

**XXXIII.****Hautemphysem bei Diphtheritis.**

Von Dr. Paul Güterbock.

Im LI. Bande dieses Archivs ist auf S. 148 ein Fall von Hautemphysem bei Diphtheritis von Dr. Sachse beschrieben. Da in diesem Aufsatze der Verf. seine Beobachtung von Hautemphysem bei Diphtherie der Luftwege als ein Unicum ansieht, so erlaube ich mir an das von Dr. Sachse angeführte Vorkommniss Mittheilungen über vier Fälle zu knüpfen, in denen ich bei acuter Larynxstenose, bedingt durch diphtheritische Erkrankung, ohne vorangegangene Tracheotomie, Emphysem des Unterhautzellgewebes des Halses und dessen Nachbarschaft gesehen habe.

Zwei meiner Fälle kamen im Winter von 1867—1868 im hiesigen Bethanien vor, der eine auf der Kinderabtheilung, der andere auf der inneren Frauenstation. Von dem ersten weiss ich ausser dem Factum des Emphysems vor der Operation nur die hochgradige Larynxstenose und den unglücklichen Ausgang der durch sie bedingten Tracheotomie zu berichten. Es war ein 6—7jähriger Knabe, der ziemlich schwächlich aussah und gleichzeitig die ausgedehnteste Bronchial-Diphtherie zeigte.

Genauer kenne ich den Verlauf des 2. Falles, den ich im Auszuge hier mittheile.

Emilie Z., Dienstmädchen, 18 Jahre alt, wird am Abend des 8. October 1867 unter No. 936 auf die innere Frauenstation Bethanien's aufgenommen. Sie soll seit dem 6. October d. J. Abends krank sein, in der Familie, in welcher Pat. dient, das Scharlachfeuer herrschen. Ausser hohem Fieber, bedeutender Angina disseminata und Magenkatarrh wird nichts Wesentliches, was für Scharlachfeuer sprechen könnte, nachgewiesen. Eispillen. Gurgeln mit Sol. Kal. hypermang. Priesnit'sche Cravatte.

9. Oct. In der Morgenvisite Scharlachexanthem an der oberen Körperhälfte. Gesicht sieht sehr geröthet aus. Nacht unruhig. Die Angina in Zunahme; der ganze Rachen tief dunkelroth; die zerstreuten Belege bilden zusammenhängende mechanisch nur schwer entfernbare Platten. Sprache näselnd. Scharlachzunge. Sensorium klar, Pat. fühlt sich sehr krank, Temp. 39,7, Puls 116.

Ab. Exanthem in Fortschritt, Angina nicht gebessert. Therapia eadem. Temp. 40,4, Puls 120.

10. Oct. Das Exanthem ist plötzlich verschwunden. Pat. sieht sehr cyanotisch aus, namentlich hat das früher hochrothe Gesicht eine ganz livide Färbung. Sensorium ist frei, dagegen klagt Pat. sehr über Präcordialangst und Schmerzen in der Herzgrube. Puls sehr klein, fast unzählbar; am Herzen allenthalben lante, den Herztonen völlig synchronische selbige überdeckende Reibegeräusche. Angina von deutlich diphtheritischem Charakter. Wir stellten die Diagnose auf Pericarditis scarlatinosa, auftretend zu Ende des Stad. floritionis einer anomalen Scarlatina<sup>1)</sup>. Digitalis. T. 39,8.

Abends T. 40,3. Stat. idem. Halsgegend sehr geschwollen, Pat. etwas colabiert mit kühlen Extremitäten. Sensorium frei. Puls noch kleiner als heut früh, Herzgeräusche unverändert. Digitalis ausgesetzt. Kaffee und Wein.

In der Nacht gegen 12 Uhr werde ich zur Pat. gerufen. Sie liegt in einem Erstickungsanfall, die ganze obere Körperhälfte, die oberen Extremitäten inclusive, stark geschwollen, dabei stark knisternd und kühl. Puls kaum fühlbar. Sensorium frei. Sprache noch deutlich, Stimme sehr wenig heiser. Mein linker Zeigefinger kann die stark geschwellte Epiglottis erreichen, aber nicht unterscheiden ob eine entzündliche oder ödematöse oder emphysematöse Schwellung vorliegt. Sinapsismen, Wein etc. — Keine Tracheotomie. Tod am 11. October 4 Uhr früh. Sensorium frei bis kurz vor dem unter den Erscheinungen der Kohlensäure-Vergiftung erfolgendem Ableben.

Autopsie 12. Oct. 11½ Uhr früh.

Leiche wohl proportionirt, nicht abgemagert, in der oberen Hälfte sehr stark aufgedunsen und an der vorderen Seite an einzelnen Stellen mit bläulichen Flecken. In der oberen Körperhälfte bis in die Magengegend fühlt man ebenso wie an beiden oberen Extremitäten emphysematöses Knistern; man fühlt und hört dieses Knistern auch bei Durchschneidung des subcutanen Gewebes.

Nach Eröffnung der Brusthöhle sieht man grossblasiges Emphysem im vorderen mediastinalen Zellgewebe sowie in den den Herzbeutel bedeckenden Gewebsmaschen. Bei Incision in den Herzbeutel hat man dasselbe Geräusch und Gefühl wie bei Durchtrennung des subcutanen Gewebes. Im Herzbeutel selbst sehr wenig Serum, die viscerale Oberfläche glatt; das Herz ist klein, mit zarten Klappen, in den Vorhöfen einige speckhäutige Gerinnsel.

Lungen in den leeren Pleurahöhlen mehrfach leicht adharent. Die Pleura visceralis zeigt namentlich an den beiden Unterlappen feinblasiges subpleurales Emphysem, zwischen den Lappen ebenfalls solches Emphysem, aber mehr gross-

<sup>1)</sup> Wir waren zu dieser Diagnose um so eher berechtigt, als zur selben Zeit uns zwei Fälle mit acutem Gelenkrheumatismus und einer von acuter Endocarditis, alle drei sich an das Stadium floritionis eines anomalen Scharlachfiebers eng anschliessend, vorkamen. Die Endocarditis acuta wurde durch die Section bestätigt. Die beiden Fälle mit Rheumatismus articulorum genasen — sowohl der Rheumatismus wie das eigentliche Scharlachfieber waren leicht verlaufend. (Vergl. Troussseau, med. Klinik, übers. v. Culman I. S. 116.) — Eine ähnliche Verwechslung zwischen Pericarditis und subpericardialem Emphysem ist übrigens schon Bartels in Kiel passirt.

