

# **Lungencomplicationen nach operativen Eingriffen.**

Von

**Dr. M. Gerulanos,**  
Privatdocent und Assistenzarzt.

Es ist leider kein seltenes Ereigniss, dass nach glücklich vollendeter Operation und trotz einem vollkommen günstigen Wundverlaufe, Störungen seitens anderer durch die Operation nicht betroffener Organe eintreten können, welche nur indirect mit der Operation im Zusammenhange stehen und oft einen ungünstigen Ausgang zur Folge haben. Gerade nach den schweren, gut überstandenen Operationen, als Arzt und Patient sich der freudigen Hoffnung hingeben, nun sei Alles überwunden, pflegen solche Complicationen einzutreten und ein trauriges Ende herbeizuführen. Zu den allerhäufigsten dieser Complicationen gehören die Störungen seitens der Athmungsorgane. Ich meine hier nicht etwa die Reaction der Lungen bei Brusthöhleneingriffe, durch Störungen im mechanischen Gleichgewicht innerhalb des Brustkorbes bedingt, ebensowenig die Lungenerkrankungen bei Operationen an den Luftwegen selbst infolge Blut- oder Secretaspiration. Auch bei Operationen in entfernten Gebieten kommt es häufig genug zu postoperativen Lungenerkrankungen. Ja gerade letztere bilden die Mehrzahl der nach Vornahme einer Operation auftretenden Complicationen, so dass deren Kenntniss, sowie der Gefahren, welche sowohl während der Narkose, als auch nachher für den Patienten verhängnissvoll werden können, für jeden Arzt zu deren Verhütung nothwendig erscheint. Die gewissenhafte Beachtung der Maassnahmen, welche geeignet sind solche Erkrankungen zu verhüten oder zu deren Ueberwindung zu verhelfen, kann sicherlich manchem Patienten das Leben retten und einen glücklichen Ausgang der Operation herbeiführen.

Ich erachte es daher nicht für überflüssig, diese Complicationen unserer operativen Eingriffe im Zusammenhange hier zu besprechen, umsomehr, da dieselben in diesem Sinne, meines Wissens nach, nicht beachtet und behandelt worden sind. — In der vorantiseptischen Zeit war die Zahl der nach einer Operation einsetzenden und tödtlich verlaufenden Lungenerkrankungen bedeutend grösser als jetzt, das mag hauptsächlich darin seinen Grund gehabt haben, dass damals die Infection so gewaltige Dimensionen annahm, dann aber darin, dass damals verhältnissmässig viel mehr Nothoperationen bei schweren Fällen vorgenommen wurden, als dies jetzt der Fall ist. In einer Statistik von Chevers<sup>1)</sup> aus dem Jahre 1843 spielt die Pneumonie unter den Todesursachen nach Operation eine hervorragende Rolle. Ebenso fand Erichsen<sup>2)</sup> unter 41 Todesfällen nach Operation 23 mal eine Lungenentzündung als den Tod veranlassendes Moment. Mit der Beseitigung der schweren Wundinfectionen und Complicationen durch die Anti- und Asepsis hat auch die Zahl der Lungenerkrankungen nach Operationen entschieden abgenommen, obwohl neue hinzugekommene Momente, wie die Narkose, die Laparotomie und die Vornahme grösserer, complicirter Eingriffe in den Körperhöhlen das Auftreten der in Rede stehenden Complicationen ihrerseits begünstigen.

Unter 95 Todesfällen, welche im Jahrgang 1899 in der chirurgischen Klinik in Kiel vorgekommen sind, finden sich 18, bei denen eine Lungenerkrankung mit im Spiele war, = 19 Proc. — Davon abgerechnet 3, bei denen es sich um eine tuberculöse Erkrankung handelte, 1 wegen Bronchiektasie operirten Falles und 3 Fälle, bei denen die Lungenerkrankung nicht im Zusammenhang mit einer Operation stand, wie z. B. Durchbruch eines Oesophaguscarcinoms in die Lunge u. s. w., so bleiben 11 Fälle von tödtlich verlaufenen Lungenaffectionen, von denen wieder 4 nach schweren Verletzungen eintraten. — Bei diesen 4 Fällen trat 2 mal Lungenödem und zwar acut, innerhalb 24 Stunden zum Exitus führend, auf, einmal nach einer schweren Verbrennung und Versengung der Respirationsschleimhaut durch Einathmung von glühender Luft, und einmal nach Schussverletzung am Halse und directer Betheiligung der Bronchial- und Kehlkopfschleimhaut. In den beiden anderen Fällen handelte es sich um Schädelbasisbrüche und mehrfache Brüche der Extremitäten mit nachfolgender tödtlicher Pneumonie.

Bei den übrigen 7 in directem Zusammenhang mit dem

---

1) Chevers, cit. bei Silk. The Lancet. 1897. March. 20.

2) Erichsen, cit. bei Silk, l. c.

operativen Eingriff stehenden Fällen handelte es sich 2mal um Aspirationspneumonie bei Operation eines Tumors des Oberkiefers, resp. der Zunge. In 3 weiteren Fällen handelte es sich um hypostatische, und zugleich als Narkosen-Aspirationspneumonien aufzufassende Erkrankungen nach Vornahme einer osteoplastischen Amputation des Oberschenkels nach Gritti wegen Diabetesgangrän, nach Laparotomie und Einstellung der Leber wegen eines Tumors derselben, und schliesslich nach einer Gastrostomie wegen tiefsitzenden Oesophaguscarcinoms. — Bei den übrigen 2 Fällen handelte es sich einmal um Lungengangrän nach Radicaloperation eines grossen, incarcirten Nabelbruches, bei dem allerdings Aspiration als Ursache der Gangrän angesehen werden muss, und einmal um Infaret der Lunge nach Spaltung einer schweren Handphlegmone.

Es ist zunächst die Narkose, bei der durch Einathmung der betäubenden Dämpfe eine directe Einwirkung auf die Schleimhaut des Respirationstractus stattfindet und infolge dessen leicht zu Störungen innerhalb der Athmungsorgane kommen und die Ursache zu Lungenerkrankungen abgeben kann. Ich will nur auf die Reizung der Schleimhaut des Rachens und der Trachea, das Brennen und die Trockenheit im Halse und die stärkere Salivation hindeuten, welche fast nach jeder etwas längeren Narkose zurückzubleiben pflegen, wenn auch in den meisten Fällen allerdings ohne Bedeutung sind. — Veranlassung zu einem eingehenderen Studium der Einwirkung der Narcotica auf die Athmungsorgane gab das häufige Auftreten von Lungenaffectionen bei Anwendung der Aethernarkose. — Als im Jahre 1892 Gurlt<sup>1)</sup> durch Aufstellung seiner grossen Narkotisirungsstatistik feststellte, dass ein Todesfall unter ca. 3000 Chloroformnarkosen, während erst einer unter 15000 Aethernarkosen auftrat, hat man ziemlich allgemein zum Aether als allgemeines Narkosemittel zurückgegriffen. Jedoch die dabei gesammelten Erfahrungen haben ergeben, dass Lungenaffectionen, besonders schwere, acute Bronchitiden (Miculiez)<sup>2)</sup> und acutes, unmittelbar nach der Narkose oder später nach Stunden oder Tagen auftretendes Lungenödem (Poppert)<sup>3)</sup> die angebliche Gefährlosigkeit des Aethers gegenüber dem Chloroform weit überwiegen.

Bei Anwendung der Aethernarkose beobachtet man eine Erweiterung des ganzen peripheren Gefässsystems, Röthe

---

1) Gurlt, Verhandl. der deutschen Gesellschaft f. Chirurgie. 1892.

2) Miculiez, Chloroform oder Aether. Berl. klin. Wochenschr. 1894. Nr. 46.

