die Erde

Erde erheben, geht die Luft in weniger Knochen. Es ist ganz artig zu sehen, wie die Luft, die man durch die Luftröhre einbläst, durch einen zerbrochenen Arm oder Schenkelknochen mit einem in Schaum verwandelten Blut heraustritt, und umgekehrt durch das Loch eines solchen Knochens eingeblasen die Lungen ausdehnt. Auf eine gleiche Art habe ich Quecksilber, das ich in das Loch eines solchen zerbrochenen Knochens brachte, zu den Lungen herauskommen gesehen. W.

231) Ob ich gleich diesen ganzen Streit weder erneuern, noch über mich nehmen will, so ist es doch nicht überflüssig, hier eines Versuchs zu erwähnen, den ich oft an todtgebohrnet Kindern wiederholt habe; so oft ich nehmlich die Brust von solchen frischen, noch gar nicht von Fäulniß ergriffenen Körpern unter dem Wasser öffnete, so habe ich niemals irgend ein Luftbläschen hervortreten gesehen. W.

Ein anderer Beweis, daß bei einer dabei geöffneten Brusthöhle keine Luft heraus, sondern eher hinein dringt, besteht darinn, wenn man Licht vor die Oeffnung hält, so wird die Flamme hineingezogen. A. d. H.

§. 300. Die Säcke des Brustfells (§. 155. 156.) werden von den Lungen ausgefüllt. Unter diesem Namen versteht man zwei Eingeweide, ein rechtes, und ein linkes, die die Figur jener Säcke haben, nemlich bei einer unterhalb breiten Grundfläche endigen sie sich nach oben hinter der ersten Rippe in einen stumpfen Keil. Die vordere Fläche ist flach, die äußere konvex, die hintere noch runder; die mittlere oder innere ist flach, und nach hintenzu ausgehöhlt, vorzüglich an der linken Lunge, damit sie das Herz aufnehmen könne: die rechte Lunge ist größer, auch öfters in drei Lappen halb abgetheilt, die linke selten, sondern gewöhnlich durch einen Einschnitt in zwei Lappen abgetheilt. Sie hängen frei an den großen Gefäßen, fells man diejenige äußere Membran des Brustfells nicht ein Band nennen will, welche in der Gegend des Zwerchfells zur Lunge abgeht. Zwischen der Lunge und dem
Brust.

Brustfell findet sich ein wässerichter gerinnbarer Dunst, wie im Herzbeutel (§. 160.), der sowohl aus der Lunge, als dem Brustfell schwitzt, beständig in jungen Kindern und auch nicht selten in Erwachsenen angetroffen wird. Dieser Dunst vermehrt sich in der Brustwassersucht, oder verdickt sich zu einer Art Schmiere ²³²⁾, oder er gerinnt endlich zu Fibern, die die Lunge (widernatürlich) befestigen.

232) Es kommen viele Fälle vor, wo in Körpern an Entzündungskrankheiten gestorbener Menschen, nach einer Entzündung der Lunge die ganze Lunge, nach einer Entzündung der Leber die Leber, nach einer Entzündung der Eingeweide der ganze Darmkanal mit einer gallertartigen, eitrigten, und fast talgigten Haut überzogen worden. Zwei Fälle sind mir vorzüglich merkwürdig. Im Jahr 1778 in einem skrofulösen Kinde von vier Jahren, wo eine solche dicke Haut beide Lungen einwickelte, die schwer von ihnen abzusondern war; und im Jahr 1769 beschrieb ich einen ähnlichen gallertartigen Ueberzug, der sich zwischen der festen und der Gefäßhaut des Gehirns fand. W.

§. 301. Die äußere Haut der Lungen ist einfach, und zarter als das Brustfell, ob sie gleich eine Fortsetzung desselben ist, die sich von dem Anhang der großen Gefäße des Herzens allenthalben über die Lunge verbreitet, leicht wenn sie noch unversehrt ist, aber auch wenn sie von den Lungen abgesondert ist, eingeblasene Luft hält. Sie geht brückenartig über die Zwischenräumchen oder kleinen Lappchen. Mit der Lunge wird sie durch Zellgewebe verbunden.

