



Ueber die
histologischen Veränderungen
der
Rachen- und Kehlkopfschleimhaut
bei
Diphtherie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der Hohen medicinischen Facultät zu Freiburg i/Br.

vorgelegt von

Robert Kramer,

approb. Arzt aus Frankfurt a. M.



Frankfurt a. M.

Druckerei von August Osterrieth.

1890.





Ueber die
histologischen Veränderungen
der
Rachen- und Kehlkopfschleimhaut
bei
Diphtherie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der Hohen medicinischen Facultät zu Freiburg i/Br.

vorgelegt von

Robert Kramer,

approb. Arzt aus Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M.

Druckerei von August Osterrieth.

1890.

Rektoratsjahr 1890/91.

Decan: Prof. E. BAUMANN. Referent: Prof. E. ZIEGLER.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom

Verfasser.



Fast keine Krankheit hat seit Jahren die pathologischen Anatomen und die Kliniker in gleicher Weise so sehr beschäftigt wie die epidemische Diphtherie. Dass dieser Prozess nicht erst in neuester Zeit erforscht und beschrieben worden ist, hat die Geschichte der Medizin nachgewiesen, indem sie uns von der ersten Kenntniss dieser Krankheit aus der Zeit des Pythagoras berichtet. Seit der Zeit des indischen Arztes D'Hawantare, dem wir die ersten Aufzeichnungen verdanken, ist die Litteratur über Diphtherie zu einer so umfangreichen angewachsen, dass eine genaue Kenntniss derselben fast unmöglich ist.

Beschränken wir uns darauf, nur einige der Schriften zu erwähnen, die im Laufe dieses Jahrhunderts erschienen sind, so ist der erste, der hier genannt werden muss, Bretonneau¹⁾. Er war es, der den Namen Diphtherie für die in Rede kommenden Prozesse einführte. Nach seiner Ansicht bildete die Pseudomembran den Träger des Giftstoffes und Einimpfungen von Stückchen dieser Membran sollten Diphtherie erzeugen können. Die Schleimhaut unter dem Exsudat fand Bretonneau sowohl im Pharynx als auch in den Luftwegen unversehrt.

Seine Lehre fand Anerkennung und wurde in manchen Stücken erweitert durch seinen Schüler Trousseau²⁾.

Nach ihm ist die Diphtherie eine exquisit spezifische kontagiöse Krankheit, die sich auf den Schleimhäuten und der äusseren Haut lokalisiert. Mit Vorliebe findet sie sich indessen im Pharynx und in den Luftwegen. Trousseau rechnet also auch die sog. Wunddiphtherie zu den spezifisch diphtherischen Prozessen. Seine Lehre wurde später von den französischen Autoren etwas modifizirt, im allgemeinen ist sie aber noch heute die in Frankreich gültige.

Unter den deutschen Autoren war es zuerst Virchow,

¹⁾ Bretonneau: Des inflammations spéciales du tissu muqueux et en particulier de la diphthérie ou inflammation pelliculaire connue sous le nom de croup. 1826.

²⁾ Trousseau: Clinique médicale. 1861, I.

der seine Ansicht über Croup und Diphtherie in mehreren Aufsätzen niederlegte und diese Bezeichnungen für ganz bestimmte anatomische Veränderungen in Anwendung brachte.

In seiner ersten Arbeit¹⁾ erklärte Virchow, bei Croup entwickle sich auf der freien Schleimhaut-Oberfläche eine fibrinöse Exsudation, bei der Diphtherie nehme das aus amorphem dichten Fibrin bestehende Exsudat die oberflächliche Schleimhautschicht ein. Das Exsudat ist zum grössten Teil zwischen die Gewebselemente selbst gesetzt und, wenn es bis auf die Oberfläche des Schleimhautgewebes gelangt, so bleibt es dennoch unter dem Epithel.

Einige Jahre später²⁾ präzisirte Virchow seine Lehre, indem er erklärte, er habe die Bezeichnung diphtheritisch beibehalten für alle Prozesse, bei denen in Folge von Ablagerung einer dichten, trocknen fibrinähnlichen Substanz eine Necrose des Gewebes, besonders auf den Oberflächen bestehe. Die Necrose erfolgt hauptsächlich auf den Schleimhäuten.

In seinen gesammelten Abhandlungen³⁾ erklärt derselbe Autor, er habe im Laufe seiner Untersuchungen niemals Gelegenheit gehabt, Fibrin zu sehen, das die Bezeichnung „körnig“ verdiene. Der einzige Zustand sei der, dem man in necrotischen diphtheritischen Partieen begegne. Man findet nemlich daselbst neben freiem Fibrin eine feinkörnige Substanz im Innern der Gewebe; diese Anhäufung der Substanz bedingt das weisse, anämische Aussehen der erkrankten Partie. Diese körnige Substanz ergiebt sich bei weiterer Untersuchung als zumeist aus Fett bestehend; neben dem Fett findet man höchstens einige Körnchen, die mit der körnigen Degeneration des Gewebes in Zusammenhang stehen können.

In seiner letzten Arbeit⁴⁾ betont Virchow, man solle den Unterschied zwischen croupöser und diphtheritischer Membran nicht verwischen. Der Croup liefere eine fibrinöse, ohne Defekt von der darunterliegenden Schleimhaut abzulösende Membran, während die Diphtherie zu einer Mortifikation der

¹⁾ Virchow: Archiv 1847.

²⁾ Virchow: Handbuch der spez. Pathologie und Therapie 1854.

³⁾ Virchow: Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin 1856.

⁴⁾ Virchow: Ueber Croup und Diphtherie. Berliner klinische Wochenschrift 1885.

oberflächlichen Schichten der Schleimhaut führe und unter Ulceration mit Substanzverlust zur Abstossung der an sich erkrankten obersten Partie Veranlassung geben könne.

Wagner¹⁾ liess die Membranen bei Croup und Diphtherie aus einer eigentümlichen faserstoffigen Metamorphose der Epithelien hervorgehen. Zwischen beiden Prozessen sei ein Unterschied nur in Bezug auf Zeit und Ort ihres Auftretens zu machen, sonst seien beide Prozesse völlig gleich. Gewebnecrose und Faserstoffexsudation schloss Wagner in der bei der epidemischen Diphtherie vorkommenden Endzündungsform vollkommen aus.

Diese Ansicht Wagners fand neben vielen Anhängern auch ihre Bekämpfer, so vor allem in v. Recklinghausen, der das Vorkommen einer Exsudation aus dem erkrankten Gewebe nachwies.

Cornil und Ranvier²⁾ bestätigten Wagners Ansicht vollkommen. Die veränderten homogenen Epithelzellen bilden nach diesen Autoren im Pharynx weissliche, dicke opake, fibrinartige Schichten, unter denen man oft Eiterkörperchen und hämorrhagisches Exsudat findet. Cornil und Ranvier isolirten die veränderten Epithelien, färbten sie mit pikrocarminsäurem Ammoniak und wollten gefunden haben, dass sie nicht Fibrin enthalten sondern einen dem Mucin ähnlichen Inhalt.

Nasiloff³⁾ fand bei seinen Untersuchungen, dass das Fibrinnetz sich nicht nur in der Epithelschicht, sondern auch in der Mucosa und sogar in der Submucosa findet. Die Ausführungsgänge der Drüsen sind ebenfalls mit Fibrin verstopft. Auch das Perimysium der Muskelfasern ist oft infiltrirt.

Hartmann⁴⁾ hielt Croup und Diphtherie für identische Prozesse. Das in die Schleimhaut ergossene Plasma wird durch die Contraction der Rachenmuskulatur an die Oberfläche gepresst und kommt hier zur Gerinnung, d. h. zur croupösen Membran. Erfolgen Nachschübe der Exsudation, so ist dem Plasma der Ausweg versperrt, es kommt zur Aufhäufung des Exsudats, d. h. zur Diphtherie.

¹⁾ Wagner: Archiv für Heilkunde. VII. 1866.

²⁾ Cornil und Ranvier: Manuel d'histologie pathologique. 1869 73.

³⁾ Nasiloff: Ueber die Diphtherie. Virchow Archiv. 50.

⁴⁾ Hartmann: Croup u. Diphtheritis. Virchow Archiv. 52. 1871.

In den verschiedenen Lehrbüchern über pathologische Anatomie finden sich folgende, im Allgemeinen gleiche Ansichten vertreten.

Birsch-Hirschfeld¹⁾ hält den Croup für eine Schleimhautentzündung, die durch die Bildung einer fibrinösen Auflagerung, an Stelle der necrotischen Epithelschicht gelegen, charakterisirt ist. Diphtherie ist die Entzündung, bei der sich Exsudation und Necrose in die Tiefe fortsetzen. Das Exsudat stammt aus den Schleimhautgefäßen.

