II. Aus dem Barmherzigen-Krankenhaus in Budapest.

Ein Fall von subphrenischem Abscess.

Beitrag zur Erklärung des Zwerchfellphänomens.

Von Prof. Dr. Ernst Jendrassik, Primararzt.

N. N., 51 Jahre alt, Holz- und Kohlenhändler, kam Ende April l. J. zur Aufnahme. Aus der Anamnese sind folgende Daten hervorzuheben: Patient verlor seine Eltern sehr früh, weiss aber nicht, woran sie gestorben sind. Er selbst war bis 1892 kaum krank, von da an quälten ihn oft einige Hämorrhoidalknoten, aus welchen er öfters grosse Blutungen hatte. Im Juni 1894 trat bei ihm in Begleitung eines heftigeren Fiebers eine schwere Erkrankung auf, die nach seinen Angaben wahrscheinlich Dysenterie war. Er verblieb damit einige Monate im Krankenhaus, welches er Mitte October 1894 geheilt, aber sehr entkräftet verliess. Während des Winters war er ziemlich wohl, als er am 20. Januar 1895 plötzlich einen heftigen, einem Messerstich ähnlichen Schmerz in der rechten Brusthälfte verspürte. Der Kranke glaubt, dass diese Affection Folge einer Ueberanstrengung war, da er mehrere Kohlen- und Holzsendungen an diesem Tage eigenhändig austragen musste. Die Schmerzen wurden zwar erträglicher, nachdem sich Patient in's Bett gelegt und kalte Compressen applicirt hatte, doch verschwanden sie von diesem Tage an nie ganz, im Gegentheil wurden sie in der letzten Zeit allmählich immer heftiger und erschwerten zuletzt auch seinen Athem.

Bei der Aufnahme war die Hautfarbe des abgemagerten, aber ziemlich gut entwickelten Patienten etwas fahl, doch ohne Icterus. Der rechte untere Theil seines Brustkorbes war beträchtlich erweitert, die Intercostal-furchen schienen ausgefüllt, die Haut darüber etwas gespannt, glänzend, fühlte sich aber nicht wärmer an, zeigte aber eine geringe ödematöse Anschwellung. Diese Veränderung begann schon im siebenten Intercostalraum in der Axillarlinie, im sechsten Intercostalraum in der Parasternallinie, und dehnte sich nach unten bis zum Rippenrand aus. Auf Druck erschien diese Gegend sehr schmerzhaft. An der hinteren Thoraxfläche bestand kein Unterschied zwischen den beiden Seiten. — Der Spitzenschlag war deutlich fühlbar im fünften Intercostalraum links, 12 cm von der Mittellinie entfernt. Die Herzaction war etwas beschleunigt. Die Percussion ergab als Grenzen des hellen Percussionsschalles von oben

in der rechten Axillarlinie	die 6. Rippe,
" " "	Mammillarlinie " 5. "
" " "	Parasternallinie " 5.—6. "
" " linken	Parasternallinie " 4.—5. "
" " "	Mammillarlinie " 5.—6. "
" " "	Axillarlinie " 8. "

hinten in der Scapularlinie die 10. Rippe, auf beiden Seiten gleich. Die höhere Dämpfungsgrenze in der rechten Brusthälfte fällt in der hinteren Axillarlinie rasch auf die normale Tiefe.

Die Herzdämpfung erscheint etwas vergrössert, nach aussen reicht sie in der Höhe der sechsten Rippe bis zum Herzstoss. Die Milzdämpfung ist auch etwas vergrössert, doch kann man die Milz nicht fühlen. Die Leberdämpfung reicht noch unterhalb des rechten Rippenrandes 7 cm in der Mammillar- und 5 cm in der Parasternallinie hinab. An dieser Grenze kann man den unteren Leberrand fühlen, und bei tiefen Inspirationen etwas das Hinabgleiten der Leber nachweisen, dabei erscheint die Leber vielleicht etwas consistenter, doch ist ihre Oberfläche glatt, auch bei stärkerem Druck nicht schmerzhaft.