blasig, namentlich der Lungenwurzel zu. Die oberen Theile beider Lungen selbst sind auf dem Durchschnitt blutleer, aber lufthaltig; sie zeigen sich bei Eröffnung der Brusthöhle mässig eingesunken, das Herz nicht bedeckend. Nicht lufthaltig sind nur einzelne Stellen der beiden unteren Lappen und der ganze mittlere Lappen rechts. Letzterer ist roth hepatisirt, sehr derbe, seine Bronchialverzweigungen erscheinen auf dem Durchschnitt wie kleine Eiterpunkte. Dasselbe gilt von den Bronchialdurchschnitten der lustleeren mehr grauroth hepatisirten Stellen in den Unterlappen, deren Centrum dieselben einnehmen. Wo diese lustleeren Stellen mehr peripher liegen, schimmern die Bronchien als weissliche Punkte durch, und sind als derbere Bestandtheile der ganzen verdichteten Stelle durchföhrlbar. Der Längsschnitt der feinen Bronchien in diesen Hepatisationen sowie Längsschnitte der Bronchien in einzelnen Regionen der beiden oberen Lappen zeigen die Schleimhaut katarrhalisch geröthet, daneben eingesprengt diphtheritisch. Die diphtheritische Erkrankung zeigt sich in den grösseren Bronchien mehr im Zusammenhange, in der Trachea nimmt sie fast die ganze Schleimhaut ein und es lassen sich hier einzelne Stellen in schmutzig grauen Fetzen abheben, andere wieder sind fest adhärent und tragen sehr zur Verdickung der Schleimhaut im Ganzen bei. Das Lumen der Luftröhre sowie das des Kehlkopfes ist voll von schaumiger Jauche; die Glottis, die Glottis spuria und die Epiglottis sehr verdickt, die Schleimhaut stellenweise leicht usurirt, theils auch mit diphtheritischen Flecken.

Zäpfchen mit einer feinen, nicht ganz ablösbar Membran überzogen, Gau-mengewölbe und Mandeln mit zähem Schleim bedeckt, die Mucosa an ersterem hochroth, sammetartig, die Mandeln sehr gross, mit vielfach zerklüfteter Oberfläche, die Schnittfläche blutreich.

Schleimhaut des Oesophagus anscheinend normal, jedoch im hinteren Mittelfell Emphysem des subfascialen Gewebes, das sich längs der Speiseröhre beinahe bis an den Schlundkopf erstreckt.

Von den übrigen Sectionsergebnissen hebe ich das peritracheale Emphysem hervor. Als Besonderheiten erwähne ich ferner Ecchymosen, die nicht nur als grössere Flecke, sondern auch als nadelknopfgrosse Punkte die Submucosa des Magens und die Aussenfläche der Nieren, dicht unter der leicht abziehbaren Kapsel einnahmen. Nieren selbst auf dem Durchschnitt sehr mürbe, blutreich, beide Substanzen deutlich getrennt.

Milz matsch, Leber theilweise verfettet, nicht sehr gross. Mesenterialdrüsen sehr ausgeprägt, vordere cervicale, submaxillare und hintere mediastinale Lymphdrüsen mit beträchtlicher markiger Infiltration.

An vorstehende Beobachtung schliesse ich einen dritten Fall von Hautemphysem bei Diphtheritis ohne vorangegangene Tracheotomie, welchen ich erst vor wenigen Tagen gesehen habe.

Ida B. . . ., 3 $\frac{3}{4}$  Jahre alt, kommt Abends 8 $\frac{1}{2}$  Uhr am 27. September 1870 mit Larynx-Diphtheritis Behufs der Operation der Tracheotomie fast asphyctisch zur Aufnahme. Mein College, Herr Dr. M. Bartels und ich entdecken gleichzeitig vor der Operation eine gleichmässige Schwellung des oberen Theiles der Brust,

des Halses und des Bodens der Mundhöhle, die sich dem palpirenden Finger als durch Emphysem des subcutanen Gewebes bedingt zu erkennen gibt. Diphtheritis der Mundhöhle, der Zunge, des Rachens u. s. w. — Tracheotomie unmittelbar nach der Aufnahme durch Dr. Bartels. (Schwierige Operation bei tiefer Lage der Trachea wegen des mittleren Theiles der Schilddrüse, der weit nach unten reichend, anfangs zu einem Versuch der Tracheotomia suprathyreidea Anlass gibt. Es zeigt sich hier ein deutliches und bis auf den Schildknorpel reichendes schwanzförmiges Mittelborn, und die Operation musste als Tracheotomia „inferior“ beendet werden.) Bei Eröffnung der Luftröhre entleeren sich grössere Membranfetzen und viel Schleim. Nach Einlegen der Kanüle tiefe Ohnmacht, die aber bald beseitigt wird, so dass  $\frac{1}{2}$  Stunde später die Respirationsziffer 28 in der Minute beträgt. Puls klein. Grenzen des Emphysems unverändert geblieben.

Am nächsten Morgen immer noch R. 28 bei Mitbewegung der Nasenflügel in tiefen Athemzügen. Emphysem ist am Gesicht nicht weiter gegangen. Viel schleimiger Auswurf. T. 37,0.

In der Abendvisite Emphysem unverändert. R. 40, leicht sägend bei stockendem Auswurf. T. 39,5.

Gegen 8 Uhr Abends plötzlich Unruhe mit laut hörbarem, in allen Phasen sehr angestrennten Respirium von 40. Puls circa 172, sehr klein. — Tod asphyctisch  $1\frac{1}{2}$  Stunden später. Autopsie verweigert.

Der 4. Fall wird S. 536 berichtet werden.

Hinsichtlich der Aetiologie des Hautemphysems bei nicht tracheotomirten Bräunekindern schliesse ich mich vollständig der Meinung an — die auch Virchow<sup>1)</sup> ausspricht — dass es sich um ursprünglich subpleurales Interlobular-Emphysem und eine spätere Fortleitung desselben durch die Mittelfellräume längs der grossen Luftwege nach dem Zellgewebe des Halses hin handelt. Dass zum Zustandekommen des Emphysems in letzterem und zum Zutagetreten desselben als Hautemphysem eine Continuitätstrennung des tiefen Blattes der mittleren Halsfascie oder gar noch des Lig. interclaviculare nothwendig sei — wie eine solche durch v. Dusch<sup>2)</sup> für das gelegentlich einer Tracheotomie entstandene Emphysem angenommen wird — ist für die vorliegenden Fälle sicher nicht zulässig. In dem Falle v. Dusch's hatte man es mit einer Aspiration von Luft von aussen nach innen in das lockere Zellgewebe des Halses zu thun: hierdurch entstand ein Emphysem, das nach definitiver Eröffnung der Luftröhre und Freiwerden der Respiration sehr schnell schwand. Mag auch daher diese Darstellung v. Dusch's

<sup>1)</sup> in dem erwähnten Aufsatz des Dr. Sachse. Arch. f. path. Anat. Bd. LI. S. 148.