Nach Rindfleisch²⁾ handelt es sich bei der Diphtherie um eine Infiltration des subepithelialen Gewebes, bezüglich der ganzen Mucosa mit neugebildeten Zellen; eine Infiltration, die so dicht ist, dass dadurch die Gefäße comprimirt, die Circulation und mithin auch die Ernährung aufgehoben ist. Da in gewissem Grade eine zellige Infiltration das subepithelialen Bindegewebes bei jedem Katarrh, sowie bei der croupösen Entzündung vorkommt, so erscheint die Diphtherie nur als eine Steigerung dieses Neubildungsprozesses. Die echte Diphtherie hat keinen Anspruch darauf, in gleichem Maasse als spezifischer Prozess angesehen zu werden, wie der Croup.

Klebs³⁾ hält ebenfalls beide Prozesse für identisch. Der diphtheritische Prozess bedeuete eine häutige Entzündung, die sich in Gestalt von Auflagerungen auf der Schleimhaut des Rachens und Kehlkopfs entwickelt. Nicht die faserstoffige Exsudation ist das Bestimmende für den Namen, sondern der actiologische Charakter.

Ziegler⁴⁾ nennt Croup eine Schleimhautentzündung, bei der sich auf der Oberfläche eine aus Exsudat hervorgegangene Gerinnungsmasse bildet. Ein Entzündungsprozess, bei dem das Gewebe selbst zu einer toten Gerinnungsmasse erstarrt, nennt er diphtheritisch. Je nach der Necrose, die in den meisten Fällen eine Coagulationsnecrose ist, nur das Epithel ergreift, oder aber auch die tieferen Schichten befällt, kann man von Diphtheritis superficialis und einer Diphtheritis profunda sprechen. Die Ursachen diphtheritischer und croupöser

¹⁾ Birsch-Hirschfeld: Lehrbuch der pathologischen Anatomie.

²⁾ Rindfleisch: Pathologische Gewebelehre. 1867/69.

³⁾ Klebs: Pathologische Anatomie. 1887.

⁴⁾ Ziegler: Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1887.

Entzündungen sind theils Aetzungen mit Chemikalien, theils bacteritische Infektionen. Die häufigste Ursache ist eine Infectionskrankheit, welche man als Diphtherie bezeichnet.

Der Begriff der Coagulationsnecrose ist von Weigert¹⁾ und Cohnheim²⁾ für diese Prozesse eingeführt worden.

Weigert³⁾ unterscheidet drei Formen der croupös-diphtheritischen Entzündungen. Bei dem eigentlichen Croup, der meist die Trachea befällt, besteht die Pseudomembran aus einem Netzwerk von Fasern, die meist parallel der Oberfläche gerichtet sind. Das Epithel fehlt in fast allen Fällen unter dieser Membran. Bei der pseudodiphtheritischen Form verhält sich die Fibrinauflagerung zur Schleimhaut wie beim Croup, nur ist sie nicht so leicht abzuziehen. Die dritte Form, die eigentliche Diphtherie, findet sich auf allen Schleimhäuten, die Trachea vielleicht ausgenommen. Diese Auflagerung findet sich neben der pseudodiphtheritischen, vielleicht mit ihr kombinirt. Von einer diphtheritischen Gewebsveränderung ist nur dann die Rede, wenn dasselbe eine dem geronnenen Fibrin ähnliche Beschaffenheit annimmt.

In seiner Arbeit über die pathologischen Gerinnungsvorgänge⁴⁾ erörtert Weigert noch folgende, auch auf die Diphtherie anwendbare Grundsätze: Die massenhafte Fibringerinnung ist bedingt durch das Absterben von zahlreichen weissen Blutkörperchen. Dieselben bringen nach der Lehre von Alex. Schmidt durch ihren Tod eine Anregung zur Fibringerinnung zustande und liefern die fibrinoplastische Substanz. In zelligen Elementen, die in eine geronnene Masse verwandelt sind, schwinden allmählich die Kerne. Wo der mit Fibrinbildung erfolgte Zelltod (Coagulationsnecrose) erst vor kurzem eingetreten ist, sind die Kerne noch sichtbar, jedoch nur dann, wenn der Zelleib in seiner Form noch bestehen bleibt.

Steuener⁵⁾ hat beobachtet, dass das Epithel vollständig fehlt, bis auf einige vertiefte Schleimhautstellen. Die

1) Weigert: Ueber Croup u. Diphtherie. Virchow Archiv. 72. 1870.

2) Cohnheim: Allgemeine Pathologie. I.

3) Weigert: l. c.

4) Weigert: Ueber die pathologischen Gerinnungsvorgänge. Virchow Archiv. 71. 1880.

5) Steuener: Virchow Archiv. 54. 1872.

Schleimhaut ist in allen Fällen stark infiltrirt mit Zellen, die von der Oberfläche her nach der Tiefe abnehmen. Diese Zellen comprimiren die Gefässe und bewirken so das anämische Aussehen der Schleimhaut. Die Drüsen sind verstopft und geschwollen, ihr Epithel ist intakt bis auf eine trübe Schwellung. Die Croupmembran besteht aus einer Kittsubstanz und zahlreichen Zellen, wie sie auch die Mucosa infiltriren. Die Kittsubstanz ist bisweilen homogen, mattglänzend, ausserordentlich gering entwickelt, in andern Fällen kann man sie als zierliches Netzwerk wie im adenoiden Gewebe, bald sehr reichlich, so dass jede Zelle von der andern durch eine grosse Menge getrennt ist, finden. Diese verschiedenen Zustände der Kittsubstanz findet man oft nebeneinander in derselben Membran. In den dazwischenliegenden Spalten ist eine feinkörnige, auf Essigsäure sich aufhellende Substanz vorhanden: ferner begegnet man Epithelzellen die den verschiedenen Schichten des Epithels der Trachea angehören und bisweilen runde Zellen invaginirt enthalten.

Senator¹⁾, der für die Diphtherie den Namen *Synanche contagiosa* vorgeschlagen hat, unterscheidet, ähnlich wie Weigert, mehrere Formen der Diphtherie. Bei der catarrhalischen finden sich nur die Veränderungen des einfachen Catarrhs. Die pseudo-croupöse Form, die nur in dem Pharynx vorkommt, zeigt auf der catarrhalisch affizirten Schleimhaut stellenweise kleine grauweisse, hautartige Flecken, die sich leicht abziehen lassen, und unter welchen die Schleimhaut unverletzt ist. Diese Häutchen bestehen aus den mehr oder weniger veränderten Pflasterepithelien der Schleimhaut. Viele Schichten, besonders die tiefer gelegenen, sind noch gut erhalten, andere zerklüftet, in den verschiedenen Stufen des Zerfalls begriffen, so dass sich die Umrisse der Kerne eben noch sehen lassen. Von dieser Form findet ein Uebergang zu der dritten, der eigentlich diphtheritischen statt. Die Pseudomembran kann nur mit Mühe abgehoben werden und hinterlässt ein blutendes Geschwür. Die vierte Form, die eigentlich croupöse, kommt nur ausnahmsweise im Pharynx vor. Die Croupmembran besteht im Wesentlichen aus geronnenem Eiweissstoff, der ein Netzwerk bildet und in

¹⁾ Senator: Ueber *Synanche contagiosa*. Sammlung klinischer Vorträge Nr. 78.

dessen Maschen sich Eiterkörperchen finden. Unter der Membran findet sich die hyperämische und von Lymphocyten infiltrirte Schleimhaut.

Gerhardt¹⁾ erkennt den Unterschied zwischen croupösem und diphtheritischen Exsudat an, erklärt aber, dass im Larynx weder pathologisch-anatomisch, noch klinisch eine scharfe Grenze zwischen Croup und Diphtherie bestehe. In den meisten Fällen ist die Diphtherie im Larynx, die eigentlich croupöse Entzündung in der Trachea und den Bronchien vorhanden.

Nach Trendelenburg²⁾ ist der Unterschied zwischen der lose aufsitzenden Membran in der Trachea und den fest anhaftenden im Pharynx und auf den Tonsillen nur abhängig von der Verschiedenheit des betreffenden Epithels. Das Epithel ist in der Regel intakt, nur vielleicht etwas mehr getrübt als normal, sowie gequollen und aufgelockert. Die Flimmerepithelien sind meist ihrer Cilienkrone verlustig gegangen.

Oppolzer³⁾ lässt die Croupmembran aus amorphem feinfaserigen Fibrin mit zahlreichen eingebetteteten jungen Zellen bestehen. Bei der Diphtheritis sitzt die Auflagerung im Gewebe der Schleimhaut und bedingt den Zerfall derselben zu lockeren, zottigen Fetzen; deshalb ist nach Entfernung derselben die Schleimhaut geschwürig und blutet leicht.