Die Auscultation ergibt über den Lungen überall normal-vesiculäres Athemgeräusch, nirgends Reibungsgeräusche. Der Pectoralfremitus ist über der Dämpfung auf der rechten Seite aufgehoben, sonst gut fühlbar. Die Herztöne sind überall rein und normal accentuirt. Die Temperatur des Patienten war während seines Aufenthaltes im Krankenhaus dauernd normal, es scheint, dass er auch zu Hause fieberfrei war, nur bedeckte ihn oft, besonders bei der kleinsten Anstrengung, ein kalter Schweiß.

Aus den Daten dieser Untersuchung schien es evident, dass die untere Grenze der Leber tiefer liegt und das Dämpfungsgebiet auf der rechten vorderen Brusthälfte etwas höher als gewöhnlich beginnt. Es trat also die Frage heran, ob wir es mit einer einfachen Lebervergrösserung, mit einem in der Pleurahöhle fixirten, nicht lufthaltigen Körper, oder mit einer Ansammlung zwischen der Leber und dem Diaphragma zu thun haben? Die Annahme einer Leberhypertrophie war in Anbetracht des vollständigen Fehlens solcher Symptome, welche auf eine Leberläsion hinweisen, von vornherein unwahrscheinlich. Der Umstand aber, dass die Brustwand über diesem Dämpfungsgebiet ödematös infiltrirt war, zeigte auf einen Eiterungsprocess in der Tiefe. Da aber der Patient gar kein Fieber hatte, so konnte man nur an einen abgekapselten Abscess denken, und zwar ausserhalb des Leberparenchyms. Diese Annahme wurde noch weiterhin dadurch bestätigt, dass der ganz eiweissfreie Urin deutlich Pepton enthielt, und eine andere Ursache der Peptonurie nicht nachweisbar war. Die hierauf unternommene Probenpunction im siebenten Intercostalraum, zwischen der Axillar- und Mammillarlinie lieferte einen etwas bluthaltigen Eiter. Ich kann gleich hier bemerken, dass dieser Eiter bei der bacteriologischen Untersuchung (Impfen auf Agar), auch nach der Eröffnung des Abscesses, steril gefunden wurde.

Es schien etwas schwerer, die Lokalisation dieses Abscesses zu diagnosticiren. Der allgemeine Eindruck, besonders in Anbetracht dessen, dass bei dieser ganz beträchtlich herabgedrängten Lage der Leber die untere Lungengrenze kaum mehr als um eine Rippe höher gefunden wurde, machte es schon wahrscheinlich, dass wir es mit einem subphrenischen Abscess zu thun haben. Gegen diese Annahme schien aber die nach links verschobene Lage des Herzens zu sprechen, da das Herz unter solchen Umständen gewöhnlich seine Lage nicht wesentlich verändert. Im Interesse des nöthigen chirurgischen Eingriffes war es aber

sehr geboten, die Lage des Abscesses genau zu kennen, und ich wollte schon den noch unten zu erwähnenden Manometerversuch anstellen, als der Nachweis des Vorhandenseins des Litten'schen Zwerchfellphänomens den Sachverhalt aufklärte. Es zeigte sich nämlich während der möglichst tiefen Inspirationen in der Mammillar- und vorderen Axillarlinie, im fünften Intercostalraum eine scharfe, parallel mit dem Rippenrande herabgleitende, concave Wellenlinie. Nachdem die Dämpfung unterhalb dieses Phänomens begann, so war die subphrenische Lage des Abscesses hierdurch bewiesen.