§. 302. Die Lunge wird aus Lappen gebildet, die durch mittlere Zwischenräumchen abgetheilt sind, in welchen sich ein lockeres Zellgewebe befindet; die erste Theilung geschieht, in zwei größere und, einen kleineren Lappen,
die

die jedoch zusammen hängen, alsdenn in immer kleinere und kleinere Säckchen (Läppchen), die ringsum mit Zellgewebe umgeben sind; bis endlich die kleinen Läppchen in äußerst kleine häutigte Zellchen übergehen die in erwachsenen Menschen mit Luft angefüllt sind, eine mannigfaltige Gestalt haben, und allenthalben unter einander in Verbindung stehen. Ein Grundtheilchen (Element) der Lunge ist also nicht ein mit Muskelgewebe umgebenes Fläschchen, das nur eine einzige Oeffnung hätte, und aus der Luft die Luft erhielte, sondern die Lunge nimmt die durch die kleinsten Aestchen der Luftröhre sich verbreitende Luft so auf, daß, indem sie sich in unregelmäßige Räumchen ergießt, sie aus jedem Theil der Lunge in alle frei ein- und austreten kann. Dieß beweist die eingeblasene Luft, die man in irgend einen, auch den allerkleinsten Lappen treibt, die durch ihren Aft von der Luftröhre in alle Lappen übergeht. Bei Menschen, bei kleinen und großen Thieren ist zwischen dem innern blasigten oder zellichten Bau der Lungen und dem äußern verbindenden Zellgewebe eine wahre und bestimmte Abscheidung, vorzüglich darum, weil sonst gewiß Luft beim Einathmen leicht aus den Lungen in alles übrige Zellgewebe des Körpers kommen würde, das doch nicht eher geschieht, als bis diese Verbindung widernatürlich entstanden ist.

§. 303. Die Luft tritt in diese Bläschen durch die Luftröhre. Diese Luftröhre entsteht mit dem Kehlkopf, von dem wir noch handeln werden, durch den sie einzig und allein ihre Luft erhält. Ihr erster einzelner und einfacher Theil, hinter dem etwas links der Schlund liegt, steigt vor den breiten und flachen Halswirbeln herunter, und ist theils fleischigt, theils knorplicht. In dem Zellgewebe nämlich, das die Luftröhre umgiebt, liegt ein aus abwechselnden knorplichten und fleischigten Ringen gebildeter Kanal. Die knorplichten Ringe sind dünn, elastisch, vorwärts

wärts

wärts platt, und dicker, werden an ihren hintern Enden vereinigt, und bilden einen ganzen Zirkel, indem sie sich mit ihren beiden freien Enden an starke queerliegende Muskelfasern festsetzen. Die untern Ringe sind kleiner, der obere hat einen kleinen Fortsatz, der nächste an der Theilung liegt senkrecht.

§. 304. Die fleischigten Ringe, die mit den knorplichten abwechseln, werden von rothen Muskelfasern gebildet; einige von ihnen liegen quer, und verbinden die freien Enden der knorplichten Ringe; andere steigen von jedem obern Ring zum untern herunter. Andere Fleischfasern aber, die von dem ringsförmigen Knorpel (cricoidea) abwärts steigen, und bis unter die getheilten Aeste der Luftröhre fortgehen, verlieren sich in der Lunge. Die Quersfasern verengern die Luftröhre, die länglichten machen sie kürzer. In der Lunge findet man zwischen den unvollkommenen Ringen auch etwas Fleischigtes, das aber doch nicht so einförmig ist.

§. 305. In der Zellhaut, die um die Muskelhaut herum liegt, doch mehr nach hinten zwischen den Knorpeln (§. 303.), sitzen unzählige einfache Drüsen, die sich mit einem äußerst feinen Gange, der einem Löchelchen ähnelt, in die Höhle der Lufthöhle öffnen, und in diese Höhle einen Schleim absetzen, der halb wässericht, zu Klümpchen nicht gerinnbar, und sehr mild ist, und dessen sehr großer Nutzen darinnen besteht, daß er diese sehr empfindliche Haut gegen Luft schützt, die unrein, und mit Theilchen angefüllt ist, die durch Gestalt und Mischung verletzen. Auch andere rundlichte Drüsen liegen in der Nachbarschaft der Luftröhre; allein diese gehören zu den einsaugenden Gefäßen. Ob der schwarze Saft, der nicht selten in der Luftröhre gefunden wird, von diesen Drüsen herrühre, scheint nicht gewiß zu seyn. Endlich besteht die innerste
Haut

Haut der Luftröhre aus einem deckenden Oberhäutchen, das mit der äußern Haut, und der Haut im Munde unzertrennt zusammenhängt, glatt, äußerst zart, gleichsam breiigt ist, und wegen ihrer Zartheit leicht den Reiz auf die anderen Häute durchläßt. Zwischen ihr und der Muskelhaut liegt ein Zellgewebe.

§. 306. Die Gefäße der noch ungetheilten Luftröhre kommen, am Halse von den untern Gefäßen der Schilddrüse, in der Brust von andern Zweigen der Schlüsselbein- oder der Brustgefäße, und von den eigentlich sogenannten Bronchialstämmen. Die Nerven kommen häufig von zurücklaufenden oder dem großen sympathischen.