3) Poppert, Ueber einen Fall von Aethertod, infolge von Lungenödem. Deutsche med. Wochenschr. 1894. Nr. 37.

des Gesichts, oft leichte Cyanose, Injection der Conjunctivae, damit Hand in Hand gehend, Schweissabsonderung, besonders im Gesicht, vermehrte Speichel- und Schleimsecretion im Munde, Rachen und in den Luftwegen. Die Folge davon ist starkes Schlucken, Würgen und Husten zu Anfang der Narkose, jedoch auch in den späteren Stadien derselben, alsdann starkes Röcheln und Rasseln in der Trachea sehr störend und beängstigend wirkt.

Dass es unter diesen Umständen leicht zu entzündlichen Processen der Respirationsorgane kommt, ist nicht auffällig, jedoch die Erklärung derselben ist nicht in allen Fällen einfach; so besonders das Auftreten von lobären Pneumonien, von acutem Lungenödem, und noch mehr von Lungenödem längere Zeit, etwa 2—3 Tage nach der Narkose. Poppert erklärte letzteres als die Folge einer toxischen Wirkung der Aetherdämpfe auf die Lungen selbst. Durch Einwirkung der Aetherdämpfe käme es nach seiner Meinung zu einer erhöhten Durchlässigkeit der Gefässwandungen und Aenderung der secretorischen Verhältnisse, infolgedessen zu Hypersecretion auf die Schleimhautoberfläche und seröser Durchtränkung des Lungenparenchyms. Diese Erklärung, vielfach angegriffen, entbehrt nicht der Berechtigung und ist experimentell bestätigt. Schon Poppert<sup>1)</sup> selbst stellte durch das Experiment fest, dass concentrirte, länger einwirkende Aetherdämpfe schwere Lungenveränderungen: multiple ausgedehnte Blutungen im Lungengewebe, starke Schleimabsonderung mit Verstopfung der kleinen Bronchi und Collaps der Lungenbläschen, zugleich verschiedene Grade von Lungenödem hervorrufen können. Lindemann<sup>2)</sup> fand bei seinen experimentellen Untersuchungen, dass sowohl eiterige Bronchitiden, wie lobäre Pneumonien und acutes Lungenödem während oder viele Wochen nach der Narkose auftreten können. Auch er fand eine erhöhte Füllung der Lungengefässe, Blutungen im Lungenparenchym durch Diapedesin und Oedem der Lunge. Er stellt eine locale Wirkung der Aetherdämpfe auf die Gefässwandungen nicht in Abrede, nimmt jedoch als Ursache des acuten Oedems eine toxische Gefässdilatation infolge Parese der Gefässcentren und somit eine Alteration des gesamten Gefässsystems, auch des Herzens, an.

Das Herz muss bei einer abnormen Erweiterung der Gefässe seine Arbeit verrichten, es wird daher sehr bald insufficient, der Blutdruck sinkt herab, daher die Cyanose, die Hypersecretion. Tritt neben den oben erwähnten Gefässveränderungen und stärkerer Durchlässig-

1) Poppert, Allgem. med. Centralzeitung. 1897.

2) Lindemann, Jahrbücher für Chirurgie. Hildebrand. 1898.

keit ihrer Wandungen eine Herzinsufficienz ein, so ist *acutes*, während der Narkose einsetzendes Lungenödem die Folge. Jedoch die Herzinsufficienz kann auch später, nach Stunden oder Tagen, bei andauernder Gefäßalteration einsetzen und ein späteres Lungenödem zufolge haben, unsomehr als der Aether mehrere Tage im Körper zurückgehalten und vorwiegend wieder durch die Lunge ausgeschieden wird (Poppert l. c.). Es ist somit sowohl die lähmende Wirkung des Aethers auf das Herz, als auch die bis zur Insufficienz vermehrte Arbeitsleistung desselben bei Erweiterung des Gefäßsystems die Ursache des bei Aetheranwendung öfters beobachteten tödtlichen Lungenödems.

Eine entzündliche Wirkung des Aethers auf die Lungen selbst konnte weder Lindemann noch Hölscher<sup>1)</sup> bei seinen Experimenten feststellen. Entzündliche Processe, die noch viel öfters als Oedeme nach Aethernarkose beobachtet wurden und die meisten Todesfälle abgeben, scheinen viel mehr die Folge einer Aspiration von Mundsecret zu sein. Lindemann (l. c.) fand den mit Karmin gefärbten Mundinhalt nach einstündiger Aethernarkose in der Trachea und in den Bronchien, ebenso Hölscher (l. c.) bei Färbung desselben mit Gentiana. Letzterer stellte weiter die Bedeutung der Lagerung des Patienten dabei fest und führte als weiteren Beweis der Aspiration an, dass bei Seitenlage das entsprechende Bronchialgebiet von gefärbtem Mundinhalt überschwemmt aufgefunden wurde. Durch Einwirkung tieferer Narkose auftretende Lähmung des Gaumensegels, der Zunge und des Kehldeckels (Grossmann)<sup>2)</sup> erleichtert ganz bedeutend das Hineinfließen von Mundflüssigkeit in die Trachea und in die Bronchien, besonders bei der während einer Aethernarkose vorhandenen Hypersecretion. Mit Recht betont daher Nauwerk<sup>3)</sup>, dass die nach Narkosen auftretenden entzündlichen Processe der Lungen meistens die Folge einer Auto-intoxication, einer Infection durch Aspiration Mundhöhlensecrets ist. Während tiefer Bewusstlosigkeit und bei vermehrter Secretion der Luftwege tritt das Secret bei der Exspiration durch den Larynx in die Mundhöhle, mischt sich hier mit der Mundhöhlenflüssigkeit und wird bei jeder Inspiration wieder in die Luftröhren

---

1) Hölscher, Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Erkrankungen der Luftwege nach Aethernarkose. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. LVII. S. 175.

2) Grossmann, cit. bei Nauwerk.

3) Nauwerk, Aethernarkose und Pneumonie. Deutsche med. Wochenschr. 1895. Nr. 5.

zurückgebracht. Es findet daher eine Einsaugung von Mundflüssigkeit und damit von Mundepithelien mit den darauf haftenden Bacterien bis in die feinsten Bronchien und die Lungenbläschen hinein (Aufrecht)<sup>1)</sup>. Als Folge davon tritt Reizung, Entzündung und Infection des Lungenparenchyms ein, kleine lobuläre Herde, bronchopneumonische Herde oder lobäre Pneumonien treten auf. Die oben erwähnten, durch die Einwirkung der Aetherdämpfe hervorgerufenen Veränderungen im Lungengewebe: seröse Durchtränkung, parenchymatöse Blutungen u. s. w. bedingen eine Abnahme der Widerstandsfähigkeit des Lungengewebes und bereiten den Boden für die Festsetzung der Infection vor.

Sind diese Vorgänge bei der Aethernarkose infolge der oben erwähnten, dem Aether besonders haftenden Eigenthümlichkeiten so ausgesprochen, so können sie nach Anwendung der Chloroformnarkose in derselben Weise vor sich gehen. Auch hier sind Blutungen ins Lungenparenchym (Poppert l. c.) beobachtet, und bei tiefer und längerdauernder Betäubung kann ebenfalls Lähmung der Gebilde am Kehlkopfeingange und Aspiration des Mundhöhlensecrets zu Stande kommen. Es besteht allerdings der Aethernarkose gegenüber der Unterschied, dass bei ersterer die Hypersecretion, welche eine grosse die Infection vermittelnde Rolle spielt, hier fehlt. Es wirkt somit nicht nur die Aethernarkose, sondern genau in derselben Weise die Chloroform- und jede allgemeine Narkose schädigend auf das Lungengewebe, wenn auch in verschiedenem Grade, je nach der Länge und Tiefe der Narkose und dem allgemeinen Kräftezustande des Individuums und speciell des Herzens und der Lungen. — Nur in dieser Weise können schwere Bronchitiden, lobuläre Bronchopneumonien oder lobäre Lungenentzündungen, welche ganz den Charakter der Aspirationsinfection zeigen, obwohl bei dem betreffenden Patienten eine Aspiration von gröberen Massen nicht angenommen werden kann, ihre Erklärung finden. Als Beispiel mag folgender Fall dienen:

Fall 1. Es handelte sich um eine Frau (Krankengeschichte Nr. 711 — 1900), 67 Jahre alt, welche in der chirurgischen Klinik zu Kiel unter Chloroformnarkose wegen Pyloruscarcinom operirt und bei der die Gastroenterostomia retrocolica posterior ausgeführt wurde. Sofort nach der Operation traten Erscheinungen einer eitrigen Bronchitis auf, obwohl vorher die Lungen vollkommen intact waren. Die Frau ist am 13. Tag noch der Operation nach vollkommen glatter Wundheilung

1) Aufrecht, Die Lungenentzündungen. Nothnagel's Spec. Pathol. u. Therapie. Bd. XIV. Theil II. Wien 1897.

und guter Function der Magendarmfistel infolge der aufgetretenen Lungenkrankung gestorben.