Diese Annahme wurde durch die fernere Beobachtung auch bekräftigt. Die Operation führte Professor Dollinger am 13. Mai aus, indem er durch einen Schnitt am Rippenrand den Abscess eröffnete. Es leerte sich dabei eine grosse Menge dicken, etwas blutigen, geruchlosen Eiters, besonders während der Inspirationen. Die Wände des Abscesses waren eitrig infiltrirt, so dass ein Unterschied zwischen der oberen und unteren Wand nicht gemacht werden konnte, doch konnte noch während der Narkose leicht beobachtet werden, dass bei jeder Inspiration die obere Wand herunterstieg. Es war aber unmöglich, auf diese Weise den ganzen Inhalt der Höhle herauszufördern, und gleichzeitig im Interesse der ferneren Behandlung entschloss sich Professor Dollinger zu einer Gegenöffnung, welche er sogleich, und zwar in der hinteren Axillarlinie durch Resection eines kleinen Stückes aus der zehnten Rippe unter Leitung des eingeführten Fingers anlegte. Unter normalen Verhältnissen hätte ein solcher Eingriff einen Pneumothorax nach sich gezogen, dies war aber in diesem Fall, wie das die Palpation von vornherein sicherstellte, nicht zu befürchten, da an dieser Stelle die eitrige Infiltration und der Druck einen Theil der Pleurahöhle obliterirte, nur vorn und an der obersten Grenze des Abscesses blieb ein Theil des Complementärraumes erhalten.

Der Zustand des Kranken besserte sich nach diesem Eingriff sehr schnell, seine Athmungsbeschwerden hörten sogleich gänzlich auf, die Schmerzen verschwanden auch fast vollständig, und die Ernährung machte rasche Fortschritte. Zu dieser Zeit stellten wir noch den Manometerversuch an. Bei dieser Probe kann man, wie bekannt, aus dem Verhalten des Druckes in der pathologischen Höhle während der einzelnen Athmungsphasen über die Zugehörigkeit der fraglichen Gegend zur Brust- oder Bauchhöhle urtheilen. Wenn nämlich in der Abscesshöhle während der Inspiration negativer Druck erscheint — dann sind wir entweder in Verbindung mit dem Pleuraraum, oder es liegt eine Lähmung des Diaphragma vor. In diesem Falle, besonders in Anbetracht der häufigen Lähmung des Zwerchfells bei eiterigen Processen in seiner Nähe, könnte also dieser Versuch kein sicheres Urtheil geben. Wenn aber der Signalapparat in der Abscesshöhle während der Inspiration eine Druckzunahme constatirt, dann ist nur die einzige Möglichkeit vorhanden, dass die fragliche Höhle unterhalb des Zwerchfelles liegt. In unserem Falle fiel der Manometerversuch ganz bestimmt in diesem letzteren Sinne aus. Uebrigens bezeugte das inspiratorische Hervorquellen des Eiters während der Narkose, wie oben angegeben, dasselbe.

Der weitere Verlauf war sehr einfach, die Menge der Secretion verminderte sich bald, und der Kranke verliess das Krankenhaus am 15. Juni, zwar noch mit offener Wunde, aber ohne Beschwerden, und wurde weiter ambulatorisch behandelt.

Die Aetiologie dieses Abscesses konnte nicht ganz aufgeklärt werden, wahrscheinlich war er eine Folge der früher ausgestandenen Dysenterie, möglicherweise verursachte eine Infection durch die Wand des Dickdarms einen kleinen Eiterherd, in welchem die Mikroben zwar bald abgestorben sind, die gebildete Pyogenmembran aber ihre Function fortsetzte. Die ersten Erscheinungen fühlte der Kranke erst, als infolge einer grösseren Anstrengung heftigere Schmerzen auftraten.

Das Zwerchfellphänomen wurde zwar schon früher von einigen Autoren erwähnt, immerhin war Litten der erste, der diese Erscheinung in physiologischen Verhältnissen näher studirte und seine diagnostische Bedeutung hervorhob. Wenn wir uns auch nicht ganz Litten anschliessen können, der in seinen Mittheilungen¹⁾ den Werth dieses Phänomens vielleicht zu hoch anschlägt, so müssen wir doch bekennen, und der oben beschriebene Fall bezeugt es auch, dass es in gewissen Fällen zur Klärung der Diagnose beitragen mag. Da aber unsere Erklärung des Zustandekommens dieses Phänomens von der bisher angegebenen abweicht, wollen wir uns etwas näher damit beschäftigen.