§. 307. Die Luftröhre wird hoch oben in der Brust zwischen die Blätter der hintern Brustscheidewand (mediastini) aufgenommen, und theilt sich in der Gegend des dritten Rückenwirbels, oder etwas höher in zwei dem Stamme ähnliche Aeste, die eben so aus nicht vollständigen knorplichten Ringen gebildet werden, die auch mit ähnlichen Drüsen versehen sind, deren jeder in seiner Lunge herabsteigt, wovon aber der rechte kürzer und größer ist. Wenn sie sich in den Lungen befinden, so verändern sich die knorplichten Ringe in immer unförmlicher werdende Stückchen, die winkelhackigt, eckigt, oder dreieckigt sind, und mit einer größern Portion von Haut vermischt werden, bis endlich, indem der Knorpel allmählich abnimmt, die letzten Aestchen der Luftröhre bloß häutig werden.

§. 308. Die letzten unsichtbaren Aeste der Luftröhre dufsten Luft in die zellichten Räumchen der Lunge eines Erwachsenen aus, und nehmen von eben diesen Räumchen einen aus den Arterien dunstenden Hauch auf.

§. 309. Die Gefäße der Luftröhrenäste sind ihre besondern Arterien und Venen. Gewöhnlich sind zwei Arterien,

rien, so daß eine von der obersten aus der Aorta kommenden Interkostalarterie entspringt, und entweder die rechte oder beide Lungen versieht, die andere aus dem Stamm der Aorta nach der linken Lunge geht. Bisweilen hat man ihrer mehrere gesehen, so daß drei da waren, indem eine zweite aus der Aorta dazu kam. Bisweilen ist nur eine einzige gemeinschaftliche. Derjenige Theil des Luftröhrenastes, der sich in der Brust noch ausserhalb der Lunge befindet, hat seine eigene Gefäße von der Aorta, oder Schlüsselbein-, oder Brust-, oder Interkostalarterie. Der Venen für die Luftröhren sind zwei, die sehr beständig sind, die rechte von der ungepaarten Vene, die linke von einem eigenen Zweige der Schlüsselbeinvene, nämlich der obern linkern Interkostalvene. Diese Gefäße begleiten die Aeste der Luftröhre, begeben sich in ihre Häute, und die Arterien gehen in Verbindung mit den Lungenarterien über, die Venen mit den Venen, und bilden auf dem innern Zellgewebe ein Netz. Es giebt Fälle, wo die Lungenvene selbst der Lunge kleinere Zweige mittheilt, ferner der Luftröhre, und der Oberfläche der Lungen.

§. 310. Allein die Lunge hat noch andere größere Gefäße erhalten, eine Arterie, die ich §. 172. und eine Vene, die ich §. 173. beschrieb. Die große Arterie, die im neugeborenen Kinde größer, in Erwachsenen nur ein wenig kleiner, als die Aorta ist, hat zwei Aeste, einen rechten größern und kurzen, und einem linken etwas engern und längern. Beim ungeborenen Kinde geht der Stamm selbst in die Aorta über, und ist unter dem Namen des arteriösen Ganges bekannt. Im erwachsenen Menschen ist dieser Stamm in ein festes Band verwandelt. Die vier Lungenvenen legen sich in den Lungen als Begleiter an die Arterien und Luftröhrenäste, sind mit vielem Zellstoff umgeben, der durch seine Vermehrung endlich die Lunge selbst ausmacht. In diesem Zellstoff zertheilen sich
die

die Luftgefäße, die leicht sind, und in den leeren Räumen verbreiten sich die kleinsten Arterien, Venen und einsaugenden Gefäße, die sich nach Art eines Netzes verweben, die Arterie haucht daselbst einen sehr häufigen Dunst in die Luftzellen der Lunge aus, und die einsaugenden Gefäße nehmen aus ebendenselben den wässrigten Dunst größtentheils wieder auf: gefärbtes Wasser also, Molken: verdünntes Wachs, das man in die Lungenarterie treibt, kehrt mit einem Schaum durch die Luftröhre zurück, und so wechselseitig aus der Luftröhre in die Lungenarterie.

§. 311. Die einsaugenden Gefäße machen, wie an andern Stellen, auf der Oberfläche (und in der Tiefe) der Lungen ein Netz, aus welchem Aeste nach der Höhle der hintern Brustscheidewand, in die Drüsen, die am Schlunde liegen, und in den Stamm aller einsaugenden Gefäße (ductus thoracicus) gehen. Von den kleinen Nerven ²³⁵ sind die vordern kleiner, die hintern etwas größer, sie kommen vom umschweifenden, in etwas auch mit den großen Gefäßen vom zurückgehenden, und dem Geflechte des Herzens. Die Empfindlichkeit der Lunge ist deshalb nur gering, doch scharf in den Nerven, die sich in die Luftröhrenäste verweben. Auch ist die Lunge nicht reizbar.