Die Section ergab multiple über die ganzen Lungen zerstreute bronchopneumonische Eiterherde, welche als Aspirationsherde bezeichnet werden müssten.

Da bei der Frau, welche an Magenspülungen gewöhnt war, der Magen vor der Operation sorgfältig entleert und gereinigt wurde, und weder während, noch nach der Operation Erbrechen aufgetreten ist, so kann man hier von einer groben Aspiration nicht reden, sondern nur eine unbemerkbare, während der Narkose und infolge derselben erfolgte Aspiration von Mundhöhlensecret kann die Ursache der tödtlichen Lungenkrankung bei der freilich sehr abgeschwächten Patientin abgegeben haben.

Da solche mehrfach beobachtete Lungenkrankungen auf Kosten der Narkose gesetzt wurden, so war die Hoffnung berechtigt, dass gerade bei schwächeren Personen, älteren oder heruntergekommenen Individuen, welche besonders zu diesen Erkrankungen neigen, die Einführung der Cocainanästhesie und Vermeidung der Narkose eine Abnahme der Lungenaffectionen zur Folge haben müsste. Umso mehr war man überrascht Stimmen wie etwa Mikulicz<sup>1)</sup> zu hören, welche nach reicher Erfahrung das Auftreten von Pneumonien nach Vornahme schwerer Operationen, speciell Laparotomien unter Infiltrationsanästhesie, zum mindesten als nicht seltener als nach Anwendung einer allgemeinen Narkose bezeichneten.

Nach einer Statistik Gottstein's<sup>2)</sup> über 114 unter Cocainanästhesie vorgenommenen Bauchoperationen wurden in 27 Fällen Lungenkrankungen beobachtet. Nach Abrechnung solcher Fälle, bei denen Aspiration zu Grunde lag, oder solcher, welche vorher leichte Lungenveränderungen zeigten, bleiben 16 Fälle oder über 14 Proc. aus einer fraglichen Veranlassung entstandener zurück, gewiss eine hohe Zahl, welche um so auffälliger wird, als unter 119 in derselben Klinik vorgenommenen Bauchoperationen im Jahre 1896, also vor Einführung des Cocains nur 7 Lungenkrankungen, also nicht ganz 6 Proc. beobachtet wurden. Und wenn auch Gottstein diesen Unterschied dadurch zu erklären versucht, dass nach seiner Meinung durch die Möglichkeit der Vermeidung einer allgemeinen Narkose, schwerere

---

1) Mikulicz u. Kausch, Allgemeines über Laparotomie. Handbuch der praktischen Chirurgie. Bd. III. S. 113. Stuttgart 1900.

2) Gottstein, Erfahrungen über Localanästhesie. Arch. f. klin. Chirurgie. Bd. LVII.

Fälle, die sonst nicht zur Operation gekommen wären, operirt wurden, so bleibt die Thatsache immerhin auffällig. Eine Erklärung derselben erscheint mir vielmehr in anderer Weise wahrscheinlicher, wie es in Nachfolgendem weiter erörtert werden soll.

Czerny<sup>1)</sup> hat nämlich schon früher zur Erklärung der Aetherpneumonien die Meinung ausgesprochen, dass die in Rede stehenden Lungenerkrankungen speciell nach Laparotomien, hypostatischer Natur wären, als Folge einer oberflächlichen, durch die Schmerzhaftigkeit im Abdomen bedingten Athmung. Höheres Alter, allgemeiner Schwächezustand des Patienten mit schwacher Herzaction begünstigen weiterhin das Auftreten von Hypostase. — Bei denjenigen Fällen, bei denen eine leichte Bronchitis vor der Operation besteht, kommt es leicht infolge der Schleimhautreizung durch das Narcoticum, der Abkühlung des Peritoneums (Herman)<sup>2)</sup> u. s. w. nachträglich zu vermehrter Secretion der Respirationsschleimhaut. Besteht ausserdem eine Schwäche der Herzaction und wird noch die Expectoration durch das ruhige horizontale Liegen, durch eng anliegende Verbände um Brust und Bauch erschwert, so senkt sich das eiterige Secret nach den tiefer liegenden Lungenpartien und verursacht eine hypostatische Lungenentzündung. Ein weiteres Moment ist die nach Laparotomien oft auftretende geringe Parese des Darmes, Aufblähung desselben, Verschiebung des Zwerchfelles nach aufwärts und Compression der unteren Lungenpartien.

Diese bei Laparotomien speciell auftretenden Verhältnisse kommen auch bei anderen schweren Operationen an der Brust: Mammaexstirpation, am Halse: Struma u. s. w. in Betracht. Auch hier sind Blutverlust und Herzschwäche, Schmerzhaftigkeit bei der Athmung und bei den geringsten Körperbewegungen, ruhige infolge der Schmerzhaftigkeit ängstlich eingehaltene Lage, das Auftreten einer Hypostase und einer hypostatischen Lungenentzündung begünstigende Momente.

Als Grundbedingung zur Entstehung einer hypostatischen Pneumonie ist nicht nur eine Schwäche des Herzmuskels, sondern auch der Gefässe nöthig, Verminderung ihrer Elasticität, Erweiterung derselben durch Verminderung der treibenden Kräfte, Stauung des Blutes und Senkung desselben entsprechend der Schwere nach den tiefer gelegenen Partien. Infolge dieser Stauung kommt es zu

1) Czerny, cit. bei Nauwerk.

2) Herman, Ueber Localanästhesie und die Grenzen ihrer Anwendung. Wiener klin. Wochenschrift. 1898. Nr. 50.



einer mangelhaften Ernährung des Lungengewebes, Untergang der Epithelien der Alveolen, Austritt von Blutkörperchen, Fibrinausscheidung und Ausbildung entzündlicher Veränderungen, welche mit denen bei der croupösen Pneumonie übereinstimmen, wenn sie auch meistens von geringerer Grösse und Ausdehnung sind.

Als Beispiel dieser nicht sofort, sondern einige Tage nach der Operation auftretenden Lungenkrankungen mag folgender Fall dienen:

Fall 2. Mann, 62 Jahre alt, seit sehr langer Zeit an Magen-carcinom leidend und sehr heruntergekommen, wird in die chirurgische Klinik zu Kiel aufgenommen (Journ. 1899 — Nr. 1236). Eine Erkrankung der Lungen war vor der Operation nicht vorhanden. Nach der mittels Murphy-Knopfes ausgeführten Gastroentrostomia retro-colica unter Chloroformnarkose befindet sich Pat. schwach, jedoch wohl. Am 3. Tag beginnt eine Verschlimmerung unter Auftreten von Lungenerscheinungen und Temperatursteigerung um ca.  $\frac{1}{2}$  Grad und 2 Tage später Tod. Die Section ergab gute Wundverhältnisse, dagegen eine in verschiedenen Stadien begriffene beiderseitige Pneumonie.

Da in diesem Falle keine Lungenveränderungen vorher bestanden, kein Erbrechen und während 3 Tage nach der Operation Wohlbefinden, und von da ab erst pneumonische Erscheinungen, so kann man weniger an eine Aspirations-, oder Narkosen-Aspirations-Pneumonie, als vielmehr an eine Hypostase denken. Die grosse allgemeine Schwäche begünstigte das Auftreten derselben. Der pathologisch-anatomische Befund sprach ebenfalls für eine hypostatische Lungenentzündung.