Schrakamp⁴⁾ findet anatomisch keinen Unterschied zwischen Croup und Diphtheritis in den aufgelagerten Membranen, sondern dieselben sind als verschiedene Formen der Wirkung einer gleichen Ursache aufzufassen. Die mit Pflaster-epithel bekleideten Stellen scheinen den Hauptangriffspunkt für die Diphtherie zu bilden.

Buhl⁵⁾ hält die sog. Diphtheriemembran für das geschichtete Pflasterepithel selbst, darunter soll sich eine aus Kern- und Zellwucherung bestehende Exsudatmasse im Schleimhautbindegewebe befinden. Dieses Infiltrat aus Zellen, die den rothen Blutkörperchen ähnlich sehen, stelle das Wesentliche und Charakteristische der localen diphtheritischen Er-

¹⁾ Gerhardt: Der Kehlkopf-Croup. 1859.

²⁾ Trendelenburg: Archiv für klinische Chirurgie. X.

³⁾ Oppolzer: Wiener medicinische Wochenschrift. XVIII. 1868.

⁴⁾ Schrakamp: Ueber die Organveränderungen bei Diphtherie. Archiv für Kinderheilkunde. IX. 1888.

⁵⁾ Buhl: Das Faserstoffexsudat. 1863.

krankung dar. Durch den Vorgang im Schleimhautgewebe werde das Epithel abgestossen und wieder regenerirt oder es werden bei sehr grosser Menge des Infiltrats die Gefässe comprimirt und anämische Necrose herbeigeführt. Das Verschorfte werde dann abgestossen und die diphtheritische Geschwürsfläche liege zu Tage.¹⁾

Nach Isambert und Robin²⁾ haben alle bei dieser Krankheit vorkommenden Häute und Plaques den gleichen histologischen Bau. Sie bestehen aus einem Fibrinnetz, in dessen unregelmässigen Maschen in wechselndem Verhältniss Eiterkörperchen und Blutkörperchen sich befinden. Das Netz ist das unveränderte und geronnene Fibrin des Blutes, das sich niemals organisirt oder an Ort und Stelle persistirt, also niemals Blutgefässe führt.

Von den umfangreicheren Werken über die Diphtherie seien zum Schluss noch die Arbeiten von Zahn, Schweningen, Oertel und die neueste Arbeit von Heubner erwähnt.

Zahn³⁾ hat bei seinen Untersuchungen in München die Bildung der Membranen in den verschiedenen Stadien ihres Entstehens untersucht. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf die Zeit vom 4. - 9. Krankheitstage. Die Dicke der Membran und ihr Verhalten zur Unterlage ist abhängig von der Intensität der Erkrankung, der Zeitdauer ihres Bestehens, der Reactionsfähigkeit des Organismus und dem histologischen Bau der ergriffenen Schleimhaut. Die Bezeichnung Croup will Zahn reservirt wissen für die einfache entzündliche Affektion der Luftwege bei Kindern. Die am vierten Tage ohne Mühe abgelöste Membran bestand aus Epithelien, Schleim, freiem Fett, Lymphkörperchen und Micrococcen. Die Epithelien sind durch Flüssigkeitsaufnahme vergrössert, theils körnig getrübt, theils fettig degenerirt. Eine am nächsten Tage abgehobene Membran hinterliess eine leicht blutende Stelle, im übrigen waren die Bestandteile die gleichen wie bei der ersteren. Am 7. Tage erschien zuerst ein Netzwerk aus glänzenden, homogenen Balken. Eine zweite Membranform, die sich auf der freien Fläche nicht zu alter Plaques findet, besteht aus einem feinen Fibrinnetz, Lymphzellen und den übrigen

¹⁾ Buhl: Einiges über Diphtherie. Zeitschrift für Biologie. 1867.

²⁾ Isambert und Robin: Archives générales de Médecine. 1857.

³⁾ Zahn: Beiträge zur patholog. Histologie der Diphtherie. 1878.

Bestandteilen. Das Netzwerk entsteht analog wie ein weisser Thrombus durch Zerfall von Lymphzellen. Die Zellen in den tieferen Lagen enthalten noch Kerne; in den mittleren sind sie undeutlich und in den oberen schon im Zerfall begriffen. Die Secretionsthätigkeit der Lymphdrüsen scheint sistirt zu sein; die Ausführungsgänge sind mit Schleim voll gepfropft, die Drüsenzellen körnig getrübt. Die pathologischen Veränderungen der eigentlichen Mucosa, die Teilerscheinungen der diphtheritischen Entzündung sind, bestehen in Hyperämie, Oedem, Hämorrhagieen, entzündlichem Lymphzelleninfiltrat und interstitiellem fibrinösen Exsudat. Zusammenfassend erklärt Zahn, der sog. diphtheritische Schorf liege an Stelle des Epithels; die Balken des Netzwerkes sitzen der Mucosa auf, treten aber niemals in dieselbe ein und drittens, die Mucosa erleidet keinen Substanzverlust, sondern auch die zartesten Papillen bleiben intakt.

Bei den Untersuchungen (die Schweninger¹⁾ in München vornahm, zeigte sich schon makroskopisch, dass die Veränderungen an der Uvula, Tonsillen etc. durchaus nicht immer die gleichen sind. Die Schleimhaut unter den grauweissen Auflagerungen scheint unversehrt. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass ein exsudativer Prozess hier nicht vorliegt, vielmehr ist es der Epithelialüberzug der Schleimhaut selbst, aus dem im Wesentlichen das Häutchen besteht. Gut erhaltene oder normale Epithelien sind allerdings selten; der Inhalt ist meist getrübt, der Kern undeutlich. Unter den Epithelien findet sich ein verschieden tief in die Schleimhaut eingreifendes, kleinzelliges Infiltrat, dessen Zellen in eine feinkörnige, amorphe Masse eingeschlossen sind. Nach Entfernung der Membran beobachtete Schweninger die Bildung einer zweiten und dritten, von gleicher Beschaffenheit wie die erste. Bei günstigem Ausgang wird jedoch meist die erste Membran durch eine, die Heilung des Substanzverlustes anbahnende Eiterung abgelöst. Die Affektion des Larynx und der Trachea kann gleichzeitig mit diesen Prozessen auftreten, meist jedoch tritt sie später auf. Die Membran sitzt hier der Schleimhaut fest auf; das Epithel ist fast überall erhalten, vielleicht etwas getrübt, gelockert und gequollen. Im subepitheliellen Gewebe findet sich kleinzellige Infiltration

¹⁾ Schweninger: Studien über Diphtherie und Croup. 187



Aber auch im Larynx und der Trachea kann es zu einer Zerstörung des Epithels und der Schleimhaut kommen, und zwar kommt diese Veränderung getrennt vor, oder aber auf dem schollig veränderten Epithel setzt sich eine Faserstoffmembran ab. Am Schlusse seiner Untersuchungen gibt Schweningen die Erklärung ab, dass eine genuine, von der Diphtherie unabhängige Lokalerkrankung der Luftwege mit Bildung einer aus Faserstoff und lymphoiden Körperchen bestehenden Pseudomembran unter allen Umständen festzuhalten sei, d. h. ein von der Diphtherie unabhängiger und verschiedener Croup.

Oertel hat seit seiner ersten Arbeit¹⁾ mehrmals wieder Untersuchungen über Diphtherie und Croup angestellt und das Resultat derselben in seiner Monographie: Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie²⁾ niedergelegt. Oertels Untersuchungen erstrecken sich auf alle Organe, die bei der epidemischen Diphtherie irgendwie ergriffen werden; da in der vorliegenden Arbeit aber nur die Uvula, Tonsillen, Epiglottis, Larynx und Trachea untersucht wurden, so beschränke ich mich darauf, Oertels Befund in diesen Organen zu erwähnen.

Die Epiglottis, an der Oertel die ersten Veränderungen fand, zeigte das Epithelstratum noch vollständig erhalten; durchwandert war dasselbe von anfangs spärlichen Leucocyten, die mehr gegen die Oberfläche vorrückten. Die tieferen Schichten und das subepitheliale Gewebe sind noch frei von dieser Invasion. Die Leucocyten sammeln sich unter der Oberfläche zu Hohlräumen an, die zwei und mehr Zellen enthalten. Durch das Wachsen dieser Höhlen wird das darüberliegende Epithel in die Höhe gehoben, die obersten Epithelstücke lösen sich ab und gehen zu Verlust. Im subepithelialen Gewebe ist die Zahl der Leucocyten noch eine geringe, dagegen sammeln sie sich in der Tiefe in Herden und Streifen an. Das Epithel selbst ist in reichlicher Proliferation begriffen. In der Tiefe beginnt jetzt auch der Zerfall der Leucocyten, oben lösen sich immer mehr Epithelien ab. Die Epithelschicht wird immer dünner und kann stellenweise bis auf die untersten Schichten

¹⁾ Oertel: Baiarisches Intelligenzblatt. 1868. — Die epidemische Diphtherie. v. Ziemssen's Handbuch, II. 1.

