

XXIV.

Die nächste Ursache des plötzlichen Todes im Verlauf der Pleuritis, sowie nach der Entleerung pleuritischer oder intraabdominaler Exsudate (oder Tumoren).

Von Dr. Oscar Hagen-Torn
zu Woltschonsk, Gouv. Charkow, Russland.

Als Ursache des plötzlichen Todes im Verlauf der Pleuritiden ist von Bartels¹⁾ die Knickung der Vena cava inf. und die damit abgeschnittene Blutzufuhr zum Herzen angegeben worden. Diese Anschauung ist in die meisten Handbücher aufgenommen worden und herrschte bis in die letzte Zeit. Fraentzel will bei der Autopsie diese Meinung in drei Fällen bestätigt gefunden haben; Eichhorst, Lesser u. A. sprechen sich ebenfalls für dieselbe aus. Neuerdings bestätigt auch Rosenbach (dieses Archiv Bd. CV. S. 215) die Richtigkeit dieser Ansicht.

Leichtenstern²⁾ hat zuerst durch seine Experimente an Leichen Zweifel an der Richtigkeit der Bartels'schen Meinung erhoben, ohne indess selbst die Ursache des plötzlichen Todes angegeben zu haben. Berücksichtigt man die Länge des abdominalen Theiles der Vena cava inf. und die Kürze derselben vom Foramen quadrilaterum bis zur Einmündung in die rechte Vorkammer, dann die lockere Verbindung der Vene mit der Umgebung, weiter die Unveränderlichkeit des Umfanges des Foramen quadrilaterum, sein relativ geringes Dislocationsvermögen, — so kann man nicht umhin, diese Zweifel für berechtigt zu erachten. In den stärkeren Contractionen des Zwerchfells auf der gesunden Seite könnte man, sobald ein Erguss in die eine oder die andere Pleura Platz gegriffen hat, eher ein die Blutabfuhr aus der Vena cava inf. in's rechte Herz begünstigendes Moment erblicken, da diese Contractionen den rechten Vorhof spannen müssen.

¹⁾ Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. IV.

²⁾ Ebenda Bd. XXV.

Die Beobachtung der Knickung der Vena cava inf. bei der üblichen Technik der Sectionen ist meines Erachtens durchaus nicht beweisend für die Existenz derselben während des Lebens. Die nach dem Tode in's Recht tretenden physikalischen Eigenschaften der Gewebe müssen die gegenseitigen Lagebeziehungen und Formverhältnisse der Organe und ihre Blutfüllung der Art verändern, dass eine Knickung der Vena cava inf. bei der Autopsie gefunden werden kann, wo sie am Lebenden nicht bestanden haben mag. Die Sägepräparate aus Versuchsthiereu oder aus Leichen von Menschen, welche plötzlich während des Verlaufs oder nach der Entleerung eines pleuralen Exsudates gestorben sind, gestatten nur annähernde Schlüsse. Zweifelloose Schlüsse könnte, meiner Meinung nach, nur das mit Messung des beiderseitigen intrapleuralen Druckes und des Blutdruckes, bei möglichst genauer und vielseitiger Beobachtung aller Begleiterscheinungen, eingeleitete Experiment ergeben; diesem Experiment müsste natürlich die Controle der gezogenen Schlüsse durch die Beobachtung der Sägepräparate des in einer beliebigen Phase des Versuchs momentan getödteten und momentan gefrorenen Versuchsthiere, nebst der Berücksichtigung der Ergebnisse klinischer Untersuchung, folgen. Leider bin ich in Bezug auf ein solches vielseitig angestelltes Experiment aus localen Gründen (ich arbeite in einem russischen Dorfe) in Betreff der Controle — aus allgemeingültigen Gründen — ausser Stande, dem für richtig befundenen Programm zu folgen.

Ich hoffe, dass die Berücksichtigung der so oder anders erklärten oder unerklärten bekannten klinischen Thatsachen und deren kritische Beurtheilung, wie deren Prüfung durch das Experiment, einiges Licht auf die uns beschäftigende Frage werfen kann.