Das häufige Vorkommen von Lungenkrankungen nach Anwendung der Localanästhesie lässt sich ebenfalls durch die Begünstigung im Auftreten einer Hypostase erklären. Werden die Bauchdecken vollkommen anästhetisch durch die Cocaininfiltration gemacht, so ist bekanntlich das Hantieren in der Bauchhöhle und das Zerren am Peritoneum schmerzhaft. Solche bei vollem Bewusstsein eine solche Operation überstandene Patienten verhalten sich infolge dessen viel ängstlich-ruhiger in der Erinnerung der überstandenen Schmerzen, und wagen nicht weder sich zu bewegen, noch weniger, tief zu athmen, da dies immerhin etwas schmerzhaft ist. Es mag auch durch die überstandene psychische Aufregung und Angst eine Erschöpfung und Schwäche des Herzens bei den immerhin heruntergekommenen Leuten eine grosse Rolle spielen. — Welche Folgen eine horizontale Ruhelage eines solchen Patienten hat, kann durch folgenden in der chirurgischen Klinik zu Kiel beobachteten Fall, bei dem keine Narkose zur Anwendung kam, illustriert werden.

Fall 3. Frau, 58 Jahre alt (1900, J.-Nr. 183), leidet an Zungencarcinom, und es wird wegen starker Schluckbeschwerden eine Gastrostomie unter Localanästhesie mit Cocain ausgeführt. Pat. liegt im Bett ruhig und fühlt sich Anfangs wohl. Nach 3 Tagen treten Lungenerscheinungen auf mit leichter Temperatursteigerung. Dieselben führen zu stärkerer Athemnoth, weshalb am 8. Tag nach der ersten Operation unter Localanästhesie die Tracheotomie ausgeführt wird, jedoch am nächsten Tage tritt der Tod ein. Die Section ergab beiderseitige Pneumonie der Unterlappen.

In diesem Falle würde man geneigt sein, das Auftreten der Pneumonie auf Kosten des exulcerirten Tumors zu setzen und als Aspirationspneumonie von Wundsecreten aufzufassen. Es ist jedoch auffällig, dass solange die Patientin eine ruhige Bettlage nicht einzunehmen brauchte, eine Aspiration ausblieb, resp. das möglicherweise gelegentlich aspirirte Secret ausgehustet werden konnte. Während nach der Operation einerseits durch die Bettruhe und andererseits durch Behinderung der Expectoration infolge der Schmerzhaftigkeit des Abdomens es bald zu einer Aspirationspneumonie und Tod kam.

Ganz besonders möchte ich das Zusammentreffen mehrerer ätiologischer Momente hervorheben. Es wurde weiter oben hervorgehoben, dass die locale Schädigung des Lungengewebes durch directe Einwirkung eines Narcoticums den Boden zur Festsetzung einer durch Aspiration von Mundhöhlensecret zustande gekommenen Infection vorbereitet. — Ebenso kann die locale Reizung der Respirationsschleimhaut eine vorhandene geringe Bronchitis verschlimmern, resp. eine solche hervorrufen, während die oben angeführten, die Hypostase begünstigende Momente die Absackung des bronchitischen Secrets und somit das Auftreten einer hypostatischen Lungenentzündung verursachen können. — Und wiederum kann ein während der Narkose aspirirtes Mundhöhlensecret zur Infection der durch die oben angeführten Umstände nachträglich hypostatisch veränderten Lunge führen, während es unter anderen Umständen, etwa bei einem kräftigen, leicht und kräftig expectorirenden Menschen zu einer hypostatischen Pneumonie nicht gekommen wäre. — Folgender in der chirurgischen Klinik zu Kiel beobachteter Fall mag hier als Beispiel vom Zusammentreffen mehrerer Ursachen dienen.

Fall 4. Frau, 49 Jahre alt (1900 — J.-Nr. 163), seit langer Zeit an Oesophaguscarcinom leidend und sehr heruntergekommen. Es wird eine Gastrostomie unter Chloroformnarkose ausgeführt. Während die Frau vor der Operation keine Lungenerscheinungen hatte, zeigte sie sofort nach der Operation Husten und eitrigen Auswurf. Von Aspiration von Erbrochenem kann nicht die Rede sein. Die Section er-

gab hypostatische Pneumonie des rechten Unterlappens. Tod 3 Tage nach der Operation.

Dieser Befund spricht entschieden für Hypostase, jedoch der Umstand, dass sofort nach der Operation Husten und eiteriger Auswurf auftraten, während vorher die Lungen intact waren, spricht für eine Narkosenschädigung, resp. Aspiration, welche sich allmählich einstellte und den Zustand verschlimmerte.

Ebenso bedauerlich wie ätiologisch klar sind diejenigen Fälle von Lungenaffectionen, welche durch Aspiration grober Massen von Secreten oder vom Mageninhalt beim, während oder nach der Narkose auftretenden Erbrechen entstehen. Durch die Aspiration der schwer infectiösen Massen kommt es zu bronchopneumonischen, einzelnen oder zerstreuten Herden, zu lobulären oder lobären Pneumonien, und ganz besonders häufig zur Ausbildung von Lungengangrän, gelegentlich auch von Lungenabscessen mit allen ihren weiteren schweren Folgen, Pleuritis, Empyem u. s. w. — Es mag hier als Beispiel dienen der oben erwähnte Fall (Nr. 3) von Zungenkrebs mit infolge Aspiration aufgetretener beiderseitiger Unterlappenpneumonie. Ebenso die Eingangs erwähnten zwei Fälle von Carcinom des Oberkiefers und Sarkom der Zunge, bei denen nach einer Radicaloperation, resp. Probeexcision eine tödtliche Lungenentzündung auftrat. Eine Lungengangrän durch Aspiration wurde bei folgenden beiden Fällen beobachtet.

Fall 5. (1899, J.-Nr. 1630.) Frau, 60 Jahre alt, sehr corpulent, leidet an einem kindskopfgrossen Nabelbruch, welcher seit 5 Tagen Einklemmungserscheinungen zeigt. Es besteht Kotherbrechen. Pat. ist sehr elend und schwach. Durch einen quer angelegten, elliptischen Schnitt wird der Bruchsack direct am Halse aufgemacht und die breit verwachsenen Darmschlingen allmählich losgetrennt. Es gelingt die Ablösung und Reposition des Darmes und Abtragung des Peritoneal- und Hautsackes. Die Bruchpforte nach Anfrischung des fibrösen Rings wird quer durch Silberdrahtnähte verschlossen, die Haut mittels Platten- und Knopfnähte vernäht. Die Frau erholt sich Anfangs, der Puls von 140 steigt auf 100 Schläge in der Minute herab, jedoch vom 3. Tage ab treten Lungenerscheinungen an beiden Unterlappen auf. Reichlich graugelber, stinkender Auswurf. Tod am 10. Tage nach der Operation. Die Section ergab gute Wundverhältnisse. Gangrän beider Unterlappen und Lungenödem.

Da hier Kotherbrechen vor der Operation bestanden hatte und noch trotz Magenausspülung auch während der Operation durch Ueberfließen des Darminhaltes in den Magen bei der nothwendigen Beckenhochlagerung der Frau auftrat, so ist eine Aspiration von kothigen

Massen als die Ursache der Lungengangrän und des tödtlichen Ausganges, trotz guter localer Wundverhältnisse anzusehen.