²⁾ Oertel: Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie. 1887.

zerstört werden. Auf dieser liegen dann noch Zellfragmente, Kerne und Leucocyten. Entsprechend dem necrobiotischen Prozess im Epithel hat auch in der Schleimhaut eine Ansammlung und Vermehrung zelliger Elemente stattgefunden. Meist sind es grosse Rundzellen mit gut erhaltenem Chromatingerüst ihrer Kerne, die sich in Form eines ovalen oder runden Herdes in der Nähe des necrotischen Epithels ansammeln.

Die Zellen zerfallen immer mehr und verlieren nun auch ihre Färbbarkeit mit Hämatoxylin etc. Sie stellen zuletzt eine feinkörnige Masse da, die allmählich im Centrum der Zerfallsherde eine netzförmige Gruppierung der Körnchen und Gerinnungsfiguren zeigt. Der ganze Herd wandelt sich schliesslich in eine hyaline Masse um, die eine geronnene Substanz in Form eines engmaschigen Netz- und Balkenwerks darstellt von ähnlicher Beschaffenheit wie die diphtheritische Pseudomembran. An der Pseudomembran selbst liessen sich drei Formen der Gerinnung nachweisen, von einem engmaschigen, mässig breiten Balkennetz bis zu einem breiten und massigen Balkenwerk.

An den Tonsillen sind die Vorgänge in der Schleimhaut die gleichen. Die Bindegewebssepten, das adenoides Gewebe und die Keimzentren sind mit neuen zelligen Gebilden stark angefüllt. Die Hyperplasie des Parenchyms findet herdförmig statt. Die Gefässe der Tonsillen zeigen eine Verdickung der Wandung.

Die Uvula zeigt im Ganzen ähnliche Verhältnisse wie die übrige Rachenschleimhaut. Besondere Aufmerksamkeit verdient das Auftreten von Zellerkrankungen in der Nähe von kleinen Arterien. Besonders betroffen war die Adventitia dieser Gefässe. Es kam zu reichlicher Ansammlung von Rundzellen mit dem Charakter der entzündlichen Infiltration. Die Kerne der meisten Zellen sind schon in Zerfall begriffen. Statt der welligen Züge des Bindegewebes der Adventitia sehen wir bis zur Mucosa hinein eine farblose, feinkörnige, moleculare Masse, wie sie in den necrobiotischen Herden der Epiglottis und Tonsillen zu finden sind, so dass wir es auch hier mit einer Art oder einem Stadium der hyalinen Metamorphose der Zellsubstanz nach dem Absterben der Zellen zu thun haben.

Was die Entwicklung der Pseudomembranen betrifft, so unterscheidet Oertel eine primäre und eine secundäre.

Die Hauptmasse ist secundärer Natur. Das Schleimhautgewebe ist ihre Ursprungsstätte, und die Elemente, die sie bilden, haben sich in ihr gebildet und angesammelt.

Heubner¹⁾ benutzte zu seinen Untersuchungen Membrane, die zu Lebzeiten der Patienten aus der Mundhöhle entfernt worden waren und zwar an verschiedenen Tagen der Erkrankung. Im Anfang der Erkrankung hat nach ihm das Exsudat, das von einer dünnen Lage verhornter Epithelien bedeckt ist, noch keineswegs einen croupösen Charakter, sondern es scheint ihm halb schleimiger Natur zu sein. Unter diesem schleimigen Exsudat findet man aber bald eine geronnene Masse, die stetig zunimmt. Die grösste Menge des geronnenen Exsudats stammt nach Heubner aus den Gefässen.

Die anfangs kleinen Flecke werden grösser, bilden vollkommene Beläge, die sich über grosse Strecken ausbreiten können, sodass man hierfür, wie Heubner meint, ganz gut den Namen „exsudatives Schleimhautexanthem“ gebrauchen kann.

Wie aus der Literaturübersicht zu ersehen ist, ist der Begriff Diphtherie von den Autoren nicht immer in demselben Sinn gebraucht worden, indem die Einen damit eine spezifische Infectiouskrankheit bezeichneten, während die Anderen denselben nur für bestimmte anatomische Veränderungen, für necrotisirende Entzündungen, in Anwendung brachten. Nach meinem Dafürhalten ist es zweckmässig, den Begriff „Diphtherie“ für die spezifische Infectiouskrankheit zu reserviren; die betreffende necrotisirende Entzündung dagegen als „Diphtheritis“ zu bezeichnen. Meine Untersuchungen, über die ich in Nachstehendem berichte, beziehen sich auf jene Gewebskrankungen, welche bei der Infectiouskrankheit „Diphtherie“ vorkommen und ich suchte an einer Reihe von Fällen zu entscheiden, in welchem Umfang im Rachen und Kehlkopf diphtheritische, in welchem croupöse Entzündungen vorkommen.

Hierzu standen mir im Ganzen 10 Fälle zur Verfügung, die theils in Sublimat, theils in Müller'scher Flüssigkeit oder in Alkohol gehärtet wurden. Als Färbung wurde die Doppelfärbung Hämatoxylin-Eosin angewandt. Eine grössere Anzahl

¹⁾ Heubner: Beiträge zur Kenntnis der Diphtherie II. Jahrbuch f. Kinderheilkunde. XXX.

von Schnitten wurden auch mit Picrocarmin behandelt, doch ist diese Färbung als wenig gelungene zu bezeichnen und sind daher die Ergebnisse dieser Färbemethode im Folgenden nicht berücksichtigt worden. Jedem der einzelnen Fälle schieke ich einen kurzen Sectionsbericht, soweit er hier von Interesse ist, voraus.

Fall I.

Joseph Gutgesell, 5 Jahre alt, gest. 3./VII 1889, Section. 3./VII.

Die Rachenwand und beide Tonsillen sind mit einer ausgebreiteten festhaftenden Membran bedeckt; diese setzt sich nach abwärts auf die Epiglottis fort und kleidet den ganzen Larynx aus. Ebenso ist die Schleimhaut der Trachea mit einer fest anhaftenden Membran bedeckt, die in der Mitte der Trachea bereits verflüssigt ist.

Mikroskopische Untersuchung: Bei einem Schnitt durch die Lungenwurzel sind mehrere Bronchi getroffen. Dieselben sind mit einem Exsudat in Röhrenform ausgekleidet, das so dick ist, dass nur ein relativ kleines Lumen freibleibt. Das geronnene Exsudat liegt der Schleimhaut dicht an und zieht sich in die Falten derselben hinein. Die Schleimhaut selbst ist dicht zellig infiltrirt und es zieht sich diese zellige Infiltration auch in die Muscularis hinein, reicht auch bis zum Knorpel hin, doch scheint das Perichondrium frei zu sein. Dagegen kann man in den Zellen der Drüsen eine in ihrer Intensität wechselnde entzündliche Exsudation wahrnehmen. Die Basalmembran der Tunica propria erscheint als dicker Strang. Die Membran, die die Bronchien auskleidet, besteht aus netzartig angeordnetem Fibrin, in dem man dickere und feinere Balken unterscheiden kann. Die Dickeren bilden grössere Maschen, die Feineren innerhalb derselben ein feineres Maschenetz. In den mittleren Lagen enthält das Fibrin nur spärlich gefärbte Kerne, während die innersten und äussersten reichlich Kerne einschliessen, die sich meist als fragmentirte Kerne von Leucocyten ausweisen. In den kernärmeren Partien sieht man in den Maschenräumen blässere, z. Th. körnige Schollen, anscheinend necrotische, im Zerfall begriffene Eiterkörperchen mit blassem Kern.