Nach den Angaben von Litten beobachtet man am besten dieses Phänomen, wenn der Untersuchte bei guter Beleuchtung am Rücken liegt mit den Füssen dem Fenster zugewendet, und der Beobachter einige Schritte entfernt von der Seite her die Athmungsbewegungen betrachtet. Litten beschreibt das Zwerchfellphänomen als eine Schatten- und Wellenbewegung, welche, von dem sechsten Intercostalraum ausgehend, einige Rippen, manchmal fast bis zum Rippenrand, hinabgleitet. Bei der Ausathmung geschieht dasselbe in umgekehrter Richtung. Eine eingehendere Beobachtung weist Terray's Angabe auf, welcher Autor in einer ungarisch verfassten Arbeit²⁾ ein paar Zeilen diesem Phänomen widmet. Nach Terray erscheint bei der Contraction des Zwerchfells, also während der Inspiration, ein von oben nach unten sich bewegendes Wellenthal, bei der Expiration hingegen ein von unten nach oben fortschreitender Wellenberg. Dieser Unterschied ist sehr leicht bei aufmerk-samer Beobachtung erkennbar, man kann aber in der Analyse dieser

¹⁾ Litten, Deutsche med. Wochenschrift 1892, No. 13, und Wiener klin. Wochenschrift 1895, No. 5.

²⁾ Terray, Klinikai diagnostika, herausgegeben von Tauszk, 1893, I. Bd., S. 76.

Erscheinung noch einen Schritt weiter machen. Bei tiefen Inspirationen sieht man an denjenigen Stellen der Brustwand, wo das Litten'sche Phänomen sich abspielt, sehr gut gleichzeitig die Hebung der Rippen, als eine der Bewegungsrichtung des Zwerchfells gerade entgegengesetzte Bewegung. Durch das Kreuzen dieser beiden Bewegungen, wie dies leicht ersichtlich, erscheint das Zwerchfellphänomen beträchtlich vergrößert. Das entspricht ganz dem, was innerhalb der Brusthöhle geschieht: bei der Hebung der Rippen während der Inspiration wird nämlich der unterste Theil des Pleuraraumes gegen die von oben herunter gleitenden Lungenränder gehoben, sie werden also einander genähert (natürlich hauptsächlich nur vorn), dabei erschliesst die Contraction des Zwerchfells allmählich den Complementärraum; auch hier erscheint in der Projection auf der Brustwand die Bewegung des Lungenrandes grösser, als sie thatsächlich ist. Wenn z. B. der Lungenrand, entsprechend der Diaphragmacontraction, um eine Rippe hinabsteigt, dabei aber infolge der Erhebung des Brustkastens die anfangs dem Lungenrande entsprechende Rippe auch um eine Rippenbreite sich erhebt: dann trägt die scheinbare Bewegung des Lungenrandes zwei Rippen, in Wahrheit jedoch nur deren Hälfte.

Während des Hinabgleitens der Lungenränder ziehen sich jene Rippenzwischenräume ein, welche früher dem geschlossenen Complementärraum entsprachen und somit eigentlich zur Bauchhöhle gehörten, jetzt aber infolge der Contraction des Zwerchfells unter die Druckverhältnisse des Thorax kommen. Diese Einziehung ist aber noch nicht das Litten'sche Phänomen; der Hauptcharakter dieses letzteren, wodurch es wirklich den Anschein erhält, als sähe man durch eine Glaswand die Zwerchfellbewegung, liegt darin, dass es innerhalb der einzelnen Intercosträume als eine ganz dünne, scharf gezeichnete, mit den Rippenrändern nahezu parallele Furche hinunterzieht, bei der Ausathmung weniger prägnant als Wellenberg hinaufgleitet. Die Dünnhheit dieser Furche erweckt hauptsächlich den Eindruck bei dem Beobachter, als sähe man das Diaphragma. Bei noch näherer Betrachtung sehen wir endlich, und das ist für die Erklärung des Phänomens von besonderer Bedeutung, dass jene dünne Furche, welche bei der Inspiration hinabgleitet, während dieser Bewegung nicht breiter wird, über ihr gleicht sich — obzwar der ganze Intercostrraum nun eingezogen bleibt — diese engbegrenzte Vertiefung aus. Bei der Ausathmung erfolgt hingegen die Ausgleichung der eingezogenen Intercosträume durch den aufwärts gerichteten Wellenberg, die so entstandene Erhöhung geht nicht zurück. Dieser Wellenberg ist auch nicht so scharf gezeichnet wie die inspiratorische Furche.