<sup>2)</sup> Ueber das bei Vornahme der Tracheotomie auftretende Hautemphysem. Arch. für wissenschaftl. Heilkunde III. S. 45 sqq.

den Vorgängen in gewissen Fällen entsprechen, jedenfalls ergibt sich daraus, dass das Emphysem, wie es ohne Tracheotomie bei dem Pat. des Dr. Sachse, bei meinen vier Kranken, ferner bei einem von Bartels (Kiel)<sup>1)</sup> erwähnten 10jährigen Mädchen vorgekommen ist, und wie es von verschiedenen älteren und neueren Autoren<sup>2)</sup> mehr oder weniger genau beschrieben wird — dass dies gewissermaassen spontane oder paradoxe Hautemphysem keineswegs ohne Weiteres mit dem bei der Tracheotomie auftretenden in Zusammenhang gebracht werden darf.

Um sich über das Verhältniss zwischen diesen beiden Arten von Hautemphysem bei Diphtheritis näher zu orientiren, ist ein Vergleich der Häufigkeit ihres Vorkommens nicht ohne Nutzen. Sowohl das ohne Tracheotomie auftretende paradoxe Hautemphysem, wie das in Gefolge oder bei Gelegenheit der Tracheotomie vorkommende, complicieren die Diphtheritis relativ selten. Das letztgenannte Emphysem ist von beiden das häufigere. Freilich so sehr häufig, wie man dasselbe nach den Angaben von Bartels (Kiel)<sup>3)</sup> über das subpleurale und mediastinale Emphysem vermuten dürfte, habe ich es nicht getroffen. Ich habe meine Bartels

<sup>1)</sup> Beobachtungen über die häufige Bräune. Deutsches Arch. f. kl. Medicin II. S. 392.

<sup>2)</sup> In dem Handbuch der spec. Krankheits- und Heilungslehre von Baumgärtner, Stuttgart, Leipzig und Wien 1835, das mir zufällig vorliegt, wird z. B. die Windgeschwulst im Zellgewebe auch auf die Luftgeschwulst zwischen den Lungenlappen zurückgeführt (II. S. 450), unter den Ursachen letzterer aber ausdrücklich die Schwerathmigkeit beim Croup genannt. Traube (Die Symptome der Krankheiten des Respirations- und Circulations-Apparats 1867. 1. Lieferung S. 85 sq.) beschäftigt sich übrigens eingehend mit dem Fortleitungsmodus des interlobulären Emphysem zum areolären Unterhautzellgewebe. Er erwähnt besonders, dass eine solche Fortleitung des Interlobular-Emphysems zur Haut auch beim Croup der Kinder vorkommt, wenn diese Krankheit sich auch auf Trachea und Bronchien verbreitet. Bei Erwachsenen findet er das Hautemphysem sehr selten als Begleiter einer Respirations-Krankheit. Schliesslich empfiehlt Traube das Hautemphysem zur Diagnose des Interlobular-Emphysems, einer Erscheinung, für die Laennec und seine Nachfolger — ich nenne hier besonders Skoda (Abhandlung über Percussion etc. 6. Aufl. 1864. S. 281) — noch kein pathognostisches Zeichen gefunden haben.

<sup>3)</sup> I. c. 391. Emphysem der Lunge nennt Steiner einen regelmässigen Sectionsbefund beim Croup (Jahrbüch. f. Kinderheilk. N. Folge. 1868. I. S. 64).

gegenüberstehenden Erfahrungen schon früher an einem anderen Orte<sup>1)</sup> angedeutet. Ich erwähnte damals aus einer Liste von 100 wegen Diphtheritis ausgeführter Tracheotomien vier Fälle von Hautemphysem bei oder nach der Tracheotomie. Diese Zahl entspricht aber nicht dem thatsächlichen Verhältnisse in meinen Fällen. Ich besitze nehmlich über manche dieser meist von Wilms ausgeführten 100 Operationen, da ich sie nicht alle selbst beobachtet habe, keine hinreichend eingehenden Notizen. Von einem fünften Fall von Hautemphysem während der Tracheotomie, der zu eben diesen 100 Fällen gehörig ist, habe ich zum Beispiel erst nachträglich Kenntniss erhalten<sup>2)</sup> und kann hierzu aus einer weiteren, 10 wegen Diphtheritis ausgeführte Operationen in sich schliessenden eigenen Erfahrung noch einen 6. Fall hinzufügen. Fünf Fälle von Hautemphysem sind außerdem in den 57 Tracheotomien umfassenden Beobachtungsmateriale meines Collegen, Dr. Max Bartels vorhanden, so dass ich den oben erwähnten vier Fällen von Hautemphysem bei Diphtheritis ohne oder vor der Tracheotomie elf Fälle von Emphysem bei oder nach dieser Operation gegenüberstellen kann.

Das sind freilich nur kleine Zahlen, überdies bilden sie auch ein nur nach äusserlichen Principien zusammengestelltes Material. Dennoch mögen mir einige allgemein gültige Folgerungen aus demselben vergönnt sein, zumal ein derartiger Versuch in der Rücksicht auf die relativ grosse Seltenheit des Hautemphysems bei der Diphtheritis wohl hinreichend Entschuldigung findet. — Abgesehen davon, dass nach den mir vorliegenden Beobachtungen das Hautemphysem die mit der Tracheotomie behandelte Diphtheritis fast drei Mal häufiger complicirt als die ohne Tracheotomie behandelte Krankheit, scheint dasselbe in diesen beiden Kategorien von Fällen sich auf die verschiedenen Geschlechter ziemlich gleich zu vertheilen. Von nicht tracheotomirten Kranken gehörten 2 dem männlichen, 2 dem weiblichen Geschlecht an; unter den 11 Tracheotomirten, bei welchen das Emphysem während oder nach der Operation erschien, waren 6 Knaben und 5 Mädchen. Dem Alter nach handelte es sich mit einer einzigen Ausnahme, dem 18jährigen Dienstmädchen, dessen Krankengeschichte bereits oben mitgetheilt ist,

<sup>1)</sup> Notizen zur Diphtheritis und Tracheotomie. Arch. f. Heilk. VIII. S. 527.

<sup>2)</sup> Hasse, 26 Tracheotomien, aus der chir. Abth. des Herrn Geh.-R. Wilms. Berl. klin. Wochenschr. 1868. No. 1 sq.

alle Mal um Individuen unter zehn Jahren, was zu der Erfahrung Traube's stimmt, dass das Hautemphysem nur ausnahmsweise bei Erwachsenen Leiden der Atmungsorgane complicire. Um nun endlich auch schon an diesem Orte die practische Seite der Gegenüberstellung von dem spontanen Hautemphysem bei Diphtheritis und den tracheotomirten Emphysemfällen kurz hervorzuheben, sei nur gesagt, dass die Kranken mit spontanem Emphysem alle starben, während von den letztgenannten Fällen drei davon kamen. Freilich erreicht die Ziffer von drei Genesungen unter eilf Patienten nicht das bei uns übliche Maass von  $33\frac{1}{3}$  pCt. Heilungen, welches wir in jetzt nahezu 300 Fällen von Tracheotomie bei Diphtheritis gesehen haben; es genügt indessen diese Zahl, um namentlich in Verbindung mit der Thatsache des überwiegend häufigeren Vorkommens des Hautemphysems während und nach der Tracheotomie ein ganz anderes Verhalten der für dasselbe wesentlichen Umstände anzudeuten, als dasjenige, welches wir für das spontane Emphysem bei der Diphtheritis bisher demonstriert haben. Vorzüglich sind hier locale Bedingungen, die vielleicht durch den operativen Act der Tracheotomie als solchen gegeben sein können, als Ursachen eines Hautemphysems in's Auge zu fassen, wobei dann natürlich das Emphysem trotz seines Auftretens bei einem Diphtheritis-Kranken nichts Paradoxes oder Spontanes an sich hat. Hieher gehören nun zunächst zwei meiner Beobachtungen, in welchen der Ursprung des Emphysems zweifellos lediglich localer Natur ist.