In einem zweiten Bronchus besteht die Membran ebenfalls aus einem Fibrinnetz, ist aber durchgehends ausserordentlich zellreich, so dass das Fibrinnetz nur äusserst schwer zu erkennen ist. Die Basalmembran erscheint homogen geschwollen und ist von Eiterkörperchen, die im Durchtreten begriffen sind, durchsetzt. Auf dem Epithel liegt eine grössere Anzahl Rundzellen in mehrfacher Schicht, unregelmässig geordnet, so dass es den Eindruck macht, als fände hier eine Wucherung statt, zumal die vielen Zellen mehrkörnig sind. Cylinderepithel ist nirgends nachzuweisen, auch Ersatzzellen fehlen, und es setzt sich die Croupmembran unmittelbar an die Basalmembran an, nur hier und da sieht man einige cubische Zellen mit grösseren Kernen, die man wohl als epitheliale Elemente ansehen dürfte. Sie sind ebenfalls meist abgehoben von der Unterfläche, so dass der Randkontur nirgends einen eigentlichen Zellbesatz zeigt. Bisweilen sieht man solche Zellen auch in der Croupmembran liegen, weit von der Unterfläche abgehoben. Die Membrana propria zeigt viele weite Gefässe, die neben Blut zahlreiche ein- und mehrkörnige Leucocyten enthalten. Das Gewebe ist durchsetzt von Lymphocyten, die fast alle fragmentirte Kerne enthalten. Die Gewebszellen- und Gefässkerne sind überall gut gefärbt, da und dort im Gewebe deutlich ein feines Fibrinnetz zu erkennen zwischen den Gewebszellen und den Eiterkörperchen. Noch deutlicher wird dasselbe in unregelmässig gestalteten, weiten, ebenfalls Eiterkörperchen und einkörnige Zellen enthaltenden Räumen, die wohl erweiterte, mit Exsudat erfüllte Lymphgefässe sind. In den Blutgefässen sind die Endothelien z. Th. gequollen, ab und zu findet man auch in den Gefässen freiliegend grosse Zellen mit bläschenförmigem Kern.

Die Muskelzellen sind durch Leucocyten von einander getrennt; die Drüsenausführungsgänge deutlich erweitert und schliessen Leucocyten in sich ein. Die äussere Faserhaut der Bronchien ist nur mässig infiltrirt.

In einer Lymphdrüse sieht man eine starke Erweiterung der Blutgefässe durch Hyperämie. Die Lymphkolbenstränge enthalten viele einkörnige Zellen, sind aber sonst unverändert. In einem Teil der Lymphbahnen sieht man neben grosskörnigen, blassen Zellen viele Leucocyten mit fragmentirten Kernen. An einer andern Stelle findet man

ähnliche Verhältnisse, nur ist zu bemerken, dass das Bronchiallumen fast völlig aufgehoben ist durch die Exsudatmembran, deren innerste Lagen nur sehr zartes und feines Fibrin enthalten und im wesentlichen nur aus Eiterkörperchen bestehen. Die Infiltration der Mucosa, Muscularis und der Drüsenkörper ist noch viel bedeutender als in dem ersten Bronchus.

Schnitte etwas weiter oben ergeben ebenfalls eine Auskleidung des Bronchus mit Fibrinmembranen, die hier noch ein ziemliches Lumen frei lassen. Die Membran ist reich an netzförmigem Fibrin, weniger reich an Leucocyten. Das Epithel fehlt meist; nur hier und da lassen sich noch einzelne cubische Zellen an der Oberfläche der Membrana propria nachweisen. Das Gewebe der Schleimhaut erscheint blutreich, infiltrirt, ebenso die Muscularis.

Die Trachea ist ebenfalls mit einer Membran ausgekleidet, die sich nur dadurch in ihrem Bau unterscheidet, dass die Fibrinbalken in concentrischen Lagen angeordnet sind. Die Zahl der Leucocyten ist mässig; dieselben sind in den äusseren Lagen gut erhalten, in den inneren sind die Kerne zerbröckelt oder geschwunden. Das Epithel fehlt auch hier wieder bis auf ganz geringe Reste in den tiefsten Schichten. Die Membran liegt nur z. Th. der Schleimhaut direkt auf, meist findet sich zwischen ihr und der Membrana propria eine Lage kerniger, geronnener, zellarmer Substanz. Die Infiltration der Schleimhaut ist gering. Fibrin ist in dem Gewebe nicht vorhanden, ebenso nicht in der Submucosa.

Fall II.

Conrad Leber, 5 Jahre alt, gest. 19./IV. Sect. 20./IV.

Die Üvula ist von einer fest anhaftenden Membran gleichmässig umgeben, so dass die Schleimhaut nirgends sichtbar ist. Ebenso beide Tonsillen. Der Larynx ist von einer ähnlichen Membran ausgefüllt, dagegen findet sich weiter abwärts in der Trachea nur noch ein dünner halbflüssiger Belag, unter dem die Schleimhaut intensiv gerötet erscheint.

Mikroskopische Untersuchung: Bei einem Schnitt durch die mittlere Partie der Tonsille ist das Gewebe noch gut zu erkennen und ebenso innerhalb der einzelnen Lymph-

follikel die Keimzentren; auch die Kerne sind im Allgemeinen deutlich sichtbar. Einzelne Follikel indessen zeigen bei schwacher Vergrößerung eine Verwaschung. Das zwischen den Follikeln liegende Gewebe ist sehr zellreich und reich an Lymphocyten. Die Gefässe sind durchgehends stark injiziert. Die Tonsille ist zum grössten Teil mit Epithel bedeckt, aber ein Teil des Epithels ist wieder mit Auflagerungen überdeckt. An einer Stelle, der Stelle der stärksten Wölbung, fehlt es, und hier ist dem Bindegewebe eine dicke Membran aufgelagert, die sich blau gefärbt hat. Eine scharfe Grenze zwischen Bindegewebe und Membran ist bei schwacher Vergrößerung nicht möglich. Die Krypten, die quer getroffen sind, sind teilweise leer, teils mit einer kernreichen, stark gefärbten Exsudatmasse gefüllt, unter der das Epithel zu fehlen scheint, die man aber meistens ziemlich deutlich gegen das Bindegewebe abgrenzen kann. Bei Anwendung einer stärkeren Vergrößerung zeigt sich, dass die Membranen, die dem noch erhaltenen Epithel aufliegen, aus fädigen und balkigem Fibrin bestehen, das teils netzförmig, teils mehr parallel geordnet ist. Zahlreiche Lymphocyten, teils gut blau gefärbt, teils in rötliche Schollen umgewandelt, finden sich ebenfalls. Das Epithel unter der Membran ist nur stellenweise erhalten, manchmal nur seine untersten Schichten. Die oberen Lagen sind aufgequollen, in Desquamierung begriffen, die einzelnen Zellen kernlos. Zuweilen finden sich blasse Epithelzellen schon innerhalb der Croupmembran. Das subepitheliale Gewebe ist mässig zellig infiltriert, aber gut gefärbt. Die Membran der epithellosen Stellen setzt sich zunächst zusammen aus einem feinen Netzwerk, das sehr kleine rundliche Maschen einschliesst; dieselben sind teils leer, teils enthalten sie neben gut gefärbten Leucocyten verwaschen gefärbte blaue Schollen. Die Grenze zwischen Bindegewebe und Membran ist auch hier schwer zu erkennen, da das feine Fibrinnetz, das nur spärlich Leucocyten enthält, sich teilweise in das Bindegewebe hinein erstreckt, was daraus deutlich hervorgeht, dass einige Gefässe schon im Bereich des Fibrinnetzes liegen. Wo das Bindegewebe deutlich ist, ist es stark infiltriert und lässt in den Spalträumen noch ein feines Fibrinnetz erkennen. Eine Mortifikation in grösserer Ausdehnung lässt sich nicht mit Sicherheit konstatieren. Nur jene Keimzentren, die eine verwaschene Färbung zeigten, sind

teilweise necrotisirt und bestehen jetzt auch aus einem feinfädigen, netzförmigen Fibrin mit eingelagerten Schollen. Blutgefässe, mit Blut gefüllt, sind deutlich zu sehen. Nur in einer von diesen Massen enthalten die Gefässe eine eigentümlich hyaline, mit Hämatoxylin verwaschen gefärbte, einzelne Kerne oder Kerntrümmer einschliessende Gerinnungsmassen. In diesen Follikeln finden sich auch im Gewebe nicht scharf begrenzte hyaline Massen. Die Fibrinmembran in den Krypten besteht ebenfalls aus Netzfibrin mit eingelagerten Zellen. Bei Betrachtung mit Oelimmersion bemerkt man ein ausserordentlich feines Fibrinnetz in den partiell necrotisirten Lymphfollikeln, die theils noch gut gefärbte Kerne, theils auch verwaschene Zellen und Kerne in sich einschliesst.

Schnitte durch die Kuppe ergeben im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse, nur dass das Epithel hier in grösserer Ausdehnung verloren ist und dementsprechend die Fibrinmembran in grösserer Ausdehnung der Oberfläche aufsitzt. Sie besteht aus Fibrin mit ziemlich wenig zelligem Einschluss. Auch hier greift das feine Fibrinnetz vielfach auch auf das Bindegewebe über und es findet sich daselbst auch im Bereich der Gefässe.