Fall 6. (1900. — J.-Nr. 247.) Mann, 54 Jahre alt, leidet seit einem Jahre an Magenerscheinungen. Es ist klinisch ein Tumor mit allen Symptomen einer Magenerweiterung und Carcinom des Magens festzustellen. Die Operation, welche grösstentheils ohne Narkose — Verbrauch von nur 9 ccm Chloroform — ausgeführt wurde, bestand in einer Resection des grösseren Theils des Magens in der Pylorusgegend. Verschluss des Duodenums und Magenwunde und Ausführung einer Gastroenterostomia posterior retrocolica. Es ging Anfangs gut, Temperatur nicht über 37,5<sup>0</sup>. Puls nicht über 108. Ohne Erscheinungen seitens der Lunge, ohne Erbrechen oder Symptome einer Peritonitis ist Pat. 5 Tage nach der Operation an Erschöpfung, obwohl er gut Nahrung nehmen konnte und dieselbe gut vertrug, gestorben. Die Section ergab reactionslose Heilung im Abdomen, einen gangränösen Herd in der rechten Lunge mit geringer Hypostase im linken Unterlappen.

Auffällig ist in diesem Falle das Auftreten eines gangränösen Herdes, obwohl während und nach der Narkose kein Erbrechen aufgetreten ist. Der Herd ist sicherlich als Aspirationsherd aufzufassen, vielleicht schon vor der Operation oder doch während der kurzen, oberflächlichen Narkose zu Stande gekommen. Klinisch ist sehr bemerkenswerth, dass trotz des Bestehens des gangränösen Herdes, welcher wohl die Todesursache abgab, keine Erscheinungen seitens der Lungen vorhanden, ja sogar Puls und Temperatur fast gar nicht verändert waren.

Ein anderer sehr beachtenswerther Modus der Entstehung von Lungenerkrankungen nach Operationen wäre der auf embolischem Wege. Das besonders häufige Auftreten von Lungenentzündungen, nach bestimmten Operationen, gab Veranlassung einen Zusammenhang zwischen ersterer und der Erkrankung, resp. der Operation zu suchen. Vor Allem nach Lösung eingeklemmter Brüche, sei es durch Taxis oder Herniotomie, kommen auffällig oft entzündliche Processe der Lunge zur Beobachtung, so lobuläre Herderkrankungen, lobäre Pneumonien, embolische Abscesse, Infarcte u. s. w. — Gussenbauer<sup>1)</sup> fasst alle diese Erscheinungen als embolischen Ursprungs auf. In dem incarcerirten Darm staut das Blut in den Venen und Capillaren der Darmwand, es bilden sich capilläre Thromben, welche nach der Reposition und Einsetzen der arteriellen Circulation in die Blutbahn gelangen und Veranlassung zu Embolien abgeben. Sie führen meistens zu kleinen Infarcten, welche für sich, und falls diese Emboli durch Bacterien nicht inficirt sind, symptomlos bleiben. Sind dieselben inficirt, so können sie die Ur-

1) Gussenbauer, cit. bei Lesshaft (siehe unten).

sachen zu Lungenentzündungen abgeben. — Lesshaft<sup>1)</sup> lehnt sich zwar gegen diese Auffassung auf und sucht auf Grund einer Statistik von 102 Fällen eingeklemmter Brüche zu beweisen, dass es sich in fast allen diesen Fällen um Aspirationspneumonien gehandelt hätte. Auch bei seinen experimentellen Untersuchungen bei Thieren — künstliche Einklemmung eines Darmstückes —, hat er bei Kaninchen, welche nicht leicht zum Brechen neigen, nie Pneumonien, wohl aber bei Hunden, bei denen Erbrechen und Aspiration leicht eintritt, häufig solche beobachtet. Am meisten Beachtung verdient der Einwand, dass diese capillären Embolien das Pfortadersystem zuerst passiren müssten, um in die Lungen zu gelangen. Diese Emboli mögen nach den Angaben einiger Autoren (Klemm<sup>2)</sup>, Bayer<sup>3)</sup>) mit Umgehung der Leber durch die Verbindungsvenen zwischen Pfortader und Vena cava inferior direct ins rechte Herz und die Lunge gelangen, wahrscheinlicher erscheint mir die Möglichkeit, dass capilläre Embolien mit Bakterien das weitere Capillarsystem der Leber leicht passiren können, während sie in dem engeren Lungensystem hängen bleiben. [Durchmesser der Lebercapillaren 9—21,6  $\mu$ , dagegen der Lungencapillaren nur circa 6—12  $\mu$  (Frey)]. Der beste Beweis, dass solche Capillarembo-  
lien in die Lunge vom Operationsgebiet aus gelangen und dort Entzündungen verursachen müssen, ist ausser zahlreichen klinischen Beobachtungen (Gottstein (l. c.), Fischer und Levy<sup>4)</sup> u. A.) die bacteriologische Untersuchung zweier Fälle von Fischer u. Levy, bei denen sowohl im Bruchwasser, wie in den bronchopneumonischen Herden dieselbe Bakterienart, und zwar ein Darmbacterium, das *Bacterium coli commune* aufgefunden wurde, allerdings in dem einen Fall in Verbindung mit dem *Staphylococcus pyogenes albus*.

Auch ohne eine vorausgegangene Thrombose können Bakterien in die Lungen durch die Blutbahn gelangen (Kreibisch).<sup>5)</sup> Es genügt eine Reizung der Darmwand, wie z. B. bei Darmeinklemmung damit Bakterien aus der Darmwand und Peritoneum austreten, von wo aus sie, ohne eine Entzündung verursacht zu haben, resorbirt werden und durch den Blutstrom in die Lungen gelangen können. So fand

---

1) Lesshaft, Ueber die nach Lösung incarcerirter Hernien auftretenden Lungenerscheinungen. Virch. Archiv. Bd. CXXIII. S. 335.

2) Klemm, Centralbl. f. Chirurgie. 1899.

3) Bayer, Centralbl. f. Chirurgie. 1899. S. 217.

4) Fischer u. Levy, Zwei Fälle von incarcerirter, gangränöser Hernie mit complic. Bronchopneumonie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. XXXII. S. 252,

5) Kreibisch, cit. bei Aufrecht, l. c.

Schloffer<sup>1)</sup> unter 12 Fällen von Darmeinklemmung 2 mal Bacterien im Bruchwasser, und zwar einmal den *Diplococcus pneumoniae* und einmal ein dem *B. coli commune* ähnliches Bacterium. Ist in den Lungen der Boden durch abgeschwächte Herzaction, Hypostase oder geringe Aspiration vorbereitet, so können sich diese Bacterien hier ansiedeln und zu verschiedenen Lungenerkrankungen Veranlassung geben.

Es sind somit wiederum mehrfache Momente, welche zusammenwirken und die in Rede stehenden Lungenerkrankungen verursachen; einmal der makroskopische oder bacterielle Embolus als Träger der Infection und dann die Vorbereitung des Bodens, -- die Veränderungen des Lungengewebes infolge Narkosenschädigung, Hypostase, Aspiration, Abkühlung u. s. w.

In dieser Weise durch das Zusammenwirken mehrerer Momente gleichzeitig kann auch das Auftreten einer Lungenentzündung nach Operation einer freien, nicht eingeklemmten Hernia erklärt werden, wie sie von mehreren Seiten beobachtet worden ist (Dsirne)<sup>2)</sup>.

Loslösung grosser Venenthromben, welche infolge einer Operation sich gebildet hatten oder, schon vorher bestanden, durch das Manipuliren und Zerren an den thrombosirten Venen bei der Operation sich lösen und in die Circulation gelangen, kann weiterhin Veranlassung zum Auftreten von hämorrhagischen Lungeninfarcten bis zu tödtlichen Lungenembolien abgeben. So kann ein grosser, nicht eingeklemmter Bruch durch Druck zu Thrombose von Venen des Plexus pampiniformis führen, welche bei der Operation sich loslösen und in die Lungen gelangen können (Bayer, l. c.). Auch nach gynäkologischen Operationen wurden öfters tödtlich verlaufende Embolien der Lunge beobachtet. Schachtler<sup>3)</sup> hat 7, Gessner<sup>4)</sup> 20 solche Fälle bekannt gegeben. Gefässthrombosen kommen ja bei Tumoren der Beckenorgane, bei Myomen, Ovarialcystomen, resp. entzündlichen Processen daselbst ganz besonders häufig vor. — Die grossen Venenräume des Beckens mit verminderter Triebkraft disponiren dazu. Bei der Zerrung der Theile, während der Operation, wer-

---

1) Schloffer, Bacteriologische Bruchwasseruntersuchungen. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XIV. S. 513.