Des einen dieser beiden Fälle ist bereits anderweitig (Hasse I. c.) gedacht worden. „Bei der Operation entstand durch wildes Umherwerfen des aus der Narkose erwachten Knaben eine vorzeitige Verletzung der Trachea und dadurch über den ganzen Hals und die Vorderfläche der Brust sich erstreckendes Emphysem.“ — Ähnlich war es mit dem zweiten hieher gehörigen Fall. Bei der ziemlich mageren 5jährigen Agnes V. machte nach Durchtrennung der Fascie die Unterbindung einer angeschnittenen Vene etwas Mühe. Während dessen hatte sich die Thymus fast bis zum Schildknorpel in die Höhe gedrängt und verdeckte die tiefen Theile des Operationsfeldes. Beim Zurückschieben dieser Drüse, welches auf stumpfem Wege durch das nicht spitze Ende einer Sonde zu geschehen hat, ist möglicher Weise eine Verwechslung dieses Endes mit der anderen in eine Sonde à panaris auslaufenden Seite der Hohlsonde vorgefallen; sicher ist die Trachea vorzeitig angestochen worden. Denn es entwich Luft aus ihr und gleich darauf zeigte Pat. starkes Hautemphysem am Halse. Als trotz dieses Zwischenfalles die baldige Beendigung der Operation gelang, war das Hautemphysem noch nicht besiegelt; dasselbe gewann bis zum Tode der Pat., der circa 20 Stunden nach der

Operation erfolgte, sogar grössere Ausdehnung über Rücken, Brust und untere Gesichtshälfte.

Au die vorstehenden beiden Fälle von Hautemphysem in Folge zufälliger, localer Verhältnisse beim Lufröhrenschnitt schliessen sich Fälle, in welchen auf Entstehung des Hautemphysems während der Operation wohl ebenfalls locale Umstände Einfluss haben. Aber diese localen Umstände treten hier keineswegs so klar zu Tage, wie in den eben erwähnten Beobachtungen, andererseits lässt sich manchmal das durch die spätere Autopsie nachweisbare mediastinale und subpleurale Interlobular-Emphysem nicht ohne Zwang auch auf derartige Localbedingungen zurückführen. Für die Erklärung des letztgenannten Emphysems kommen in erster Reihe die krampfhaften Exspirationsbewegungen, bewirkt durch die längere Andauer von Athmungshindernissen in Betracht. Ich stellte mir freilich früher vor, dass man im Hautemphysem auch hier eine Fortleitung des interlobularen, respective mediastinalen Emphysems längs der grossen Luftwege vor sich habe. Eine derartige Fortleitung, die in dem Stadium der Krankheit, in welchem die Autopsie gemacht wird, möglicher Weise nicht mehr demonstriert werden kann, kommt nehmlich in einer gewissen Kategorie von Fällen wirklich vor; sie ist ceteris paribus immer noch viel zulässiger als die „spontane“ Ruptur eines grösseren Luftweges, wie sie Hüter für das Hautemphysem bei einem diphtheritischen und nicht tracheotomirten Mädchen von 12 Jahren supponirte<sup>1</sup>). Eine solche Annahme wird bis jetzt durch keinen einzigen Sectionsbefund glaublich gemacht; man könnte dafür höchstens einen von Gurlt erwähnten Fall anführen. Derselbe betrifft aber ein nicht diphtheritisches Kind und die nicht durch äussere Gewalt bedingte Ruptur eines grösseren Luftweges ist in ihrem Entstehungsmodus keineswegs klar. Für Gurlt hat z. B. die Erklärungsweise durch Hustenstösse mehr Wahrscheinlichkeit für sich, als die vom Beobachter des Falles (Bredschneider) beliebte, nach welcher der kleine Pat. durch ungestümes Umherwerfen des Kopfes die Ruptur sich zugezogen haben sollte<sup>2</sup>).

<sup>1)</sup> Die Operation wurde erst gemacht, als das Emphysem bereits Stunden lang bestanden hatte -- mit tödtlichem Ausgange. Die Autopsie wurde nicht gestattet. Cfr. Hüter: Zur Lehre von der Tracheotomie, respective Cricotomia und ihre Erfolge bei Diphtheritis. Berl. klin. Wochenschrift N. 31. 1869.

<sup>2)</sup> s. Gurlt, Knochenbrüche II. S. 376. Der Fall ist kurz folgender: Bei

Indessen wird der Zusammenhang zwischen interlobulärem und subcutanem Emphysem dort unwahrscheinlich, wo letzteres erst auf dem Operationstisch sich zeigend, nach beendeter Tracheotomie rasch wieder schwindet, das erstere aber durch die Autopsie später zufällig entdeckt wird. Dies Beides fand nehmlich in einem anderweitig von mir bereits erwähnten Falle (No. 95 in Arch. d. Heilkunde VIII. S. 527) statt, und hier dürfte man für das Hautemphysem vielleicht an eine Aspiration der Luft von aussen nach innen im Sinne v. Dusch's (s. o.) denken. Unverfänglicher ist dies Emphysem in der Weise zu erklären, wie es F. Hoffmann<sup>1)</sup> bei einer wegen eines Fremdkörpers unternommenen Tracheotomie gethan hat. Hoffmann beschreibt in seiner Operationsgeschichte den Vorgang bei Entstehung des Emphysems folgendermaassen: „Die Schilddrüse wurde durch einen Augenlidhalter nach oben gehalten, nachdem die an ihrem unteren Rande durchschnittenen Venenäste unterbunden waren. Bei stürmischen Athembewegungen, die jedesmal eintraten, wenn eine Unterbindungs pincette zum Behufe einer Ligatur angelegt wurde, trat jetzt ein eigenthümliches Geräusch auf, was ich schon einmal bei einer Tracheotomie wahrgenommen hatte. Ich glaubte anfangs, die Trachea sei schon an einer Stelle mit der Scalpellspitze verletzt worden; da ich mich indessen in den tieferen Bindegewebschichten nur des Scalpellstielles und der anatomischen Pincette bedient hatte, war diese Annahme unstatthaft. Ich forschte genauer nach und fand schliesslich die Ursache dieser Erscheinung darin,