Die fibrinöse Entartung ist hier viel ausgedehnter als in den andern Schnitten, so dass mehrere Follikel ganz oder grösstenteils in ein Gewebe verwandelt sind, das aus feinem Netzwerk mit blassen, violetten Schollen besteht. Die Gefässe sind theils noch mit Blut gefüllt, theils mit verwaschenen hyalinen Massen. Diese Veränderungen kommen sogar in Follikeln vor, die an Stellen liegen, wo das Epithel noch erhalten ist.

Die Uvula ist in ihrer gesamten Oberfläche von einer Croupmembran eingeschlossen, die deutlich mehrere Schichten erkennen lässt. Das Epithel ist an allen Orten verloren gegangen bis auf eine Stelle, wo die tiefste Lage noch aufsitzt und normal gefärbte Kerne enthält, während die äusseren Schichten abgestossen und desquamirt sind. Die abgestossenen Zellen sind theils kernlos, theils noch kernhaltig, haben aber alle ein gleichmässig hyalines Aussehen. In den Drüsenausführungsgängen, soweit sie im Schnitt getroffen sind, ist das Epithel noch erhalten. Die innerste Schicht der Croupmembran besteht aus einem relativ grobmaschigen Netzwerk feiner Fibrinmassen: stellenweise besteht eine stärkere Balkenschicht. Die mittlere,

umfangreichste Schicht, besteht aus einem ausserordentlich engmaschigen Netzwerk mit dicken, oft hyalin aussehenden Balken, die sich mit Hämatoxylin ziemlich stark diffus gefärbt haben und nur wenig Zellen in den engen Lücken einschliessen. An andern Stellen ist das Netzwerk weniger dicht und schliesst reichlich Leucocyten in sich ein. Da wo die Balken sehr dick sind und sehr wenig Zellen einschliessen, scheint das Gewebe aus glänzenden Schollen zu bestehen, doch sind dieselben bei stärkerer Vergrösserung nichts als die hyalin aussehenden, geschwollenen Knotenpunkte des Netzwerks. Die Kerne der eingeschlossenen Zellen sind meist gut gefärbt, einzelne jedoch blass, verwaschen. Nach aussen nimmt die Membran ein mehr körniges Aussehen an, die Färbung wird schlecht und ein Teil der Kerne hat die Farbe nicht mehr angenommen. Die ganze Membran sitzt meist fest auf, stellenweise ist sie indessen abgehoben. Das Bindegewebe ist stark zellig infiltrirt, die Gefässe sind weit, ziemlich stark mit Blut gefüllt, das zahlreiche Leucocyten enthält. Die Gewebskerne sind deutlich und gut gefärbt, nirgends eine Necrose des Bindegewebes nachweisbar; dagegen findet sich an manchen Stellen, sowohl dicht unter dem Epithel als auch in den tieferen Schichten ein Netzwerk sehr feinen Fibrins in den Spalträumen des gequollenen Bindegewebes. Hier sind auch einzelne Gewebskerne blass gefärbt, vielleicht eine beginnende Necrose. Die Epithelien der Schleimdrüsen sind ziemlich dunkelkörnig, das Bindgewebe wenig infiltrirt.

Fall III.

Lorenz Fischer, 16 Jahre alt, gest. 6./VII. Sect. 7./VII.

Die hintere Rachenwand ist enorm geröthet und geschwollen, mit schmutzig grauem Belag, der sich auf die Tonsillen fortsetzt. Die Ligamenta ary-epiglottica sind oedematös geschwollen. Die Schleimhaut des Kehlkopfs ist von einer ähnlichen Membran bedeckt. In der Trachea finden sich zahlreiche Hämorrhagieen und die Reste einer verflüssigten Membran.

Mikroskopische Untersuchung: Die Uvula ist etwa zu einem Drittel der gesamten Oberfläche noch von Epithel bedeckt, aber es ist bereits in Desquamation begriffen,

die desquamirten Zellen sind theils kernlos, in rotgefärbte Schollen umgewandelt, theils sind nur die obersten Lagen erhalten. Der vom Epithel entblösste Teil ist von einer nirgends sehr dichten Fibrinmasse überlagert, die fast durchgehends aus netzförmig angeordnetem, feinfädigen Fibrin besteht, das bald mehr, bald weniger Kerne einschliesst. Das Fibrin ist theils rot, theils blau gefärbt, besonders da, wo die Fibrinfäden dicker sind. An einer Stelle greift die Fibrinmembran noch auf einen epithelbedeckten Bezirk über und überlagert das Epithel daselbst. Das Gewebe der Uvula ist geschwollen, stark von Rundzellen durchsetzt und auch kernreich, besonders in den subepithelialen Bezirken und den tieferen Schichten. Im Uebrigen ist der grösste Teil der Uvula von dichtem Fibrinnetz durchsetzt, so dass stellenweise das Gewebe kaum oder nicht mehr zu erkennen ist und nur die blutgefüllten Gefässe einen sicheren Anhaltspunkt für die Beurteilung bieten. Das dichte Fibrinnetz, das theils rot, theils blau gefärbt ist, ist mässig zellreich und schliesst bisweilen Haufen oder zerstreute rote Blutkörperchen ein. Wie weit das Gewebe innerhalb der serös-fibrinösen Infiltration noch erhalten ist, ist schwer zu erkennen. Nur stellenweise ist es möglich, ovale Gewebkerne zu erkennen, ab und zu auch blass gefärbte Kerne. Von den Muskeln, die im Querschnitt getroffen sind, ist die Hälfte ziemlich gut erhalten, besonders diejenigen, welche in wenig entzündetem Gewebe liegen. Im Gebiete der serös-fibrinösen Infiltration zeigen sie theils Zerklüftung, theils Vacuolenbildung. Oft sieht man auch eine Vermehrung der Kerne, die unter dem Sarcolem liegen.

Fall IV.

Robert Gutgesell, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, gest. 5./VII., Sect. 6./VII.

Auf den Tonsillen und der hinteren Rachenwand ausgedehnte Membranen von schmieriger, gelb-grünlicher Beschaffenheit, die sich nicht leicht abziehen lassen.

Mikroskopische Untersuchung: Die ganze Oberfläche der Tonsille ist mit einer Croupmembran bedeckt, deren Fibrinfasern meist ein engmaschiges Netzwerk bilden, das an einzelnen Stellen nur insofern variiert, als die Dicke der Fasern nicht immer gleich ist und in den

tiefere Schichten hier und da auch grössere, von feinen Fibrinfäden durchzogene hellere Räume sich finden. Das Fibrinnetz enthält fast durchgehends viel Leucocyten, deren Kerne sich meist gut färben, doch kommen auch Stellen vor, wo die Kerne blass sind, so namentlich in den innersten Schichten, und wo die Kerne ein mehr scholliges Aussehen bieten. Das Epithel unter den Membranen ist zum grössten Teil defekt, doch kommen Stellen vor, wo dessen tiefste Schichten noch vorhanden sind oder wo zwischen Croupmembranen und Bindegewebe neben einzelnen gut gefärbten, noch festsitzenden Epithelien auch noch abgestossene, z. Th. necrotische Epithelien liegen. In den Krypten sind die Epithelien noch erhalten, teilweise sind sie aber auch necrotisch. Einzelne Krypten enthalten noch Fibrin. Die Grenze des Fibrins gegen das Bindegewebe ist auch bei schwacher Vergrösserung an manchen Orten deutlich, an anderen verwischt und selbst bei starker Vergrösserung schwer aufzufinden. An ersterer Stelle ist das Gewebe der Mandel noch gut erhalten und nur von Riesenzellen ziemlich stark durchsetzt, an letzteren Stellen schliesst das Gewebe ein Netzwerk von feinfädigem Fibrin ein: gleichzeitig ist dasselbe stark von Rundzellen durchsetzt. Das Gewebe der Mandel ist hyperämisch, zellreich; die Follikel sind gross, einzelne erscheinen im Gebiet der Keimzentren relativ blass gefärbt. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man in ihrem Innern eine rötlich gefärbte, körnige Substanz, in der neben gut erhaltenen Kernen viele blasse Kerne sowie Kerntrümmer in Form von blauen Körnern liegen. Bei Anwendung von Oelimmersion lässt sich in einem Teil der körnigen Substanz ein feinfädiges Fibrinnetz wahrnehmen, doch ist zu bemerken, dass diese Veränderung nicht so deutlich zu verfolgen ist als in dem Falle III.

Im Gaumenbogen ist die Infiltration der Schleimhaut mässig. Das Epithel ist in den oberflächlichen Schichten noch erhalten, teils necrotisch, kernlos. Das Schleimhautbindegewebe ist hyperämisch. Die Schleimdrüsenausführungsgänge sind zum grössten Teil erweitert, enthalten körnige und schollige rötliche Massen von desquamirtem Epithel; ebenso sind die Lymphgefässe erweitert. Das Gebiet der eigentlichen Schleimdrüsen ist nicht zellig infiltrirt; die Epithelien sind teils gross, gequollen und schleimhaltig, teils gekörnt und klein.