2) Dsirne, Centralblatt f. Chirurgie. 1899. S. 454.

3) Schachtler, Beiträge zur Embolie der Lungenarterie. Inaug.-Dissert. Zürich 1895.

4) Gessner, Virchow-Hirsch. 1896. II. 322.

den die Thromben gelöst, und sie gelangen ins Herz ohne das Pfortadersystem zuerst passiren zu müssen. Zwei Umstände begünstigen diese Embolien, erstens, dass die Beckenvenen klappenlos sind, und dann, dass auch ausgedehnte Thrombosen der Beckenvenen keine Symptome verursachen (Schachtler). Das ist der Grund, warum Embolien von diesem Gebiet aus viel häufiger als nach Operationen am Kopf oder an den Extremitäten vorkommen, weil die in letzteren Körpertheilen sitzenden Thrombosen leicht erkennbare Symptome verursachen, so dass Operationen daselbst vermieden oder mit der nöthigen Vorsicht vorgenommen werden können. Nicht nur nach Tumoren und entzündlichen Processen der Genitalorgane, sondern auch nach einfachen Hämorrhoidenoperationen, oder wie mir ein Fall erinnerlich ist, nach Auskratzung schwerer, spitzer Condylome, können tödtliche Embolien eintreten. Um solchen vorzubeugen, hat man mit Recht nach Symptomen gesucht, um etwa vorhandene, verborgene Thromben der Beckenvenen zu erkennen und zu vermeiden. Man hat dafür, ausser den reissenden Schmerzen an den Beinen den Gefässen entlang, besonders ein staffelförmiges Aufsteigen der Pulsfrequenz, bei normal bleibender Temperatur als charakteristisches Symptom angegeben (Schachtler, Gessner).

Auffallend ist das vielfach hervorgehobene Auftreten von Lungenerkrankungen, nach Ausführung der Alexander-Adam'schen Operation bei Retroflexio uteri. Auch hier ist sehr wahrscheinlich Thrombose der Spermaticalvenen, infolge Zerrung an den Ligamenten und Abknickung der ersteren, die Ursache der embolisch auftretenden Lungenerkrankungen, bei denen allerdings, falls es sich nicht um hämorrhagische Infarcte handelt, die übrigen, oben besprochenen, ätiologischen Momente mit eine Rolle spielen können.

Von den Operationen an peripheren Theilen seien noch besonders die Kopfoperationen, bei denen, wie es scheint, besonders häufig Lungenerkrankungen vorkommen, zu erwähnen (Kocher, Mikulicz). Die grossen, hier vorkommenden, klappenlosen Venenräume mögen die Quelle des Embolus abgeben. Es sei jedoch nochmals besonders betont, dass, abgesehen vom hämorrhagischen Infarct, nicht allein die Embolie eine Lungenerkrankung verursacht, sondern die Narkose, Aspiration, Hypostase u. s. w., je nach der Schwere der Operation, weiterhin dazu begünstigend mitwirken können.

Kurz sei noch der schweren Lungenerkrankungen, Infarcte, Abscesse oder Gangrän der Lungen erwähnt, welche von einer Verschleppung infectirter Emboli bei der Operation eines peripheren Infectionsherd, etwa einer Phlegmone, ihren Ausgang nehmen. Es muss

jedoch von vornherein unterschieden werden zwischen einer pyämischen Erkrankung, bei der, periphere zur Operation gelangende und andere in den parenchymatösen Organen vorkommende Eiterungen, gleichzeitig und von derselben Infectionsquelle abstammend vorkommen, und zwischen einer peripheren Eiterung (z. B. Phlegmone nach Fingerverletzung), nach deren Operation, infolge zufälliger Aufnahme von Eiter durch ein Lymphgefäß oder eine Vene es zu einer eiterigen Lungenerkrankung kommt. — Solche Fälle sind wohl sehr selten, kommen jedoch, wie nachfolgender Fall beweist, gelegentlich vor.

Fall 7. Mann, 41 Jahre alt (Krankengeschichte Nr. 1337. J. 1899), erkrankte 8 Tage vor der Aufnahme in der Klinik an einer Eiterung der linken Hand und des Armes im Anschluss an eine Verletzung des linken Daumens beim Holzsägen. Es handelte sich um eine Sehnenscheidenphlegmone der Flexoren des linken Armes, welche ausgiebig gespalten wurde. Sofort im Anschluss an die Operation traten zunehmende Erscheinungen einer allgemeinen Sepsis auf, welche am 4. Tag zum Tode führte. Section ergab neben Erscheinungen der Sepsis Milzschwellung, trübe Schwellung der Nieren u. s. w., pneumonische Infiltrate der Lungen und Oedem derselben, während sonst nirgends pyämische Eiterungen vorhanden waren.

Eine weitere Ursache zur Entstehung von Pneumonien und Lungenerkrankungen ist unzweifelhaft die Abkühlung. Schon der Transport solcher Kranke durch ungenügend erwärmte Räume bis zum Operationssaal, das übliche Bad, welches, wenn auch warm, doch eine Erweiterung der Blutgefäße, und im kühleren Raum nachfolgende gesteigerte Wärmeabgabe zur Folge hat, die Vorbereitung des ausgekleideten Patienten, das Abwaschen und die Desinfection während längerer Zeit bedingen eine Abkühlung. Durch die Untersuchungen von Hölscher (l. c.), Allen<sup>1)</sup> ist weiter festgestellt, dass die Narkose als solche unabhängig von der Art des Narcoticums eine Herabsetzung der Körpertemperatur bedingt, Blutverlust und Abnahme des Blutdrucks mit Herabsetzung der Oxydationsvorgänge (Comte)<sup>2)</sup>, im Körper sind die Ursachen derselben. Hölscher (l. c.) fand, je nach der Dauer der Narkose, der Anfangstemperatur und dem Kräftezustande des Patienten eine Abnahme der Körperwärme von 0,1—3,0 Celsius. Fiebernde und schwache Patienten verloren mehr Wärme als kräftigere. Allen (l. c.) stellte durch Experimente bei Thieren fest, dass bei narkotisirten Thieren die Körperwärme bei gewöhnlicher Zimmertemperatur bedeutend abnahm, während in derselben Zeit und unter genau denselben Verhältnissen gehaltene nicht narkotisirte Hunde keine Abnahme ihrer Körperwärme zeigten. Erstere

1) Allen, Hildebrand's Jahresbericht. 1897.

2) Comte, cit. bei Hölscher, l. c.



Thiere durch Decken geschützt oder bei Wärmezufuhr durch Wärme-  
flaschen u. s. w. zeigten sogar eine Zunahme der Körperwärme. — Nach  
Operationen in überhitzten Räumen zeigten sich die Thiere andererseits  
erschöpft, der Blutdruck sank und die Temperatur stieg bis zu 4,6° C.  
über das Normale. — Somit erwies sich die künstlich erhöhte Tempe-  
ratur der Operationszimmer als wenig günstig, sogar erschöpfend wirk-  
kend. Auch Müller<sup>1)</sup> fand, dass narkotisirte Thiere bedeutend leichter  
auf die äussere Temperatur, ob Kälte oder Wärme, reagiren, als nicht-  
narkotisirte. Remy<sup>2)</sup> beschreibt einen Fall von plötzlichem Tod bei  
einem Greise, den er der starken Abkühlung zur Last legt.