Die nachstehend beschriebenen, in kurzem Zeitraum aufeinander gefolgt zwei klinischen Fälle haben in mir Zweifel an der Richtigkeit der Bartels'schen, noch letzhin von Rosenbach vertheidigten Meinung wachgerufen.

I. A. B., Bäuerin aus dem Kreise Korotscha, Gouv. Kursk, 38 Jahre alt. Ascites in Folge von syphilitischer Lebercirrhose. Ist circa 1 Jahr krank, seit 2 Monaten merkt sie die Vergrösserung des Bauchumfanges. Fable Hautfarbe. Leber und Zwerchfell von dem stark geblähten Magen

und Därmen gehoben. Milz vergrößert. Bauchumfang über dem Nabel über 1 m. Kein Eiweiss im Harn. Am 23. Mai 1885 etwa 4 Liter hellgelber Flüssigkeit mittelst Troicart (in der Linea alba unterhalb des Nabels eingestochen) entleert. Auf die dringende Bitte der Kranken, ihr „alles Wasser“ zu entfernen, wurden ihr am 26. Mai 17 Liter (Punction an derselben Stelle) abgezapft. Um den Leib wurde ihr während der Punction ein breites Handtuch immer fester zugezogen und dann vernäht. Den Puls fühlend begleitete ich die Kranke 15 Schritte bis an's Bett. Als sie sich auf's Bett legte, fragte ich sie, wie sie sich fühle. Sie konnte kein Wort sagen, sondern hustete nur kurz. Der Puls wurde kleiner. Zufällig merkte ich, dass ihr das Handtuch ganz lose um den Leib liege. Der Lagewechsel der Kranken hatte einen Lagewechsel der Bauchcontenta und dadurch eine Lockerung des Handtuchs zur Folge. Instinctiv drückte ich die Hand gegen das Epigastrium, worauf die Patientin mir ruhig und mit kräftiger Stimme antwortete: es fehlte ihr die Luft zum Sprechen. Statt des Handtuchs wurde ihr ein Kissen auf den Leib gebunden, mit dem sie sich wohl fühlte. Den anderen Morgen bat die Kranke, das Kissen zu entfernen, weil es ihr im Athmen hindere. Die schlaffen Bauchdecken konnten auch jetzt sowohl in sitzender, wie in stehender Lage in eine grosse Falte genommen werden. Zwei Wochen darauf wurde sie ambulant zum 3. Mal punctirt. Die Flüssigkeit hatte dieselbe Farbe, wie bei den vorhergehenden Punctionen.

II. T. P., Bauer aus dem Kreise Korotscha, Schuster, 19 Jahre alt. Leidet seit 3 Jahren an einem linksseitigen Empyem. Tiefstand des Zwerchfells. Herzdämpfung bis zur rechten Mamillarlinie. Exsudatdämpfung von der 3. Rippe. Am 14. Mai 1885 durch Punction mit einfachem Troicart nur $2\frac{1}{2}$ Pfund bei sehr schwachem Strahl entleert, darauf inspiratorisches Einziehen von Luft ohne üble Folgen. Am 25. Mai Resection eines Stückes der 5. Rippe unter Chloroform. Während der Operation dunkles Blut auf der Wunde, Kleinerwerden des Pulses, weshalb die Narkose ausgesetzt und von der Resection der folgenden Rippen Abstand genommen wird. Beim Schnitt in die Pleura erwachte der Kranke vollständig (es konnte also die Narkose nicht das dunkle Blut und das Kleinerwerden des Pulses bedingt haben); während der Eiter hervorströmte, zog der Kranke unwillkürlich die Beine an. Die Sprache erschwert. Beim Anlegen des Verbandes wurde durch das Anziehen der Binde um den Thorax das Athmen erschwert, während dasselbe leichter wurde, sobald zugleich ein Ballen des Verbandstoffes auf dem Epigastrium fixirt wurde. Dieser Versuch wurde mit demselben Resultat wiederholt. Beim Verbandwechsel am nächsten Tage musste der Ballen vom Epigastrium entfernt werden, weil er das Athmen behinderte.

Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass es sich in Bezug auf die beunruhigenden Erscheinungen (Kleinerwerden des Pulses, Sprachstörung, dunkles Blut auf der Wunde) in beiden beschriebenen Fällen, trotz ihrer pathologischen Verschiedenheit,

nur um die Abweichung von den normalen Druckverhältnissen im Thoraxraum hat handeln können. In beiden Fällen wurden die Erscheinungen durch Druck auf das Epigastrium beseitigt. Mit welcher Art von Druckverhältnissen haben wir es in genannten Fällen zu thun und wodurch werden sie eingeleitet?

Im gesunden Organismus findet bei der Function¹⁾ vieler Organe (Herz, Lunge, Darm, Gelenke) ein Druckwechsel statt; es bilden sich aber auch da, wo letzteres sich am leichtesten kundgiebt, Apparate aus, — Zotten in den Gelenken, an den Sulci cordis, an der Pleura visceralis, die Appendices epiploicae des Dickdarms, welche, nach Virchow, bei Neugeborenen nicht beobachtet werden, und Flüssigkeitsansammlung (seröse in den serösen Häuten, Synovia in den Gelenken), — welche den Druckwechsel reguliren. Deshalb kann auch eine stärkere Thätigkeit dieser Organe nur ausnahmsweise üble Folgen für letztere haben. Aehnliches sehen wir bei der Punction mässiger pleuritischer Exsudate, welche anderen Resorbentien widerstehen; die verlagert gewesenen Organe treten an ihre Stellen, die Blut- und Luftfüllung der Lunge gleicht sich aus und mit der Punction ist keinerlei Gefahr verbunden. Anders verhält es sich offenbar mit copiösen, lange dauernden Pleuritiden, und nur von diesen ist in dieser Mittheilung die Rede.

Die Regulirungsverhältnisse in letztgenannten Fällen sind augenscheinlich viel complicirtere. Es handelt sich dabei nicht nur um Compression der Lunge, Dislocation des Herzens und des Zwerchfells, Schwund der Elasticität in der comprimirten und Verminderung derselben in der gesunden Lunge, sondern auch um sowohl mechanische, als in manchen Fällen physiologische Hindernisse der Respirationsmuskulatur, um Fixation des verschobenen Herzens und um weitgreifende Abweichungen der Blutvertheilung im ganzen Körper. Deshalb besteht auch bei den in Rede stehenden Exsudaten die Möglichkeit eines Nichtausgleichs der Abweichungen von der Norm und die Gefahr der Ohnmacht oder des plötzlichen Todes — wenn auch glücklicherweise nicht häufig — im Verlaufe der Pleuritiden, sowie während oder nach operativen Eingriffen.

¹⁾ O. Hagen-Torn, Entwicklung und Bau der Synovialmembr. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 21. S. 635.

Sehen wir uns die Verhältnisse während des Bestehens und bei der Entleerung genannter Exsudate näher an. Der positive Druck des sich bildenden pleuritischen Exsudats comprimirt die entsprechende Lunge, verdrängt das Herz und drückt bei pleuralen Ergüssen das Zwerchfell nieder, — bekanntlich nicht nur auf der erkrankten Seite, sondern auch in geringerem Maass auf der gesunden; bei intraabdominalen Exsudaten wird das Zwerchfell hinaufgedrängt. Bei beiderlei Arten von Exsudaten wird auch der untere Thoraxumfang grösser, das Zwerchfell muss in Folge dessen ebenfalls in weniger günstige Umstände für seine Function gestellt werden. Bei mässigen oder lange bestehenden pleuritischen Exsudaten sieht man die Intercostalräume verstrichen und die erkrankte Thoraxhälfte ganz oder fast ganz unbeweglich. Ich kann mir nicht vorstellen, dass der positive Druck des sich bildenden Exsudats in diesen Fällen der gleiche bleibt, er muss sinken, sobald das Exsudat in einer fast unbeweglichen Höhle sich befindet, also auf die übrigen Organe der Brusthöhle raumbeschränkend, nicht aber durch positiven Druck einwirkt. Die Druckschwankungen hängen ja ausschliesslich von der Bewegung des Thorax ab. Die Unbeweglichkeit der umfangreicheren erkrankten Seite muss nothwendigerweise sowohl die Inspiratoren, als die Exspiratoren der gesunden Seite in ihrer Thätigkeit hindern. Der Luftnoth des Kranken zu genügen, bleibt also dem functionsfähigen Theil des Zwerchfells anheimgestellt, und die Thätigkeit des letzteren kann nur im Sinne der verstärkten Inspiration, also der Steigerung des negativen, inspiratorischen intrathoracischen Druckes ausfallen. Einem solchen Zustande entspricht auch die meistens zu beobachtende Einziehung der unteren Intercostalräume der gesunden Seite bei Pleuritikern. Ich könnte mir in diesen Fällen die summirte In- und Expirations-Manometersäule verkürzt und zum Minus hin verschoben vorstellen.