einem  $1\frac{3}{4}$  Jahre alten Knaben, der an Bronchitis litt und sich sehr ungebärdig benahm, namentlich den Kopf stark umherwarf und darauf in einen soporösen Zustand verfiel, der sich mit jedem Tage steigerte, entwickelte sich am 5. Tage der Krankheit ein Emphysem, welches unter dem Rippenknorpel begann, sich von da über beide Brusthälften ausdehnte, auf der rechten Seite bis zum Ohr emporstieg, etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll über dem Niveau der Haut hervorragte und durch einen kleinen an der rechten Seite gemachten Einstich unter Zischen durch Streichen sich entleeren liess. Tod 2 Tage später. Section zeigt eine in der Trachea unter dem 1. Knorpelringe befindliche Spalte von circa  $\frac{1}{2}$  Zoll Länge, welche sich von der rechten Seite bis zur Mitte ausdehnte. — Eine analoge Beobachtung von Hilton citirt Ericksen und nach ihm O. Weber. Der kurzen Beschreibung zu Folge scheint aber hier ein traumatisches Emphysem, nur ohne äussere Hautverletzung vorzuliegen.

<sup>1)</sup> Ueber Empyem und fremde Körper in den Luftwegen von Dr. Franz Hoffmann (Wiesbaden). Berl. klin. Wochenschr. No. 50. 1869.

dass bei tiefer Inspiration die Weichtheile der oberen Thoraxapertur ein Stück hinter das Brustbein zurücktreten, und da die Wunde ja immer mit stumpfen Haken aus einander gehalten wird, einen Hohlraum formiren, dem von oben der Luftteintritt durch die Wunde gestattet ist. Folgt nun eine Expiration, so verschieben sich schnell alle Weichtheile der vorderen Halsgegend, der Zugang zu dem gebildeten Cavum wird durch Muskelzug verengt oder geschlossen, und die in dem Cavum enthaltene Luft wird theils in die Zellgewebschichten gedrängt, theils tritt sie in Bläschenform unter zischenndem Geräusch aus dem mittlerweile ergossenen Blute hervor.“

Aehnlich verhielt sich das Emphysem in einem Diphtheritis-Falle, den ich vor einigen Monaten operirt habe. Hier machten mir tiefe Lage der Trachea und eine Blutung aus einer A. thyreoidea ima bei sehr mangelhafter Assistenz ziemlich viel zu schaffen. Der inzwischen aus der Narcose halb erwachte 9jährige Knabe warf sich etwas umher und gelegentlich der auf einige Hustenstösse folgenden angestrengten Inspiration verschwand ein Theil des Operationsfeldes auf kurze Zeit unter das Sternum. Ich erneuerte die Narcose, aber es hatte sich inzwischen und zwar, ehe ich das hintere Blatt der mittleren Halsfascie ganz durchschnitten, bereits ein bis auf die untere Gesichtshälfte einerseits und bis zu den Brustwarzen andererseits reichendes Emphysem entwickelt; in das Operationsfeld quoll von allen Seiten schaumiges Blut und ich hatte vollauf zu thun, die Eröffnung der Trachea zu beschleunigen. Nach Einlegung der Kanüle trat eine tiefe Ohnmacht ein, die erst äusseren Reizen, manualer Anregung der Respiration etc. wich. Als der Knabe gänzlich wieder zu sich gekommen war, hatte das Emphysem sich nicht vergrössert, aber auch nicht abgenommen. Letzteres fand in den nächsten fünf Tagen nach der Operation zwar nicht sehr rapide, doch auffällig genug statt und hinderte in nichts die spätere völlige Genesung.

Ich habe vorstehende Operationsgeschichte etwas genauer berichtet, weil die Entstehungsweise des Emphysems während der Tracheotomie nicht blos der bei Hoffmann's Kranken völlig conform ist, sondern auch für zwei weitere Fälle meiner eigenen Beobachtung passt. Es handelte sich hier jedesmal um Ablösung der weit nach oben reichenden Thymus. Durch unruhige Athembewegungen wurden Theile des sehr tief gelegenen Operationsgebietes verschoben und gleichzeitig damit Luft in die auseinander gezerrten Gewebsmaschen gedrängt. Hält man bei solchen unruhigen Athembewegungen ein Schwämmchen gegen die Wunde, so kann man das fernere Eintreten von Luft in das von dem Raum zwischen Thymus und Thyreoidea gebildete Cavum sehr beschränken. Im Ganzen ist aber ein derartiges Emphysem minder gefährlich, als störend; es

hindert mehr die Einsicht bei Eröffnung der Trachea als den Gang der Operation und den weiteren Verlauf des Falles. Dieser Verlauf war in einem der beiden zuletzt erwähnten Beobachtungen der Genesung; in dem anderen, erst jüngst operirten Fall, bei einem langhalsigen 5jährigen Mädchen konnte man nach Beendigung der Operation durch vorsichtiges Streichen nach der Wunde zu die bis auf die Wangen und die Achselhöhlen bereits verbreitete Lustgeschwulst fast ganz verschwinden machen.

Auch Hoffmann's Kranke, ein 4jähriger Knabe, genas, doch vergrösserte sich das Emphysem unter Einfluss stärkerer Hustenparoxysmen bis zum dritten Tage nach der Operation beträchtlich, wie mir scheint, durch directes Hineinpressen von Luft aus der Trachealwunde unter die theilweise durch Naht wieder vereinigte Haut. Dies Hineinpressen von Luft aus der Trachea in das Unterhautzellgewebe in den nächsten Stunden und Tagen nach der Operation ist zuweilen einzige Ursache eines „nachträglichen“ Emphysems. Die Entstehung eines solchen in Umgebung der Trachealwunde wird durch die Unzulässigkeit eines Druckverbandes in der Art, wie ihn Hoffmann seinem Pat. anlegte, dort, wo wegen Diphtheritis operirt ist und die Trachealwunde durch die Kanüle längere Zeit offen gehalten werden muss, entschieden begünstigt. Dazu trägt auch bei, dass gleichzeitig die nicht immer ganz hermetisch anschliessende Röhre durch festeren Schleim oder Membranfetzen verstopft sein und der Kranke oft noch hinreichend Kraft zu stärkeren Hustenstössen besitzen kann. Der Husten treibt dann die Luft neben den Aussenwandungen der Kanüle in den lockeren Zellstoff der Umgebung, wofern dessen Maschen durch das plastische Wundinfiltrat noch nicht verdichtet sind. — Ich habe diese Verhältnisse bei Entstehung des Emphysems bereits früher gewürdigt. Dieselben waren sehr ähnlich denen, unter welchen mein College, Hr. Dr. Bartels, das Emphysem circa 48 Stunden nach der Operation zu beiden Seiten der Trachealwunde entstehen und circa 36 Stunden später wieder schwinden sah. Es kam dies „nachträgliche“ Emphysem allemal in sehr schweren, durch eine relativ spät auftretende lobäre Pneumonie complicirten Fällen vor, doch war es immer nur von kurzer Dauer und ohne Einfluss auf den Verlauf, welcher in einem von mir beobachteten Falle der der endlichen Genesung nach Monate langem Siechthum war.