Aufregungszustände, Angst, Unruhe vor der Operation geben  
erfahrungsgemäss schwere, schlechte Narkosen und einen schweren  
Verlauf in den nächsten Tagen nach der Operation, während ruhige,  
gelassene Patienten auch objectiv viel weniger zu leiden haben. Dass  
solche Aufregungszustände auch pneumonische Erkrankungen verur-  
sachen können, ist, so paradox dies auch klingt, nicht unwahrschein-  
lich. Riesell<sup>3)</sup> erwähnt solche Fälle von Auftreten von Pneumonien  
nach heftigen Gemüthsregungen, ebenso hat Aufrecht (l. c.) zwei  
solche Fälle, bei denen Aerger und Gram die Ursache einer Pneu-  
monie mit starken cerebralen Erscheinungen gewesen waren, beobachtet.  
Es ist somit in den Bereich der Möglichkeit zu ziehen, dass es unab-  
hängig von der Operation, jedoch infolge von Aufregung und Angst vor  
derselben, also infolge der durch die bevorstehende Ope-  
ration verursachten Gemüthsbewegung ebenfalls zu einer  
Lungenentzündung kommen kann.

Andere Momente, wie etwa Parese oder Lähmung des Va-  
gus während der Narkose, welche bekanntlich leicht zur Aspiration  
und Lungenentzündung führt (Mikulicz), mit zu den Ursachen der  
in Rede stehenden Erkrankungen zu rechnen, ist nicht berechtigt, da  
dieser Zusammenhang bis jetzt zum mindesten nicht erwiesen ist. —  
Ebenso kann man keine ernstere Bedeutung der von Lucas<sup>4)</sup> ge-  
äusserten Meinung beilegen, dass nicht sterilisirte Narkosenmasken zu  
Einathmung von Infectionsstoffen und zu Lungenentzündungen Ver-  
anlassung geben können.

Bringen wir die verschiedenen hier in Betracht kommenden Lun-  
generkrankungen in Beziehung zu den dieselben veranlassenden Ur-  
sachen, so finden wir, dass eine Bronchitis leicht infolge Reizung

1) Müller, *Anaesthetica*. — Berlin 1898.

2) Remy, *Hildebrand's Jahresbericht*. 1897.

3) Riesell, cit. bei Aufrecht.

4) Lucas, *Hildebrand's Jahresbericht*. 1897.

der Schleimhaut der Athmungsorgane, infolge Abkühlung, Einwirkung der Narcotica-Dämpfe oder Aspiration von Mundhöhlensecret während der Narkose eintreten kann.

Bronchopneumonien kommen bei genau denselben Ursachen vor. Wir müssen jedoch bei denselben ausser der Reizung seitens des Narcoticums, der Abkühlung u. s. w., noch einen besonderen Infectionsstoff, etwa durch die Aspiration von Mundhöhlensecret während der Narkose und Vorbereitung des Bodens durch Hypostase, infolge allgemeiner Schwäche des Individuums, Bettruhe u. s. w., als mitwirkend annehmen.

Pneumonien, lobuläre oder lobäre von ähnlichem, wenn auch nicht so typischem Verlauf wie die genuinen, treten auf bei Aspiration während der Narkose oder während des Erbrechens, bei Hypostase mit hinzukommender Infection durch Aspiration eitriger Bronchitis u. s. w. und bei Embolien von Infectionsstoffen. Besonders häufig kommen die hypostatischen Pneumonien bei Operationen im Abdomen vor, infolge allgemeiner Schwäche, Ruhelage, oberflächlicher Athmung, beengender Verbände u. s. w.

Gangrän der Lunge kommt seltener vor, am häufigsten nach infectiösen Embolien oder infolge Aspiration grober aus dem Magen stammender Massen, wie dies während jeder Narkose, bei vollem Magen, besonders häufig beim Darmverschluss und Austritt von Darminhalt in den Magen vorkommen kann.

Abscesse der Lungen haben genau dieselben Ursachen und veranlassende Momente wie die Gangrän, nur sind dieselben bedeutend seltener als letztere, da mit den Eitererregern zumeist auch Fäulnisbakterien mit in die Lunge gelangen.

Hämorrhagische Infarete kommen vor durch Embolie einer Lungenarterie infolge Loslösung von grossen Thromben aus dem Operationsgebiete; besonders häufig bei Operationen im kleinen Becken und überall in der Nähe grösserer Venenräume.

Schliesslich das Lungenödem, kommt infolge und aus Veranlassung der Narkose vor, durch directe Einwirkung des Narcoticums auf das Lungengewebe und die Gefässcentren; dann aber neben einem Abscess oder Gangrän der Lunge als eine den in der Lunge entstehenden Infectionsherd begleitende Erscheinung.

Die bacterielle Infection, die bei diesen Fällen in Betracht kommt, wird in den meisten Fällen wohl durch die gewöhnlichen Eiterbakterien bedingt. Jedoch auch andere Bacterienarten vom Operationsgebiete nach den Lungen verschleppt, geben dort zum Auftreten von entzündlichen Processen Veranlassung. So wurde das

*Bacterium coli comm.* an Stelle der Operation (eingeklemmter Bruch) und zugleich im Lungenherd aufgefunden (Fischer u. Levy, l. c., Schloffer, l. c.). Dass diese und verwandte Bacterienarten lobäre Pneumonien verursachen können, dafür liegen verschiedene Beobachtungen vor (Aufrecht, Müller, Kreibisch). Auch der *Diplococcus pneumoniae* wurde bei eingeklemmten Brüchen, welche, wie eben erwähnt, sehr zum Auftreten von Lungenerkrankungen prädisponiren, gelegentlich im Bruchwasser aufgefunden (Schloffer, l. c.).

In klinischer Beziehung wäre noch zu erwähnen, dass die infolge Abkühlung, Narkosen-Schädigung oder Aspiration entstehenden Lungenerkrankungen sehr bald innerhalb desselben oder des nächsten Tages mit entsprechenden Symptomen in den Vordergrund treten, so Husten, eiterig-schleimigem Auswurf, Kurzathmigkeit, Schmerzen, auf der Brust, Temperatur- und Pulsfrequenzsteigerung.

Hypostatische Pneumonien dagegen treten bei älteren, schwächeren, zu Bronchitiden neigenden Individuen auf, nicht sofort nach der Operation, sondern erst 3—5 Tage später, und verlaufen oft mit sehr geringen und undeutlichen Symptomen, da eine Temperatursteigerung erst später einzutreten pflegt und bei der Schwäche des Individuums eine Expectoratio nicht stattfinden kann.

Sehr auffällig ist bei Lungengängrän der gelegentlich beobachtete symptomlose Verlauf derselben (Fall VI), besonders dass nicht nur Lungenerseheinungen, sondern auch jede Störung des Pulses und der Temperatur fehlen kann.

Die Embolien treten meistens bei jugendlichen Personen plötzlich auf, oft mehrere Tage nach der Operation, und sind durch das blutig-streifige Sputum besonders ausgezeichnet. Brustschmerz und Beklemmung, Hustenreiz, blutig-streifiges Sputum, gedämpfter, tympanitischer Schall einer bestimmten Lungenpartie, daselbst Knister-rasseln und pleurales Reiben mit Abschwächung der Athmungsgeräusche sind die maassgebenden Symptome der Embolie.

Die Maassnahmen, welche zur Verhütung der oben beschriebenen Lungenerkrankungen als geeignet erscheinen, so gering dieselben theilweise erscheinen mögen, sind doch praktisch wichtig und in dem Erfolg ihrer Anwendung sehr beachtenswerth, so dass deren genaue Verfolgung manche dieser schweren, oft tödtlich verlaufenden Complicationen verhüten mag.