Trotz der gesteigerten Thätigkeit des Zwerchfells auf der gesunden Seite entsteht demgemäss derjenige Zustand der Blutvertheilung im ganzen Körper, wie ihn der Lähmungszustand des Zwerchfells mit sich bringt. In Folge der ungenügenden Auspressung des Blutes aus der gesunden Lunge bei kurzer und schwacher Expiration und dem erleichterten Zufluss zur Lunge und zum

rechten Herzen bei verstärkter Inspiration sammelt sich das Blut in den Lungen, dem rechten Herzen und in den grossen Venenstämmen an. Demzufolge treten kleinerer Puls und Cyanose ein. Beide veränderte Respirationsphasen beeinflussen das linke Herz nicht günstig: die Expiration trägt wenig zum Austreiben des Blutes bei, die verstärkte Inspiration muss in manchen Fällen die Herzthätigkeit bis zum Stillstande erschweren. Deshalb sehen wir in einigen Fällen im Verlauf der Pleuritiden nach Steigerung der Respiration (durch Hustenstösse, Drängen beim Stuhlgang, Lageveränderung im Bett, möglicherweise auch durch psychische Erregung) den plötzlichen Tod eintreten. Wird das Exsudat entleert, das Zwerchfell somit entlastet, so tragen seine verstärkten Contractionen — dass solche factisch bestehen, davon kann man sich beim Hineinsehen in die Schnittöffnung nach der Thoracotomie leicht überzeugen — um so eher dazu bei, den negativen Inspirationsdruck zu steigern, als bekanntlich die anderen betheiligten Organe — wie die comprimirte Lunge und das verdrängte Herz — nach der Punction oder Thoracotomie häufig nur langsam, zuweilen gar nicht, ihren früheren Platz einnehmen. Das Zwerchfell kann dabei sufficient bleiben und wird dann, nach der Entlastung, wenn auch seine Contractionen die Herzthätigkeit beeinflussen werden, bald das Gleichgewicht in der Blutvertheilung herstellen. In diesen Fällen muss ich mit Hasse ¹⁾ den grössten Antheil an dem Ausgleich der Blutvertheilung dem Zwerchfell vindiciren. Ist das letztere durch lange bestehende pleurale oder abdominale Flüssigkeitsansammlungen stark gespannt gewesen oder hat der Muskel darunter gelitten, so fällt nach der Punction die gesteigerte inspiratorische Arbeit den anderen Inspiratoren zu. Das Zwerchfell betheiligt sich passiv an der Steigerung des negativen intrathoracischen Druckes.

Ich halte den plötzlichen Tod während des Verlaufs der Pleuritiden und nach der Punction pleuritischer oder abdominaler Exsudate mit Leichtenstern ²⁾ für einen Herztod, welcher verursacht wird durch das Erlahmen der Herzthätigkeit

¹⁾ Hasse, Ueber d. Einfluss der Bew. des menschl. Zwerchfells. Congr. period. intern. des sc. med. 84. Kopenh. Ref. in Virchow-Hirsch's Jahresb. 1884. Bd. I. Abth. 1. S. 12.