Aus der bisherigen Darstellung ist ersichtlich, dass von den elf Fällen, in welchen während oder nach einer Tracheotomie das Hautemphysem zur Diphtheritis trat, schliesslich nur noch einige wenige, nehmlich drei an Zahl übrig sind, deren Entstehungsweise keiner der bis jetzt discutirten Ursachen<sup>1)</sup> entspricht. Nachdem im Vorstehenden einige der für die Genese des Emphysems bei der Diphtheritis und Tracheotomie wesentlichen Localbedingungen erörtert sind, hat man es bei diesen übrig bleibenden Fällen mit nicht so einfachen Vorgängen zu thun, als diejenigen sind, welche wir bis jetzt als maassgebende Factoren für die Geschichte des Emphysems kennen gelernt haben. Da bei den in Frage stehenden Beobachtungen das Emphysem als eine Complication vorliegt, welche jedes Mal erst während des Operationsactes eingetreten ist, so ist zunächst von der Auffassung dieser Complication als sog. „nachträgliches“ Emphysem ganz abzusehen. Aber auch rein locale Verhältnisse bei der Operation oder ein Nebeneinander eben dieser Verhältnisse und der das subpleurale Emphysem bedingenden Umstände können aus Mangel an thatsächlicher Begründung hier nicht benutzt werden. Es kommt vielmehr in Frage, ob man sich hier nicht das Hautemphysem der Halsgegend in genetischem Zusammenhange mit dem interlobularen Emphysem denken soll. Die Antwort auf diese Frage kann natürlich nur aus den Ergebnissen der Autopsie geschöpft werden, doch wird eine Verwerthung letzterer für den concreten Fall stets die Zustände, wie sie sich beim Hautemphysem der nicht tracheotomirten Diphtheritis finden, berücksichtigen müssen. Dort wo die Verhältnisse ebenso liegen, wie in einem derartigen Eingangs dieser Arbeit mitgetheilten Sectionsbefund, wo sich also nicht nur längs der grossen Luftwege und der Speiseröhre lufthaltige Gewebs-

<sup>1)</sup> Dass die Ursachen des Hautemphysems bei der durch Tracheotomie behandelten Diphtheritis im Vorstehenden in erschöpfer Weise, namentlich so weit sie localer Natur sind, besprochen worden sind, ist keineswegs meine Meinung. Crevy sah z. B. einmal bei der Operation Emphysem am Halse, Brust, Oberarm und Gesicht, dessen Ursache man bei der Section fand: Es lag ein Abscess im Mediastinum anticum vor, der von der fehlerhafterweise zu weit nach unten hinabgeföhrten Operationswunde herrührte (Gaz. des hôpitaux 1858. 23. Oct. citirt bei: Pauli, Der Croup. Würzburg 1865. S. 152). In ähnlicher Weise veranlassten andere Kunstfehler bei der Operation, besonders ungenaue Correspondenz zwischen Hautschnitt und Trachealwunde Hautemphysem.

maschen finden, sondern selbige auch noch die Mittelfellräume sammt dem ganzen subpleuralen und subpericardialen Gebiet inne haben, — dort darf man die Fortleitung des Emphysems von innen nach aussen als sicher acceptiren, selbst wenn diese Fortleitung erst während der Tracheotomie zur Erscheinung kommt. Es wird durch solche Annahme in Nichts bestritten, dass die Tracheotomie als operativer Eingriff Bedingungen schafft, unter welchen, wie wir es eben erörtert haben, das Entstehen von Hautemphysem ermöglicht und sogar erleichtert wird. Es soll dem gegenüber hier nur besonders betont werden, dass in gewissen Fällen derartige durch die Tracheotomie gegebene günstige Nebenumstände als selbstthätige Ursachen für das Hautemphysem bei Diphtheritis auszuschliessen sind. Es verhält sich in diesen Fällen die mit der Tracheotomie behandelte Diphtheritis nicht anders als die ohne Tracheotomie verlaufende; allemal ist es der diphtheritische Krankheitsprozess als solcher, welcher durch die Art seiner Erscheinung und Ausbreitung auf die Bronchien die letzte Begründung für das Auftreten von Hautemphysem liefert. Hiermit soll indessen nicht eine ganz neue und absonderliche Eigenschaft der Diphtheritis statuirt werden. Alle Zustände, welche in ausgedehnterem Maassstabe zu Interlobuläremphysem führen, können beiläufig auch wohl Hautemphysem bedingen<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> Dies entspricht auch der von Sachse citirten Ansicht Virchow's und ferner Traube's Erfahrung (l. c. p. 88). Traube selbst erzählt als Beleg dafür von einem Phthisiker von circa 20 Jahren, der intra vitam das exquisitestes Hautemphysem zeigte und citirt außerdem einen Fall von Roché (Bulletins de la Société anatom. 1859.). In letzterem rief bei einem 22jährigen Mädchen ein fremder Körper, der in Folge des nach einer Diphtheritis pharyngea zurückgebliebenen Verschluckens in die Luftwege gerathen war, ausgedehntes Interlobular-, Mediastinal- und Hautemphysem hervor. (Aehnlicher Fall bei Schuh. Wien. med. Wochenschr. 1859.) — Hautemphysem bei chroanischer Lungentuberkulose beschreibt auch Chevalier (Arch. méd. belg. Févr. 1869.). — Allbekannt ist ferner das Hautemphysem bei Keuchhusten und Bronchitis der Kinder. — Als besonders bemerkenswerth erinnere ich mich eines Falles, welcher vor ungefähr 1½ Jahren auf der Skoda'schen Klinik vorkam. Er betraf einen 19jährigen Burschen mit syphilitischer Larynxste nose, welche zur Tracheotomie und zu Emphysem des subcutanen und des subpleuralen Gewebes führte. Beiderlei Emphysem war mehrere Tage lang, das erstere durch Palpation, das letztere durch Auscultation demonstrirbar. Uebrigens ist dieser Pat., trotzdem er außerdem noch ein Wunderysipel acquirte, so viel ich weiss, genesen.

ja es braucht nicht einmal der Fortleitungsmodus zwischen interlobulärem und subcutanem Emphysem bei allen diesen ziemlich manichfältigen Gelegenheiten genau immer ein- und derselbe zu sein. Ich habe gerade erst vor Kurzem eine in dieser letzteren Beziehung sehr lehrreiche Beobachtung gemacht, dieselbe aber bis jetzt nicht weiter erwähnt, weil das in diesem Falle sich zeigende Emphysem in seinem subcutanen Theil so unbedeutend war, dass zwei verschiedene Untersucher über seine Existenz verschiedener Meinung sein konnten.