In Bezug auf die Narkose möge im Princip hervorgehoben werden, dass die Vermeidung derselben, wo es thunlich erscheint, von Vortheil sein mag. Nicht nur die Gefahr eines Herztodes, sondern

auch die Vermeidung einer Reizung der Respirationsschleimhaut, einer Verschlimmerung einer bestehenden leichten Bronchitis, besonders bei älteren, schwächeren Personen, die Verhütung der Gefahr einer Aspiration von infectiösem Mundinhalt, eines Lungenödems, sind für sich genügende, veranlassende Momente, um eine Narkose womöglich zu umgehen. — So mag für leichtere Eingriffe die Cocain-Anwendung der allgemeinen Narkose vorgezogen werden. — Bei schwereren Operationen, besonders für Laparotomien, ist, wenn auch ausführbar, die Cocainanästhesie eher von Nachtheil, als von Vortheil. Das Narcoticum, ob Aether oder Chloroform, wirkt in diesen Fällen nicht schädlicher, als bei anderen schweren Operationen, etwa einer Amputation, oder Knie-, Fussgelenkresection, dagegen wirkt Cocain dadurch, dass der Patient bei der Operation sein Bewusstsein behält und alles miterlebt, entschieden ungünstig und schädlich.

Die psychische Aufregung, die Angst bedingen eine nachträglich einsetzende Erschöpfung der körperlichen und psychischen Kräfte, welche schlimmer als der Narkosenschoc ist. Bei der gesteigerten Aengstlichkeit vor Schmerz, in der Erinnerung des bei der Operation Erlebten, verhält sich Patient nach der Operation so ängstlich-ruhig, dass eine Hypostase eintreten muss. In diesen Fällen ist nicht nur aus Menschlichkeitsgründen, sondern auch, um Lungenerkrankungen zu verhüten, die Cocainanästhesie zu vermeiden und eine allgemeine Narkose anzuwenden. Die Aethernarkose, wegen der stärkeren, schädigenden Wirkung auf die Lunge und das Circulationssystem, ist nur ausnahmsweise bei kräftigen Individuen, speciell bei Frauen, welche seltener an chronischer Bronchitis leiden, anzuwenden. Poppert (l. c.) empfiehlt bei längerer Narkose, dieselbe mit Morphinum zu combiniren und oberflächlich zu halten. Auch sind concentrirte Dämpfe sowie die sogenannte Erstickungsmethode bei Anwendung des Aethers zu vermeiden. Bei Chloroformnarkose ist die vollständige Unterbrechung derselben bei Laparotomien, solange etwa am Darm operirt wird, sehr anzurathen. Dadurch erhalten die Patienten sehr wenig Chloroform und die wirkliche Narkose wird bedeutend abgekürzt. Bei Ueberreichung von Aether ist Atropin neben Morphinum als Gegengift gegen Aether zu empfehlen. Zur Vermeidung von Aspiration von Mundsecret ist der Kopf nach Beginn des Toleranzstadiums tief zu lagern. Eine vorherige Reinigung des Mundes und der Zähne ist sehr zu empfehlen. Konnte bei einem zur Operation gelangenden eine gründliche Vorbereitung zur Narkose durch Fasten nicht vorausgeschickt werden, so ist besonders bei Laparotomien

vorher eine Magenausspülung vorzunehmen, um eine Aspiration von Erbrochenem während der Narkose zu verhindern.

Zur Verhütung der Hypostase sind die Patienten nach der Operation zu tiefem Athmen möglichst oft anzuregen. Anfangs sind Laparotomirte schwer dazu zu bringen, wegen Schmerzhaftigkeit im Abdomen und Sorge, es könnte ihnen durch das tiefe Athmen leicht „Schaden“ entstehen; haben sie jedoch durch Zureden die erste Angst überwunden und einige Male tief geathmet, so empfinden sie selber dies als angenehm und setzen es fort. Weiter ist ein öfteres Wechseln der Lage mit leichter Neigung des Körpers nach der einen oder der anderen Seite, was ja mit Schonung der Wunde geschehen kann und für den Wundverlauf belanglos ist, sehr zu empfehlen. Auch die Vermeidung unnöthig einschnürender Verbände um den Leib und den unteren Brusttheil ist von Wichtigkeit. Nach einer gut vernähten Laparotomiewunde genügt ein einfacher Pflasterverband, falls man keine besonderen Zwecke durch einen ganzen Verband verfolgt. Ein enganliegender Verband behindert die Athmung und bedingt Hypostase. Kommt es später zu einer leichten Darmparese und Ansammlung von Gasen, so drücken die geblähten Darmschlingen, durch den engen Verband zurückgehalten, erst recht gegen das Zwerchfell und drängen dasselbe nach oben. Solche Leute klagen bald über Luftbeklemmung und Verlangen die Abnahme des Verbandes und fühlen sich sofort nach Entfernung desselben bedeutend erleichtert.

Um dieser Gasansammlung im Darne entgegenzuwirken muss man alles, was eine Darmparese verursacht, vermeiden. So wirkt die vielfach übliche Darreichung von Opium vor, resp. während der ersten Tage nach der Operation schädlich. Nach einer Laparotomie, selbst nach Perityphlitis mit Eiterung, ist nach Entleerung und Tamponade der Eiterhöhle Opium nicht mehr am Platze und nach einer Operation mit Beseitigung eines Darmverschlusses, z. B. nach eingeklemmtem Bruch u. s. w., ist Opium geradezu schädlich; vielmehr ist frühzeitige Darreichung von leichten Abführmitteln zu empfehlen. Engländerseits wurde nach einer Ileusoperation die sofortige Einspritzung eines leichten, abführenden Mineralwassers mittels einer dünnen Kanüle in den Darm empfohlen, was sicher in vielen Fällen vortheilhaft ist.

Weiterhin sind zur Verminderung der Schmerzhaftigkeit im Abdomen und Ermöglichung einer tiefen Athmung *Narcotica* in den ersten Tagen zu geben: Morphinum. Bei älteren an leichte Bronchitis oder Emphysem Leidenden ist von Anfang an ein Expectorans: Benzoessäure mit *Digitalis* und event. etwas Kampher

hinzu zu geben. Besonders aber Hochlagerung im Bett bis zur sitzenden Stellung und frühes Heraussetzen sind für eine leichte Expectoration und Vermeidung der Hypostase von Wichtigkeit. Es darf allerdings dabei nicht vergessen werden, dass jede Anstrengung des betreffenden Patienten das Herz sehr in Mitleidenschaft ziehen muss und eine Er-  
lahmung desselben zur Folge haben könnte. Von vielen Seiten wird daher vor der Operation Digitalis gegeben, welches 24 Stunden vor der Operation angefangen und noch 2—3 Tage nach der Operation fortgesetzt werden soll (Herman<sup>1)</sup>). Es hat jedoch Digitalis den Nach-  
theil, dass dasselbe den Appetit verdirbt und Veranlassung zum Er-  
brechen giebt, weshalb eher frisch bereitete Tinctura digitalis  
aetherea oder Strophantus, event. Kampher mit Tinctura opii  
benzoica in geeigneten Fällen zu empfehlen wäre.

Ganz besonders ist jedoch gegen die Abkühlung zu arbeiten. Da Operationen in überhitzten Räumen sowohl Operateur wie Patienten erschöpfen, so ist eine zu hohe Temperatur im Operationszimmer zu vermeiden, dagegen ist mittels Decken resp. Einwicklung der Extre-  
mitäten oder des ganzen Körpers mit Watte, wie dies in unserer Klinik vortheilhaft angewendet wird, einer Abkühlung entgegen zu treten. Die Waschung und Desinfection sind am besten mit warmen Flüssigkeiten vorzunehmen. Das Bad unmittelbar vor der Operation, ist, falls nicht äusserst vorsichtig dabei vorgegangen werden kann, lieber zu unterlassen oder einige Zeit vorher zu nehmen. Eine enorme Abkühlung pflegt bei längerem Offenhalten des Peritoneums oder der Brusthöhle einzutreten, weshalb dies nach Kräften zu vermeiden ist.

So gering alle diese Vorsichtsmaassregeln erscheinen mögen, so wichtig ist die Einhaltung derselben, denn gelingt es, nur in manchen Fällen eine Lungencomplication zu verhüten, so ist man dadurch für die geringe Mühewaltung reichlich entschädigt, und manche bittere Enttäuschung nach glücklich vollendeter Operation bleibt dem Chirurgen erspart.

---

1) Herman, Ueber Localanästhesie. Wiener klin. Wochenschrift. 1895. Nr. 50.