²⁾ a. a. O.

in Folge des gesteigerten negativen intrathoracischen Inspirationsdruckes.

Leichtenstern spricht von der Steigerung des negativen intrathoracischen Druckes, citirt auch die diesbezüglichen Angaben von Leyden und Homolle (deren Arbeiten mir leider nicht zugänglich sind), nennt aber in seiner sehr gediegenen Arbeit diese Erörterungen „Abschweifungen“ und beachtet sie nicht weiter.

Folgende klinische Facta halte ich für eine Bestätigung der Richtigkeit meiner Meinung:

1) Die lange Reihe der bis 1876 publicirten Fälle von plötzlichem Tode unter den besprochenen Umständen, welche Leichtenstern aus der Literatur zusammengebracht hat, theilt er in drei Kategorien: Zu der ersten zählt er die geringe Anzahl von Fällen mit Abscessen im Gehirn, in die zweite, grössere Kategorie solche Fälle, wo bei der Autopsie Thromben im rechten Herzen und in den zu- und abführenden Gefässen desselben sich vorfanden, und in die dritte, überwiegende die Fälle, wo gar keine Ursache des Todes gefunden werden konnte. Unter allen Fällen fand sich nur in wenigen eine Veränderung der Herzmusculatur vor. Allen gemeinsam war Ueberfüllung der grossen venösen Stämme und Hyperämie oder Oedem der gesunden Lunge. — Von meinem Standpunkt aus würde ich diese Eintheilung nicht unternommen haben. Es scheint mir bei der Ueberfüllung des Venensystems ein Hustenstoss zu genügen, um ein kleines Extravasat mit nachfolgender Abscessbildung im Gehirn zu verursachen. Bei der Verlangsamung der Blutcirculation, besonders im Venensystem, ist es eher unerklärlich, dass sich Thromben im rechten Herzen nicht häufiger finden lassen. Die Erscheinungen der Hyperämie und des Oedems der gesunden Lunge habe ich im Vorstehenden zu erklären versucht. Die Abwesenheit irgend welcher Erscheinungen zur Erklärung der plötzlichen Todesfälle spricht am meisten für eine physikalische Ursache der letzteren. Thrombenbildung in den grossen Venenstämmen und Oedem der gesunden Lunge halte ich für Folgen derselben Ursache, welche den plötzlichen Tod herbeiführt, nicht aber für die Ursache des Todes.

2) Die Unabhängigkeit des plötzlichen Todes von der betroffenen Pleura.

3) Das Nichtabfließen des notorisch copiösen Exsudates durch den eingestochenen Troicart, welches zuweilen beobachtet wird, und das Ansaugen von Luft durch den Troicart.

4) Die Abwesenheit des Collapszustandes des Herzens vor dem Eintritt des plötzlichen Todes.

5) Es hat wohl kaum ein Kliniker einen Pleuritiker beobachtet, bei welchem die stärkere Cyanose der unteren Körperhälfte aufgefallen wäre, was doch nothwendigerweise bestehen müsste, wenn die Compression oder Knickung der Vena cava inf. die Ursache des plötzlichen Todes wäre.

6) Nach der Entfernung eines grossen Abdominaltumors (bei normalem Zwerchfell) wird wohl kaum ein Chirurg oder Gynäkolog eine stärkere Injection der Darmoberfläche constatirt haben. Ich habe eine solche bei Entfernung grosser Ovarialcysten gesucht, aber nicht finden können.

7) Die Pneumonia serosa der Autoren muss nach dem Gesagten als Blutaspirationscarnification der gesunden Lunge angesehen werden. Bei langsam sich ausbildendem, prävalirendem, negativem intrathoracischem Druck entwickelt sich eine seröse Pneumonie, bei rasch sich bildendem, für die Herzthätigkeit excessivem Druck entsteht Lungenödem, — der ständige Begleiter der plötzlichen Todesfälle bei der Autopsie.