Unter No. 649 wird der 2½jährige Hugo K. in Bethanien aufgenommen. Diagnose: Diphtheritis, nach den Angaben der Grossmutter des Knaben seit 8—10 Tagen bestehend. Die Erscheinungen der Laryngostenose sind milder ausgeprägt als in anderen Fällen. Dennoch wird circa 1 Stunde nach Aufnahme des Pat. (gegen 2 Uhr Nachmittags) die Tracheotomie nöthig. Bei der Entkleidung des Knaben auf dem Operationstische wird eine leichte Ungleichheit beider Brusthälfte constatirt. Dieselbe beruht auf einem sehr geringen Verstrichensein der linken Unterschlüsselbeinregion. In der nahezu ausglichenen Mohrenheim'schen Grube links waren die Hautdecken von nicht normaler Consistenz, man fühlte nehmlich ein unbedeutendes Crepitiren derselben. Eine weitere Untersuchung musste bei der nunmehr drängenden Operation unterbleiben. Letztere verlief als Tracheotomia infrathyreoidea ohne bemerkenswerthen Zwischenfall, namentlich zeigte sich in der Wunde oder in nächster Nähe derselben kein Emphysem. Das Befinden nach der Operation war ausgezeichnet, die fragliche Anschwellung links an der Brust dabei ohne Veränderung. — Am nächsten Morgen noch ziemlich Status idem, am Abend gegen 6 Uhr aber unerwartet Tod nach kurzer Agonie.

Autopsie 24 hor. p. m. — Die Anschwellung in der linken Mohrenheim'schen Grube ist ein wenig deutlicher als Emphysem fühlbar wie intra vitam. — Trachealwunde und deren Umgebung zeigen nichts Besonderes. Trachea selbst mit Fetzen von Membranen und einzelnen nicht ganz ablösbar weissen Stippen besetzt. Letztere auch in der Oberhälfte der Speiseröhre. Sehr starke Diphtherie des Larynx und Pharynx.

Die Eröffnung der Brusthöhle, welche, um nicht die Gewebsmaschen des vorderen Mittelfellraumes zu zerren, besonders vorsichtig geschieht, zeigt, dass in dem Momente, in welchem Luft in das Cavum pleurae dringt, die Lungen sich fast gar nicht weiter zurückziehen. Die rechte Lunge hat ein gleichmässig hellrothes Aussehen, ziemlich blutleer, auf Fingerdruck stark knisternd. Der rechte obere Lappen scheint vollständig emphysematos zu sein und eigentlich nur aus drei grösseren Luftblasen zu bestehen. Mittlerer und unterer Lappen ähnlich; unter der rechten Pleura aber nur einzelne „freie“ Luftbläschen, namentlich am scharfen Vorderrand des rechten unteren Lappens. Keine solche Luftbläschen an den Lungewurzeln längs der grossen Luftwege und grossen Gefässe; doch finden sie sich in geringer Zahl im Bindegewebe des vorderen Mittelfellraumes. — Linke Lunge ähnlich wie die rechte — jedoch das Herz nicht völlig überdeckend, da sich allenthalben im unteren und auch im oberen Lappen blaurote, durch das Gefühl leicht

erkennbare derbene Inseln von Linsen- bis Kirschkerngrösse finden. Dort, wo diese Inseln peripher liegen, bilden sie kleine Vertiefungen und auf dem Querschnitt ganz luftleere Stellen, während sonst die Lappen blutleer, wenig feucht, dagegen stark knisternd erscheinen. — Membransetzen in den beiden Hauptbronchis, jenseits derselben nur einzelne diphtheritische Platten. Schleimhaut der kleineren und kleinsten Bronchien etwas ecchymotisch, stark geschweltt, anscheinend ohne Belege. Bronchiallumina auch dort, wo keine Atelectasen sind, auf dem Querschnitt nicht klaffend.

Auch in diesem Falle möchte ich das Hautemphysem, obschon es sich nur sehr unbedeutend intra vitam geltend machte, als fortgeleitet vom Interlobularemphysem auffassen. Nach Traube wäre eine solche Fortleitung nur zu diagnosticiren, wenn das Hautemphysem primär im Jugulum erscheint. Dass eine von innen nach aussen fortgeleitete Luftgeschwulst, wenn dieselbe auf einer anderen inneren Ursache als auf dem primären Interlobularemphysem beruht, nicht immer zuerst im Jugulum sich manifestirt, beweist unter Anderem der von Mettenheimer (Deutsche Klin. 1859.) berichtete Fall eines 4jährigen tuberculösen Knaben, bei welchem sich plötzlich nach einem Anfall von Beängstigung Emphysem der Haut zeigte und zwar zuerst in der linken Subclaviculargegend, um sich bis zum Tode des Pat.,  $2\frac{1}{2}$  Tage später über Hals, Gesicht, Brust und Rücken bis zur Zwerchfellgegend zu verbreiten. Die Autopsie ergab ausser Emphysem an der Spitze der linken Lunge, welche eine grosse Caverne darstellte, Emphysem in dem Unterhautzellgewebe, dem Interstitialgewebe der Halseingeweide u. s. w. Am linken Bronchus fand sich dicht unter der Bifurcation ein kleines Loch als wahrscheinlichste Quelle des Emphysems, bedingt durch Exulceration Seitens einer benachbarten Bronchialdrüse. — Dass aber Emphysem im Jugulum und Interlobularemphysem an sich nicht nothwendig zusammen gehören, haben wir andererseits bereits oben gesehen: es kann sich nehmlich ersteres gelegentlich der Tracheotomie aus rein localen Ursachen oberhalb des Sternum einfinden, ohne dass Interlobularemphysem überhaupt vorhanden ist. Endlich schliessen klinischer Befund und das „post mortem“ meines Falles keineswegs die Möglichkeit aus, dass einzelne mikroskopische Massen im areolären Gewebe des Jugulum Luftbläschen führten, nur konnten diese bei dem geringen Grad des subcutanen Emphysems überhaupt weder intra vitam noch post mortem diagnosticirt werden. Freilich reicht solch geringer Grad von Hautemphysem immer noch

aus, um trotz seiner auffälligen primären Localität (Mohrenheim'sche Grube) intra vitam als solches erkannt zu werden und ebenso rechtfertigt es die Wahrscheinlichkeits-Diagnose eines bedeutenden Interlobularemphysems während des Lebens bei einer nicht tracheotomirten Diphtheritis.