Ein Schnitt mehr gegen die Spitze der Tonsille zu zeigt im Allgemeinen ähnliche Verhältnisse. Auch hier ist die Oberfläche der Mandel von einer dichten Membran bedeckt; das Gewebe darunter stark infiltrirt. In den Follikeln zeigt sich auch hier wieder eine Fibringerinnung, jedoch nicht so stark wie an der anderen Schnittfläche. Die Croupmembranen enthalten hier wie dort zahlreiche rote Blutkörperchen.

Fall V.

Camill Ganzmann, gest. 16./VII., Sect. 17./VII.

P. war 3 Tage zu Hause krank und wurde am 15./VII. wegen der zunehmenden Atembeschwerden in die chirurgische Klinik verbracht, wo er sofort tracheotomirt wurde.

Sectionsbericht fehlt.

Mikroskopische Untersuchung: Die Auflagerungen auf den Tonsillen, sowie in den Krypten sind hier, soweit die Mandel frei liegt, ausserordentlich dick und zugleich dicht. Sie besteht im Wesentlichen aus einer körnigen, fibrinösen Grundmasse, die nur selten netzförmig angeordnet ist und in der ausserordentlich viele Leucocyten liegen neben grösseren Mengen von roten Blutkörperchen. Gegen das darunterliegende Gewebe ist auch hier die Membran meistens, jedoch nicht immer leicht abzugrenzen. Das darunterliegende Gewebe ist sehr dicht, reich an Leucocyten, die durchgehends gut gefärbt sind. Die Abgrenzung des lymphadenoiden Gewebes ist zum grössten Teil schwer und undeutlich. Eine Necrose fehlt in den Tonsillen. An einer anderen Stelle enthielt die Fibrinmembran in ihrem Netzwerk zu einem Teil grosse, blasser Klumpen, teils kernlos, teils mit blassen Kernen versehen, offenbar nichts anderes als in Schollen degenerirtes, hyalin aussehendes Epithel. Diese Schollen findet man auch am Gaumenbogen, wo derselbe die Mandeln überdeckt.

Die Innenfläche der Trachea ist nur von einer zarten, körnigen und fädigen Fibrinmembran ausgekleidet, die meist nur eine mässige Menge Leucocyten und zum Teil auch desquamirtes Epithel einschliesst. Die Leucocyten sind teilweise gut erhalten, zum Teil auch in Zerfall begriffen. Die Grenze ist überall durch die gequollene hyaline Membran dargestellt

und es ist auch die Fibrinmembran an manchen Stellen durch ein flüssiges Exsudat, das noch gut erhaltene neben bereits zerfallenen Epithelien und Schleim einschliesst, von der Unterlage bereits abgehoben.

Die hohen Cylinderzellen sind überall zu Grunde gegangen, dagegen sitzen der Grenzmembran an vielen Stellen noch flache Ersatzzellen auf, die manchmal noch eine continuirliche Lage bilden.

Das Gewebe des Schleimhautbindegewebes ist blutreich, die Gefässe erweitert, das Gewebe mässig infiltrirt, auch noch im Gebiet der Schleimdrüsenausführungsgänge erweitert und mit desquamirtem Epithel angefüllt. Eine Necrose des Bindegewebes scheint zu fehlen.

Fall VI.

Christine Lauch, 1 $\frac{3}{4}$ Jahre alt, gest. 26./XI., Sect. 27./XI.

Gehirn und Hirnhäute ziemlich blutreich. R. Lunge Mittellappen atelectatisch. Pleura ganz durchsetzt mit kleinen, grauen, stecknadelgrossen Knötchen. Tonsillen, Pharynx und Larynx von einer grauen, schmutzigen, zusammenhängenden Membran bedeckt.

Mikroskopische Untersuchung: Schnitte durch die obere Partie der Luftröhre ergaben, dass an der vorderen Seite zum Teil eine dicke Croupmembran ist, während die Seitenpartieen frei sind. An Letzteren ist das Epithel gut erhalten, meist in sämtlichen Lagen und nur da, wo es sich den mit Croupmembranen bedeckten Partieen nähert, zeigt sich eine Desquamation in den oberflächlichen Schichten. Wo die Membran aufsitzt ist kein Epithel vorhanden.

Teilweise haftet sie dem Bindegewebe fest an, zum Teil ist sie abgehoben und zwar besonders da, wo Schleimdrüsenausführungsgänge ansmünden.

Diese Gänge sind jeweils erweitert; mit körnigen Massen. Leucocyten und schleimigen desquamirten Epithelien angefüllt. Das Fibrin ist im Ganzen feinfaserig; die Fasern sind in ihren Hauptzügen parallel der Oberfläche gerichtet, aber durch feine Verbindungsfäden unter einander verbunden. Es ist im Allgemeinen nur mässig kernreich, die Kerne sind theils erhalten,

teils blass: die Zellen in Schollen umgewandelt, das Bindegewebe stark zellig infiltrirt, besonders in den innersten Schichten. Die Schleimdrüsen sind mit Schleim gefüllt. Innerhalb des infiltrirten Bindegewebes finden sich einzelne kernärmere Herde, mehr rötlich gefärbt, aus einer kernigen, netzartig angeordneten fädigen Masse, die gefärbte kleine Kerntrümmer in mässiger Menge einschliesst, bestehend. Hier und da finden sich auch abgegrenzte Spalträume, Lymphgefässe, welche Fibrin enthalten.

Bei diesem Falle, der in Alkohol gehärtet worden war, wurden eine Anzahl Schnitte nach der Methode von Weigert gefärbt. Dieselbe ergab, dass ein Teil des fädigen Fibrins sich tief blau färbt, ferner dass die erwähnten Herde im Bindegewebe ebenfalls sog. Fibrinreaction geben, und sich blau färben.

Fall VII.

Hermann Fütterer, 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, gest. 2./VIII. Sec. 10. h. p. m. 3./VIII.

Die Schleimhaut des Pharynx ist blaurot geschwollen, beide Tonsillen sind mit einem festanhaltenden, membranösen Belag bedeckt. Die Schleimhaut des Kehlkopfs zeigt ähnlichen Belag und direkt unter der Tracheotomiewunde eine membranöse Auflagerung, welche sich ca. 4 cm nach abwärts erstreckt. Die Schleimhaut der Luftröhre erscheint weiterhin noch stark geröthet, jedoch ohne Auflagerungen.

Mikroskopische Untersuchung: Das Epithel ist überall untergegangen; die Innenfläche der Luftröhre ist mit einer verhältnissmässig dicken Croupmembran belegt, die zu gleicher Zeit sehr dicht ist und aus einem dichten Fibrinnetz besteht, das ziemlich viel Leucocyten einschliesst.

Die Verhältnisse sind im Allgemeinen ähnliche wie in den beiden vorher untersuchten, nur tritt die Blutfüllung der Gefässe infolge der Behandlung der Schnitte in Müller'scher Flüssigkeit hier stärker hervor.

Das Bindegewebe ist stark infiltrirt; Fibrin findet sich innerhalb des Schleimhautbindegewebes nur dicht unter dem Epithel, und nur wenig in die Tiefe greifend. Dagegen finden sich in den erweiterten Lymphgefässen Fibrinfäden in ziemlicher Menge. Die Schleimdrüsenausführungsgänge sind hier ebenfalls bedeutend erweitert.

Fall VIII.

Friedrich Schneider, 3 Jahre alt, gest. 30./VIII. Section ead. die.

Beide Tonsillen sind von einer zusammenhängenden gelben Membran bedeckt. Der Eingang zum Kehlkopf ist stark oedematös geschwollen, der ganze Kehlkopf und die Trachea durch zusammenhängende croupöse Massen ausgefüllt.

Mikroskopische Untersuchung: Die ganze Oberfläche der Tonsille ist von einer dicken und dichten, zellreichen Fibrinmembran von reticulärem Bau überlagert, unter der das Epithel nirgends mehr erhalten ist und die demgemäss der Oberfläche fest anhaftet. An einer Stelle greift das Fibrin auch auf die gefässhaltige Region über.

Das Gewebe der Tonsille ist sehr zellreich, die Follikel sind gut erhalten; necrotische Herde scheinen in den Follikeln zu fehlen. Die Krypten enthalten meist Rundzellen, Eiterkörperchen und abgestossene Epithelien. In den erweiterten Schleimdrüsen findet sich fädig geronnener Schleim.