213) Wie man sagen kann, daß die Lungen weder viele noch große Nerven haben, sehe ich aus anatomischen Gründen nicht ein. Denn wenn ich die Anzahl und Größe der Nerven der Luftröhrenäste betrachte, so würde ich vielmehr glauben, daß die Lungen unter den Eingeweiden des m. K., wenn man die Sinnwerkzeuge ausnimmt, in Vergleichung mit andern viele Nerven *) bekomme, und deshalb empfinde. Viele Beobach-

*) Indessen hat Haller, der wohl nur in Ansehung der ganzen Größe der Lungen ihre Nerven klein nannte, so unrecht nicht

Q

nicht

bachtungen haben mich gelehrt, daß die Hauptquelle der Lungenerven, das umschweifende Paar selbst sey, welches das vordere kleinere Lungengeflechte, das mehrentheils aus drei Reiserchen besteht, und das hintere größere, so aus drei bis vier größern Aesten, und zwei bis drei, ja vier kleinern Fädchen gebildet wird, erzeugt: hiezu kommen noch einige Zweige vom zurücklaufenden, und von denen, die die Gefäße des Herzens bekommen, ja bisweilen treten auf der rechten Seite einige Fäden Zwerchfellsnerven bei, die sich mit dem vordern Geflechte vermischen. Ich will aber nur den schönen Bau des vordern Geflechts als einen weniger bekannten beschreiben: so wie ich ihn auf der rechten Seite in verschiedenen Körpern gesehen habe. Aus den umschweifenden geht nach Abgang des zurücklaufenden ein ansehnlicher Ast vorwärts zwischen dem gemeinschaftlichen Stamme der rechten Hals- und Schlüsselarterie und dem rechten Ast der Luftröhre, und wenn er hier bald einige Fädchen an die Häute der Arterie abgegeben hat, so spaltet er sich in zwei Aeste, von denen der eine zum Herzen, der andere zum Luftröhrenast kommt, und mit ihm zur Lunge hinabsteigt; dieser verbreitet einige Aeste mehr nach aussen zu, und fließt mit einem andern größern aus dem Stamme des umschweifenden herabsteigenden Zweige zusammen, und bildet einen artigen Knoten, den man den Lungenervens-Knoten nennen kann, der hinter die in die Hohlvene sich ergießende ungepaarte Vene zu liegen kommt. Aus diesem Nervenknoten verbreiten sich fünf bis sechs Aeste mit den Zweigen der Blutgefäße und der Luftröhre durch die Lunge. W.

Drit.

nicht, wie man sich auch aus der seitdem durch Waltern vervollkommeten Geschichte und genauen Abbildung der Lungenerven überzeugen kann. Sg.

Dritter Abschnitt.

Von der Luft.

§. 312.

Die Luft ²³⁴⁾ ist nach den Sätzen der Naturlehre, ein flüssiges, unsichtbares Element, das elastisch mit einem nicht zu vernichtenden Widerstande ist, und Schall verursacht. Allein die Luft, die wir gewöhnlich in die Lungen bekommen, ist unrein, und mit einer Menge wässeriger Dünste, auch mit Salzen, und einer allgemeinen Säure, mit Saamen von Thieren und Pflanzen, und mit andern fremdartigen feinen Sachen angefüllt; sie ist schwer, doch so, daß sie 850mal leichter als Wasser, und ein Kubikfuß zwischen 610 und 694 Gran wiegt. Diese Luft befindet sich rings um die Erde, und wird von obenher durch über ihr liegende Säulen, auch von den Seitensäulen gedrückt, und bringt allenthalben, wo ihr nicht genug widerstanden wird, mit einer großen Gewalt ein, wie dies die Versuche mit dem Luftleeren Raum, und die Erscheinungen mit der Luftpumpe zeigen: so daß sie auf den menschlichen Körper mit keiner geringern Kraft, als von 30000 Pfunden drückt. Doch wird sie von Löcherchen vorzüglich der Membranen abgehalten, die doch das Wasser durchlassen; auch dringt sie mit Beschwierlichkeit durch Del und Schleim.

234) Die Luft kann physisch und chemisch betrachtet werden, physisch werden ihre Kräfte, welche in Schwerkraft, Federkraft, Flüssigkeit und Anziehungskraft bestehen, erwartet, und chemisch ihre Bestandtheile untersucht. A. d. H.

§. 313. Vom ganzen menschlichen Körper wird die ihn umgebende Luft mit einem gleichmäßigen Widerstande ausgeschlossen, durch eine dichte Haut, durch welche, auch wenn sie ausgetrocknet ist, die Luft nicht durch kann, durch