Wenn daher vorliegender Fall von ausnehmender Wichtigkeit für den Fortleitungsmodus des Interlobularemphysems zur Haut ist, so wird er noch um Vieles bedeutungsvoller durch den Nachweis, wie sehr die Befunde des Emphysems bei der mit der Tracheotomie behandelten Diphtheritis und die Zustände bei Nichttracheotomirten in einander übergreifen und einander ergänzen. Ich muss diesen Punkt hier um so mehr betonen, als ich selbst ihm früher zu wenig Beachtung geschenkt habe — zu einer Zeit, als ich das Hautemphysem bei der nichttracheotomirten Diphtheritis noch nicht kennen gelernt hatte. Ich habe hier namentlich einen Fall im Sinne, in welchem ein während der Operation entstandenes Hautemphysem rasch grosse Dimensionen annahm, ohne sich bis zum Tode des Pat. (der drei Tage später an Bronchialdiphtherie erfolgte) zu verkleinern. Die Autopsie ergab hier Interlobularemphysem mit grossen subpleuralen Blasen an den beiden Oberlappen und an den Lungenwurzeln; ebenso war der vordere Mittelfellraum bis zur Operationswunde stark emphysematös. Ich erklärte mir damals das Interlobularemphysem als Fortleitung des Hautemphysems. Heut kenne ich sowohl das gleichzeitige Vorkommen als den innigen Zusammenhang beider, unabhängig von der Tracheotomie. Ich möchte daher jetzt meine damalige Auffassung nicht nur stark bezweifeln, sondern vielmehr die Sache gerade umgekehrt ansehen, zumal in einem anderen — späteren — Falle die Verhältnisse bei der Autopsie ebenso lagen und locale Gründe für das während der Tracheotomie entstehende Emphysem ganz sicher auszuschliessen sind.

Ich weiss übrigens wohl, dass auch eine Fortleitung des Hautemphysems in descendirender Richtung nach der Lunge zu vorkommen kann, aber nicht bei Diphtheritis und bei kunstgerecht ausgeführten Tracheotomien, sondern in Fällen, in welchen äussere Gewalten Continuitätstrennungen der Hauptluftwege, oft zugleich mit ausgedehnten Verletzungen der übrigen Theile des Halses bedingt haben. Hier ist es bisweilen nicht zu hindern, dass mit jedem Athemzuge neue Mengen von Luft in die aus einander gezerrten

Gewebsmaschen aus der Wunde des Larynx, der Trachea, des Oesophagus etc. getrieben werden; und während weit über die Grenzen des M. platysma myoides colli die Haut auf's Aeußerste gebläht ist, dringt auch die Luft bis unter die Pleura und das Pericardium an das Zwerchfell und noch weiter. Fälle von solchem colossalen Emphysem sind gelegentlich der Fracturen der Knorpel des Kehlkopfes und der Lufröhre bei Gurlt erwähnt; eine neuere Beobachtung dieser Art aus Billroth's Klinik berichtet Steiner (Wien. med. Wochenschr. No. 15. 1868.). Die Verletzung (Bruch des Kehlkopfes) betraf ein Mädchen, welches von einer Centrifugalmaschine an dem Knoten ihres Halstuches gefasst und strangulirt wurde. Hautemphysem und Dyspnoe wurden durch den Lufröhrenschnitt wenig gemindert. Als Todesursachen werden mediastinales Emphysem und Pericarditis angegeben.

Ich habe nunmehr noch einen ferneren Fall von Hautemphysem bei Diphtheritis zu erwähnen<sup>1)</sup>). Dasselbe ist ebenfalls während der Tracheotomie entstanden, doch fehlen genauere ätiologische Daten. Aus der betreffenden Operationsgeschichte ist indessen nicht im Mindesten der locale und mehr zufällige Ursprung des Emphysems ersichtlich. Die Autopsie wurde leider verweigert. Für die Möglichkeit einer interlobulären Entstehung des Hautemphysems in diesem Falle sprachen aber eben der Mangel localer Gründe und der tödtliche Ausgang der Krankheit. Ich muss eben diese Erklärung um so mehr aufrecht erhalten, wenn ich zum Schluss meine bisherigen Auseinandersetzungen in Folgendem zusammenfasse:

Das auf dem Interlobularemphysem beruhende Emphysem des Unterhautzellgewebes bei Diphtheritis gilt mir in jeder Hinsicht als Signum pessimi ominis. Es ist schon früher gesagt, dass unter 4 Kranken meiner eigenen Beobachtung, bei denen das Hautemphysem durch sein spontanes Auftreten sich als fortgeleitetes Emphysem documentirte, keiner genas. Dasselbe tödtliche Ende nahmen die von Sachse, Bartels (Kiel), Hüter u. A. berichteten Fälle dieses spontanen Emphysems, und ebenso unglücklich verliefen ferner 2 meiner Fälle, bei denen sich meinen früheren Erörterungen zufolge das während der Tracheotomie entstandene Emphysem mit der grössten Wahrscheinlichkeit durch Fortleitung

<sup>1)</sup> Cfr. Hasse l. c. S. 22 d. Separatabdruckes.

von der Lunge her erklären liess. Dem gegenüber steht mit seiner relativ guten Prognose das von mehr oder minder localen Bedingungen abhängige Hautemphysem, wobei diese localen Bedingungen vornehmlich aus dem durch die Tracheotomie modifizirten Verlauf der Diphtheritis hervorgegangen waren. Acht derartige Fälle von Hautemphysem zeigen drei Heilungen, ein Verhältniss, das jedenfalls keine Verschlechterung der immerhin zweifelhaften Prognose der Tracheotomie bei Diphtheritis darstellt.

Berlin, 18. October 1870.

---

Während des Druckes vorstehender Arbeit hatte ich Gelegenheit, noch drei weitere Fälle von Hautemphysem bei Diphtheritis zu sehen. Einer dieser Fälle zählt zu den ohne vorherige Tracheotomie entstandenen. Derselbe betraf ein 4jähriges Mädchen, das anfänglich — ausserhalb Bethaniens — mit einem Brechmittel behandelt, später zur Tracheotomie kam und ein mässiges Emphysem auf der linken oberen Brusthälfte zeigte. Das Emphysem blieb ziemlich constant bis zu dem zwölf Tage nach der Operation erfolgenden Tode. Die Autopsie ergab Verbreitung des diphtheritischen Prozesses bis auf die feinsten Bronchien.

Von den beiden anderen Fällen entstand der eine während der Tracheotomie bei einem 8jährigen Knaben durch vorzeitige Verletzung der Luftröhre. Der dritte Fall endlich ist ein sogenanntes nachträgliches Emphysem; es entstand bei einem etwa 6jährigen Mädchen, während der Operateur versuchte, mit Hülfe eines Katheters durch die Trachealwunde Schleim und Membranen aus den Luftwegen aufzusaugen.

Ein nachträgliches Emphysem erwähnt übrigens auch Perry (New-York). (The medical record. 99. 1870; cfr. auch Jahrbuch für Kinderheilk. N. F. IV. S. 119.)

---