8) In unserer chirurgischen Therapie der serösen und eitrigen Pleuritiden liegt auf den ersten Blick etwas Auffallendes, Paradoxes: die serösen Pleuritiden, deren Träger relativ weniger leiden, als die mit Empyem behafteten, werden durch die Punction entfernt, bei welcher, wie allgemein angenommen ist, nur ein gewisser Theil des Exsudates entleert werden darf (bei vollkommener Entleerung befürchtet man Gefahr für den Patienten); in Fällen von Empyem dagegen fürchten wir nicht, und mit gewissem Recht, dem eitrigen Exsudat durch breiten Schnitt einen raschen Ausweg zu verschaffen, trotzdem dass der an Empyem leidende Patient schon ohne dies von dem Krankheitsprozess stärker mitgenommen ist. Das Paradoxe dieser Therapie scheint mir, bei meiner Anschauung, leicht zu beseitigen. In beiden Fällen alteriren wir die Athmung, indem wir die Excursionsfähigkeit des Thorax und des Zwerchfells und damit auch den Inspirationsdruck steigern. Während wir aber nach der Punction

den gesteigerten negativen Druck belassen, vermindern wir bei der Thoracotomie dessen Einfluss auf das Herz, indem dann die Arbeit der bezüglichen Inspiratorenhälfte auf die Aspiration der Aussenluft durch die Schnittwunde fällt.

Die oben angeführten theoretischen Auseinandersetzungen waren schon 1885 niedergeschrieben, dennoch konnte ich, in Ermangelung eines positiven Beweises, mich nicht entschliessen, sie dem Drucke zu übergeben. Die tüchtige Arbeit Rosenbach's (in diesem Archiv, Ende 1886) brachte mich darauf, seine experimentelle Methode der Raumbeschränkung der Pleurahöhle durch Oel injection für meine Zwecke anzuwenden.

Unter freundlicher Assistenz des Collegen Dr. Bekariukow wurde eine schwarzgefleckte kurzbeinige Hündin von mittlerer Grösse auf's Brett gespannt. Es wurden ihr durch kleine symmetrische Schnitte (Cocain) unterhalb der *Mm. pectorales* die Pleuren beiderseits entblösst und durch minimale Stichwunden der Pleura die Glascanülen von 2 Manometern (unter geringem zufälligem Lufteintritt) in die Pleurahöhlen eingeführt und von den Händen der Assistenz fixirt. Sofort unregelmässiges bedeutendes Steigen und Fallen der Quecksilbersäulen beiderseits. Unruhe des Thieres. Die Athemfrequenz nicht gesteigert. Kurz darauf gleichmässiges respiratorisches Schwanken beider Manometersäulen (Expiration $+6$ bis 8 mm, Inspiration -4 bis 5). Nur beim Winseln des Thieres, wobei die Säule nur zu Ende der Expiration anstieg, stärkeres Schwanken der Säulen. Zwei Rippeninterstitien unterhalb der linken Manometercanüle wurde, nach vorläufigem sehr kleinem Schnitt bis auf die Pleura, durch letztere ein Troicart sorgfältig in die Pleurahöhle gestossen, das Stilett entfernt und 5 Unzen (Maass) Oel mittelst eines 6 Unzen fassenden Gummiballons mit der Hand in die Canüle injicirt. Starke positive Drucksteigerung beim Beginn der Injection. Nach der Injection längere Zeit gleich bleibende Differenz beider Manometer; auf der injicirten Seite bedeutend höhere positive Säule, als auf der gesunden. Frequenteres Athmen. Nach Einspritzen von 9 Unzen im Ganzen (in drei Absätzen) bestehen kaum merkbare Schwankungen der Manometersäule auf der gefüllten Seite ($2-3$ mm), $+5$ und -10 bis 15 mm auf der gesunden.