Betrachten wir nun die Erklärungsversuche dieses Phänomens. Litten ist der Ansicht, dass die Ursache dieser Wellenbewegung die successiv fortschreitende Ablösung des Zwerchfells von der Brustwand, bei dessen Tiefertreten während der Inspiration, sowie seine successiv fortschreitende Anlegung an die Brustwand beim Höhertreten während der Expiration ist. Gad, dessen Ansicht Becher¹⁾ mittheilt, erklärt dieses Phänomen durch die Annahme, dass infolge des Herabtretens des Zwerchfells jene Infundibula, welche eben an die Grenze des Complementärraumes gelangen, einen negativeren Druck aufweisen und dass deshalb die Aspiration auch auf der gegenüberliegenden Thoraxwand erscheint.

Becher, ausgehend von den anatomischen Lageverhältnissen, kommt zu dem Schluss, dass das Zwerchfellphänomen der Ausdruck jenes Druckes ist, welchen das sich hinabdrängende Zwerchfell auf die unter ihm liegenden Bauchorgane ausübt, und zwar derart, dass der Druck besonders die direkt unterhalb seiner befindlichen Gewebeschichten trifft, die wandständigen Theile dieser Organe werden dann, wenn auch minimal nach aussen gedrängt. Am markantesten ist nach ihm diese Erscheinung gerade an denjenigen Stellen, wo der Druck am meisten differirt, das ist an der höchsten Stelle, an welcher Zwerchfell und Brustwand einander berühren.

Wie aus diesen Referaten ersichtlich, differiren die bisher aufgestellten Erklärungshypothesen ganz wesentlich, und bei näherer Betrachtung scheint mir keine derselben annehmbar. Bei der Annahme Litten's könnte man kaum verstehen, wieso bei Abhebung und Anlegung einer so dünnen Membran wie das Zwerchfell eine solche Furche entstehen könnte; ich glaube, Litten hatte blos die Absicht, durch seinen Erklärungsversuch nur das präcis zum Ausdruck zu bringen, dass das von ihm beschriebene Phänomen thatsächlich mit den Zwerchfellbewegungen zusammenhängt.

Unlängst modificirte Litten²⁾ etwas seine Theorie, indem er jetzt annimmt, dass das Phänomen durch die während der Inspiration nach unten zu fortschreitende Einziehung der successive in die Druckverhältnisse des Thoraxraumes gelangenden Intercostrfurchen und gleichzeitige Hervorwölbung der der Bauchhöhle ent-

sprechenden Thoraxpartieen entsteht. Diese Erklärung entspricht aber nicht dem eigentlichen Litten'schen Phänomen, welches, wie oben bemerkt, nur eine dünne, kaum einige Millimeter breite Furche ist, während diese Deutungsweise sich nur auf die längst bekannten Druckdifferenzen zwischen Thorax- und Bauchhöhle beziehen kann.

