

NOTIZEN

zur physikalischen Diagnostik.

Von

Dr. A. GEIGEL.

1) Ueber den Metallklang.

Biermer vermuthete (Würzb. Med. Zeitschr. B. I.), dass bei Lageveränderung eines an Pyo-Pneumothorax Leidenden der Metallklang seine Höhe wegen wechselnder Länge des Luftraumes ändern müsse. Ich habe diese Voraussetzung seitdem in zwei Fällen durch die Beobachtung bestätigt gefunden. Das Höher- und Tieferwerden des amphorischenalles und metallischen Klangs je beim Sitzen und Liegen eines Kranken mit Pyo-Pneumothorax gehört bei den sehr beträchtlichen Intervallen der Tonhöhe, die hier gefunden werden, zu den klarsten und unzweideutigsten auscultatorischen Erscheinungen. Dieses Zeichen bildet eine werthvolle und leicht zu constatirende Instanz der differentiellen Diagnostik für genannten Krankheitszustand.

2) Ueber den tympanitischen Percussionsschall.

Zamminer (Einleitung zur Auscultation und Percussion von *Seitz*) hat gegenüber dem Streite, ob in der Luft oder dem Parenchym die Ursache des tympanitischen Schalles der Lunge gelegen sei, zum erstenmale bestimmt die Lunge, wie sie eben ist, als zusammenhängenden und zusammengehörigen Schallkörper aufgefasst. Körper, welche wie die Lunge

aus zahlreichen lufthältigen Bläschen zusammengesetzt sind, tönen percutirt nach einem eigenen Gesetze, wie ich schon 1856 erklärte (Deutsche Klin. XV). Solche Körper sind in dieser Beziehung mit einfach oder doppelt offenen, continuirlichen Luftschallräumen hinter starren Wandungen nur mit Vorbehalt zu vergleichen, und waren deshalb alle Versuche bis zu einem gewissen Grade müssig, aus ihrem Verhalten gegen Thatsachen, welche für die letzteren fest stehen, Schlüsse zu ziehen.

Da meine früheren Angaben über diesen Gegenstand von *Seitz* nicht berücksichtigt wurden, so wiederhole ich, dass sich das Gesetz für die Tonbildung in solchen Substanzen gleichermassen an der Lunge, wie an ähnlichen, aus zahlreichen Bläschen zusammengesetzten Körpern, Eiweisschaum, Seifenschaum, schäumenden Getränken nachweisen lässt, und die Experimente fallen geradezu schlagend aus.

Vor Allem zeigt es sich, dass solche Schallkörper constant einen weit tieferen Ton geben, als ein continuirlicher, offener Luftschallraum von derselben Grösse und Form bieten würde. Dieses Verhalten tritt selbst an einer einzigen, lufthältigen Blase mit elastischen, aber nicht zu sehr gespannten Wandungen hervor, etwa an einem theilweise mit Luft gefüllten Magen, wie schon *Wintrich* zeigte. Deutlicher, wenn der Boden eines Gefässes einmal leer, dann mit Eiweisschaum theilweise oder ganz gefüllt percutirt wird. Es scheinen demnach Verdichtungen und Verdünnungen von einem Bläschen dem andern viel langsamer mitgetheilt zu werden, als von freier Luft zu Luft.

Hingegen macht sich wieder innerhalb dieser Voraussetzung der Einfluss des Cubikinhaltes und der Höhe oder Länge des Schallkörpers ganz analog dem Gesetze der Pfeifen geltend und kenntlich. Eine höhere und umfangreichere Säule solcher Bläschen gibt einen tieferen Ton, als eine kürzere und schmalere. Durch Uebereinanderlegen von Lungenwürfeln schon von Mehreren gezeigt, frappant beim allmäligen Füllen eines Glases mit Schaum, am schönsten durch Percutiren des Glasbodens während des Ausschäumens frisch eingeschenkter, schäumender Getränke nachzuweisen.

Aus allen diesem geht hervor, dass der Streit, ob der tympanitische Schall der Lunge in ihrer Luft nach *Skoda*, ob er in den Wandungen nach *Wintrich* entstehe, die Cardinalfrage unberührt liess. Das Resultat ist, dass die Lunge eben als Ganzes tönt, als ein aus lufthältigen Bläschen zusammengesetzter Körper, und zwar *tympanitisch*, wenn sie in keinem zu sehr gespannten Zustande sich befindet, so dass die Schwingungen der frei beweglichen Bläschen sich zu stehenden Wellen gruppiren

können, *nicht tympanitisch*, wenn die freie Schwingungsfähigkeit der Bläschen durch übermässige Spannung beeinträchtigt ist.

In ungezwungener Uebereinstimmung mit dieser Theorie steht die Erfahrung, dass der tympanitische Schall der Lunge auftritt:

- 1) an der herausgenommenen;
- 2) an der durch Ansammlungen in der Pleurahöhle bis nahe vor, zum, oder etwas unter den Gleichgewichtszustand collabirten;
- 3) an Lungentheilen, welche zwar noch die *Grösse* und *Form* besitzen, bei welchen unter normalen Verhältnissen, d. h. bei normaler Elasticität ihrer Wandungen jene übermässige Spannung eintritt, die das Zustandekommen des tympan. Schalles *nicht* erlaubt, — wobei aber diese zu grosse Spannung und Ausdehnung trotzdem nicht vorhanden ist, weil die concentrisch wirkende *Elasticität*, das Contractionsbestreben ihrer Wandungen um ein beträchtliches gesunken ist. — Die durch manichfaltige Ernährungsstörungen, Pneumonie, Oedem, in ihrem vitalen Tonus beeinträchtigte, aber noch lufthältige Lunge.

Man könnte bezeichnender noch so formuliren: die übermässige Spannung der Lunge, bei welcher sie einen *nicht tympanitischen Schall* gibt, ist das Product der Zugkraft der Brustwand und der im entgegengesetzten Sinne wirkenden Lungenelasticität. Verminderung oder Aufhebung des ersten Factors, durch Eröffnung der Brusthöhle oder Ansammlungen in derselben, bei fortbestehendem zweiten, — oder Verminderung des zweiten Factors, nemlich des Contractionsbestrebens der Lunge, bei noch vorhandenem ersten bedingen jenen Zustand freierer Schwingungsfähigkeit, bei welchem aus Bläschen zusammengesetzte Körper wie die Lunge *tympanitisch* schallen.

Es gereichte mir zu besonderer Befriedigung, diese Consequenzen, welche ich aus den angeführten Versuchen ziehen musste, und die ich seit mehreren Jahren in meinen Vorlesungen lehrte, bei *Seitz*, und zwar unter der Autorität eines Physikers von Fach, in fast congruenter Weise wiederzufinden.