Nach einiger Zeit entstanden plötzlich starke Schwankungen in beiden Manometern, stärkere auf der gesunden Seite, bei grosser Unruhe des Thieres. Kurze Zeit darauf wurde das Thier durch einen Schuss in's Ohr getödtet, es erfolgte keine Zuckung. Dem aus der Wunde sickernden Blut waren Oeltropfen beigemengt. Bei der Section erwiesen sich die letzthin beobachteten Schwankungen als abhängig von einem Durchbruch des Oels in die rechte Pleura durch zwei Risse im lockeren Bindegewebe des *Mediastinum anticum*¹⁾.

¹⁾ Bei derartigen Experimenten an Hunden wäre wohl ein dünnwandiger

Das Experiment dauerte eine Stunde, die Hündin war trächtig. Der beim Oeffnen der Brusthöhle angeschnittene Ductus thoracicus ergoss eine Menge emulgirten Oels. Das rechte dilatirte Herz enthielt einen grossen Klumpen von dunklem geronnenem Blut; der linke Ventrikel war contrahirt, leer. Beide Lungen hyperämisch; auf dem Pericardium und stellenweise besonders in der Pleura visceralis waren kleine Hämorrhagien bemerkbar. Der Lebertrand erschien scharf, die Schnittfläche bedeckte sich rasch mit dunklem Blut. Milzkapsel feinfaltig. Die Corticalis der Niere blutreich, die Pyramiden blass. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Niere fanden sich die Gefässe der Glomeruli stark mit Blut gefüllt, im Lumen der Tubuli recti befanden sich Oeltropfen.

In dem angeführten Experiment war es mir weniger darum zu thun, absolute Werthe der Druckschwankungen zu bestimmen, als die gegenseitigen Beziehungen der Drucksäulen in beiden Manometern zu beobachten. Auch das Experiment bestätigt, meiner Meinung nach, die Richtigkeit der Erklärung der klinischen Beobachtung. Wenn die ausgesprochene Ansicht über die Ursache des plötzlichen Todes im Verlauf und während der Entleerung von Exsudaten in der Brust- oder Bauchhöhle nichts an den zuerst von Trousseau aufgestellten Indicationen zum operativen Einschreiten, welche auch bis auf die jüngste Zeit zu Recht bestehen, ändert, so kann sie doch dazu beitragen, die Fälle zu finden, in welchen die Gefahr des plötzlichen Todes im Verlauf der Pleuritis oder während der Punction zu erwarten ist, und die Mittel, die Gefahr zu beseitigen, an die Hand geben.

Bestehen bei einem Pleuritiker ausgeprägte Cyanose, bedeutender Tiefstand des Zwerchfells, der Compression der Lunge, inadäquate Kleinheit der Leber, merkbares inspiratorisches Einziehen der Intercostalräume, leicht gedämpfter tympanitischer Schall und feine Rasselgeräuche im unteren Lungenlappen der gesunden Lunge, ferner Unbeweglichkeit der kranken Thoraxhälfte, paradoxer Puls oder nicht vollkommenes inspiratorisches Abfallen der Halsvenen, so ist während und nach der Punction für Höherstellen des Zwerchfelles Sorge zu tragen. Letzteres wird durch Anbinden eines entsprechenden Kissens an den Leib sowohl nach Evacuation von pleuralen, als auch von abdominalen Exsudaten zu Wege gebracht.

Gummiballon zum Aufblasen, wie ihn Rosenbach vorgeschlagen, einer Oel injection vorzuziehen.

Zum Schlusse erlaube ich mir über Einiges in der Arbeit Rosenbach's, das mir nicht richtig erscheint, meine Meinung auszusprechen. Die von Rosenbach zur Erklärung der Anfangsdrucksteigerung bei der Oel injection herbeigezogene Theorie der Cohärenz der Pleurablätter scheint mir schon deshalb nicht stichhaltig, weil unser Begriff über die Lungenelasticität die Cohärenz in sich schliesst. Da das Eindringen von Luft, wie von Oel, das gleiche Resultat der Drucksteigerung (zumal der gleichen in beiden Manometern) mit unregelmässigen Respirationsschwankungen nach sich zieht, so finde ich die durch den Reiz der Pleura ausgelöste reflectorische Contraction der Exspiratoren als Erklärung für die Drucksteigerung im Anfang der Injection wahrscheinlicher. Auch die klinische Beobachtung liefert das folgende Factum der durch den entzündlichen Pleurareiz ausgelösten Expirationsreflexe: im Beginn der Pleuritis besteht meist frequenter Husten, welcher beim Steigen der Exsudatfläche seltner wird.