Die Hypothese Becher's entspricht nicht dem Verlauf des fraglichen Phänomens. Laut dieser Erklärung müsste bei der Inspiration ein Wellenberg entstehen, und sicher entsteht in dieser Periode ein Wellenthal. Es wäre auch schwer, sich eine Vorstellung von der Mechanik dieser Hypothese zu machen; wäre bei jedem Athemzug immer dieselbe Randzone der Leber derart comprimirt, dass sie zwischen den Rippen eine bemerkbare Hervorwölbung verursachte, so würde das kaum ohne Folgen bleiben, jedenfalls müsste eine solche Compression noch ausgesprochenere Merkmale zurücklassen, als diejenigen, welche wir bei der Schnürleber beobachten. Auch die Hypothese von Gad ist unhaltbar. Gad ist der Meinung, dass in den Infundibulis der Lungenränder, wenn sie eben in den Complementärraum eintreten, eine stärkere Verdünnung der Luft als in den übrigen Lungentheilen entsteht und durch diese die Intercosträume eingezogen werden. Es wäre irrig, zu glauben, dass die Lunge nur durch das Hineingleiten in den Complementärraum sich ausdehnt, und wenn auch bei Männern die Zwerchfellathmung besser ausgesprochen ist, so bewegen sich hauptsächlich die seitlichen Thoraxwände auch ausgiebig, und, wie ich es oben zeigte, erscheint die Grösse der diaphragmalen Athmung bedeutender, als sie thatsächlich ist. Auch sind die Lungen so frei im Brustkasten, dass die Meinung nicht begründet erscheint, als müssten die Lungenränder unter negativerem Druck als Bahnbrecher den übrigen Lungentheilen Platz machen. Aber die Möglichkeit eines solchen Verhaltens angenommen (doch nicht zugegeben), so könnte daraus das Litten'sche Phänomen nicht resultiren, denn aus dem grösseren oder kleineren Luftgehalte des Lungenrandes kann eine solche scharfe Einziehungsfurche nicht entstehen. Die Druckverminderung in diesen Infundibulis kann von keinem Einfluss auf das Volumen des eintretenden Lungenrandes sein, da eventuelle Verkleinerung durch Mangel an Luft sogleich durch das Herbeiziehen des nächsten Lungengewebes ausgeglichen wäre; die Druckverhältnisse können doch innerhalb des Pleuraraumes (wenigstens in physiologischem Zustande) nicht wesentlich differiren.

Aus der Hypothese von Gad entspricht nur soviel den thatsächlichen Verhältnissen, dass das Phänomen nur aus solchen Umständen resultiren kann, welche einen negativeren Druck, als er im übrigen Brustraum während der Inspiration herrscht, hervorrufen. Aus dem successiven Vorschreiten des Phänomens müssen wir ferner folgern, dass diese Druckverminderung immer auf neue, tiefere Stellen fortrückt. Ich glaube nun, dass das Litten'sche Phänomen der Ausdruck jenes engen Bezirkes ist, welcher zwischen der Basis des sich eben öffnenden Complementärraumes und dem eindringenden Lungenrande liegt. Der Complementärraum eröffnet sich infolge der Contraction des Zwerchfells, hierdurch entsteht an der Stelle der Ablösung des Diaphragma ein Raum, in welchen die Lunge im nächsten Moment eintritt. Zu dieser Zeit existirt schon ein negativer Druck im Thoraxraum, und um diesen zu besiegen, muss das Zwerchfell eine grössere Kraft entfalten, um die durch den negativen Druck zusammengepressten Blätter der Pleura costalis und diaphragmatica auseinander ziehen zu können. An dieser Stelle der Trennung der Pleurablätter muss, solange die Lunge nicht eintritt, ein negativerer Druck als in der Brusthöhle herrschen — sonst würde ja die Lunge überhaupt nicht in den Complementärraum gleiten. Diese Ansicht wird auch dadurch bekräftigt, dass sogleich mit dem Eintritt der Lunge auf der betreffenden Stelle die Litten'sche Furche aufhört und nur die dem Lungenluftgehalt entsprechende Einziehung zurück bleibt. Bei der Ausathmung treten einfach die Druckverhältnisse der Bauchhöhle zurück, die Intercosträume füllen sich successive aus.

Das Litten'sche Phänomen entsteht also in der obersten Schicht des Complementärraumes unterhalb der Lunge und ist ein Zeichen dessen, dass das Verhältniss dieser Theile zu einander ein normales ist.

¹⁾ Becher, Deutsche med. Wochenschrift 1893, No. 3.

²⁾ Verhandlungen des XIII. Congresses für innere Medicin 1895, S. 313.