Die Entstehung des Pulsus paradoxus erkläre ich mir ebenso, wie das Sinken des Pulses im Müller'schen Versuch beim gesunden Menschen, durch die Einwirkung des gesteigerten negativen Inspirationsdruckes direct auf das Herz.

Die allgemein gültige Annahme, dass auf der Seite des Exsudates der intrathoracische Druck ein positiver sei, ist eine irthümliche; positiv kann er nur im Beginn der Exsudatbildung sein. Besteht das Exsudat lange und hat es zur Unbeweglichkeit der betreffenden Thoraxhälfte geführt, so ist der Druck in der Pleurahöhle nahezu gleich 0 oder, bei der Inspiration, gar ein negativer.

Im Centralblatt für Gynäkologie No. 38, 1885 beschreibt Koppe unter dem Titel „Abdominelle Autotransfusion“ den Fall einer Primipara, welche kurz nach der Entbindung von Zwillingen collabirte und durch Anbinden eines Kissens an den Leib sich rasch erholte. Von meinem Gesichtspunkt aus ist es für mich sehr verlockend, auch diesen Fall durch den Einfluss des negativen intrathoracischen Drucks auf das Herz und nicht durch Blutüberfüllung der Bauchviscera ex vacuo zu erklären. Die Bildung des negativen Drucks ist bei der raschen Entlastung des lange Zeit durch die Zwillingsschwangerschaft gespannt gewesenen Leibes, bezw. des Zwerchfelles, leicht denkbar.

Ich kann eine reichlichere Blutzufuhr zu den Baueinge-
weiden auch nach der Punction eines Ascites nicht schlechtweg
von der Hand weisen, glaube aber dennoch nicht an deren Be-
deutung. Hat man dabei eine Abweichung in der Blutverthei-
lung im Körper ex vacuo zu befürchten, so ist es ex vacuo in
der Brust, aber nicht in der Bauchhöhle.

XXV.

Zur pathologischen Bedeutung der auscultato- rischen Wahrnehmungen an der Cruralarterie.

Von Dr. Heinrich Hochhaus, Assistenzarzt.

(Aus dem städtischen Krankenhause Friedrichshain, Abtheilung des
Herrn Prof. Fürbringer.)

Seitdem die Auscultation der peripherischen Arterien ge-
nauer studirt worden, hat sich die Cruralarterie stets einer be-
sonderen Aufmerksamkeit erfreut. Der Umstand, dass sie der
Untersuchung so leicht zugänglich ist, dann aber die Thatsache,
dass hier, entfernt vom Herzen, die Arterientöne und -Geräusche
rein und isolirt, mit grosser Leichtigkeit studirt werden konnten,
haben ihre Bearbeitung ganz wesentlich zum Lieblingsobject der
Autoren gestaltet.

Besonders seit Durosicz und nach ihm Traube in Deutsch-
land über die interessanten Erscheinungen bei gewissen Klappen-
fehlern berichtet, und letzterer daran seine geistreichen, allge-
meinen Bemerkungen über die physikalische Genese sämmtlicher
Schallphänomene über den Gefässen geknüpft hatte, war das Stu-
dium der Cruralis ein allgemeines geworden und fand in der
Literatur eine ausgedehnte Bearbeitung durch eine Menge der
besten Autoren, von denen wir u. A. Friedreich, Bamberger,
Gerhardt, Senator und Riegel hervorheben.

Im Vordergrund des Interesses stand, wie schon angedeutet,
die Affection, welche den Anstoss zu allen Arbeiten gegeben
hatte, die Insufficienz der Aorta, bei der ja auch die frappante-