Die Schleimhaut der Trachea ist mit einer dicken Membran bedeckt, die grösstenteils der von Epithel entblösten Schleimhaut aufsitzt, zum Teil auch Fortsätze in die erweiterten Ausführungsgänge der Schleimdrüsen sendet. Die Grenzmembran ist deutlich geschwollen, das Bindegewebe der Schleimhaut ist hyperämisch, stark zellig infiltrirt, bis in die tiefsten Schichten, sodass man unter dem Bindegewebe das Gebiet der Schleimdrüsenlappen meist zellig infiltrirt findet. Im Allgemeinen ist die Dichtigkeit der Infiltration im subepithelialen Teil am grössten. Necrotische Herde im Bindegewebe fehlen.

Fall IX.

Kind von 5 Jahren; frischer Fall. Section 5 h. p. m.

Es findet sich ein ausgedehnter Belag im Rachen, auf der Uvula und den Tonsillen. Der Kehldeckel ist stark getrübt.

Die Uvula und Epiglottis wurden genauer untersucht.

Mikroskopische Untersuchung: Durch die Uvula geführte Querschnitte bieten das Bild, dass die ganze Circumferenz des Zäpfchens mit einer dicken Fibrinmembran umgeben

ist. An der unteren Fläche besteht dieselbe aus einer dreifachen Lage. Die oberflächliche, an Mächtigkeit geringste, besteht aus einem Fibrinnetz, das auf dem Durchschnitt flache, spin-delige Maschenräume bildet, die entweder körnige Substanz oder zum Teil auch noch erkennbare platte Epithelien, offenbar von den obersten Epithelschichten, oder endlich auch blasse, sich nicht mehr färbende Leucocyten einschliessen. Die Membran ist dicht durchsetzt von Coccenhaufen und Ballen von verschiedener Grösse, die sich in Haematoxylin färben.

Die zweite Schicht, auch nicht sehr dick, ist zum grössten Teil mit der innersten Schicht fest verbunden, geht auch zum Teil ohne scharfe Grenze in diese über, während der Zusammenhang mit der obersten Lage meist nur locker ist und stellenweise sich bereits gelöst hat. Sie besteht aus einem sehr feimassigen und feinfädigen Fibrinnetz, dessen enge Maschenräume meist blasse und schlecht gefärbte Leucocyten einschliessen. An einzelnen Stellen sind die Leucocyten etwas besser gefärbt, namentlich in den tieferen Partien; an manchen Stellen findet sich zwischen dieser Membran und der nächstfolgenden eine gut gefärbte Leucocytenlage dazwischen geschoben.

Die dritte, bei weitem mächtigste Schicht ist im Allgemeinen ein grossmaschiges Fibrinnetz, dessen Balken sehr verschiedene Dicken haben. Bei schwacher Vergrösserung lässt sich zunächst ein ganzes System von dicken Balken erkennen, die senkrecht zur Oberfläche stehen, in ihrem Verlaufe dann feinere Fäden abgeben und sich nach oben zu einem dichten Netzwerk vereinigen. Gemäss der Richtung dieser Fäden sind auch die Lücken im Allgemeinen länglich, senkrecht zur Oberfläche stehend, dabei aber dem wechselnden Reichthum der feineren, sich zwischen den Hauptzügen ausspannenden Fäden entsprechend, sehr verschieden gross, bald weit, bald eng, bald lang gestreckt, bald mehr rundlich; gleichzeitig weisen sie einen verschiedenen Zellengehalt auf. Sie schliessen im Allgemeinen viele Rundzellen, aber keine Epithelzellen ein, am reichsten in den tieferen Lagen, spärlich in den oberflächlichen. Dieser Unterschied ist indessen kein durchgreifender.

An der oberen, seitlichen Fläche der Uvula kann man eine zum grössten Teil einheitliche, aber auch hier und da

doppelte Fibrinlage erkennen, die zusammengesetzt ist aus einem dichten aber verhältnissmässig aus dickem Fibrin bestehenden Fibrinnetz.

Die dicken Fibrinbalken sind meist eigentümlich hyalin, zeigen auch Varicositäten. Die umschlossenen Maschen sind theils leer, theils mit blassen, abgestorbenen Leucocyten gefüllt, hier und da mit blutigem Einschluss. Die Fibrinauflagen sind meist mit dem darunter liegenden Bindegewebe überall fest verbunden, so dass oft die Grenze schwer zu erkennen ist. Die Uvula selbst ist geschwollen, die Gefässe erweitert, mit Blut, das reichlich Leucocyten enthält, gefüllt. Das Bindegewebe ist zellig infiltrirt, speziell in den oberflächlichen Partien.

An der unteren Fläche findet sich im Gewebe selbst ein feines Fibrinnetz, das ziemlich tief greift und in dessen Gerüst stellenweise die Gewebkerne sich schlecht gefärbt haben. Die Lymphgefässe sind meist erweitert und schliessen ein grobmaschiges Fibrinnetz ein, in dessen Lücken gut gefärbte Leucocyten liegen. Die im Schnitt getroffenen Schleimdrüsenausführungsgänge sind meist durch Sekret erweitert.

Die Epiglottis, von der Querschnitte in verschiedener Höhe angefertigt worden sind, ist zum grössten Teil an der Oberfläche noch mit Epithel bedeckt, während die untere Fläche dasselbe teilweise verloren hat. Die Epithelien der Oberfläche sind teilweise normal gefärbt, theils indessen, namentlich an den Seitenteilen, stark verändert, insofern als nur noch ein Teil der Kerne gefärbt ist; die gefärbten Kerne sind dabei regelmässig zerstreut, bald mehr gruppenweise bei einander gelagert. Die kernlosen Epithelpartien sind ferner theils in ihrer ganzen Dicke vorhanden, theils auch nur in den untersten Schichten.

Wo die Epithellagen noch ganz erhalten sind, ist die auch durch die mangelhafte Kernfärbung erkennbare Necrose bald mehr in der oberflächlichen, bald mehr in den tieferen Schichten vorhanden. An manchen Stellen sind die oberen Lagen noch gut erhalten, die dem Gewebe unmittelbar aufsitzenden indessen necrotisch. Das necrotische Epithel besteht meist aus eigentümlich feinkörnigen, trüben Zellen, deren Kerne entweder gar nicht mehr zu erkennen sind, oder farblose ungefüllte Blasen bilden.

Fibrin ist zwischen dem Epithel meist nicht vorhanden, doch scheint es stellenweise als ob eine feinkörnige Masse zwischen den Epithelien zu unterscheiden wäre. Hier und da ist das necrotische Epithel in Zerfall begriffen, die einzelnen Epithelzellen schon abgestossen oder doch aus dem Zusammenhang gelöst.

An der Unterseite der Epiglottis ist das Epithel theils ganz verschwunden, theils nur die tieferen Lagen, theils auch nur die untersten Schichten. Wo noch Epithel vorhanden ist, ist auch dies zum Theil necrotisch.

Sowohl jene Stellen, wo das Epithel fehlt, als auch die benachbarten, die nur eine dünne Epithelschicht enthalten, sind meist von dünnen Fibrinfäden überlagert, die ein dichtes Fibrinnetz bilden, ähnlich dem an der Oberfläche.

Das darunterliegende Gewebe ist dicht zellig infiltrirt, speziell in den mittleren Parteen der Unterfläche. Die Gefässe sind erweitert, reich mit Leucocytenhaltigem Blut gefüllt. An einer einsamen Stelle befindet sich unter der Fibrinmasse ein insolirter necrotischer Herd im Bindegewebe, kenntlich daran, dass das Gewebe hier bis an den Knorpel hin kernlos ist, dass gleichzeitig die Fasern ein trübes Aussehen zeigen. Eine Infiltration der necrotischen Partie fehlt.

Die Oberfläche der Epiglottis ist hyperämisch, aber wenig infiltrirt.

Fall X.

Joseph Schubnell, gest. 24./X., Sect. 25./X.

Diphtherie des Rachens, croupöse Membranen im Kehlkopf und den grösseren Bronchien. Die kleineren Bronchien sind zum grössten Teil frei. Der Unterlappen hat zwei kleine pneumonische Herde. Im Magen findet sich ein ca. Zweimarkstückgrosser Substanzverlust. Der Grund ist grauweiss.

Mikroskopische Untersuchung: Schnitte, die durch die Epiglottis geführt wurden, ergaben, dass die obere Fläche derselben ohne besondere Veränderungen ist, d. h., es ist das Epithel erhalten und das darunter liegende Bindegewebe ohne zellige Infiltration. Die Schleimhaut der unteren Fläche dagegen ist in ihrer ganzen mittleren Partie von Epithel entblösst. Bemerkenswerth ist, dass da, wo das

Epithel an die epithellosen Stellen anstösst, die tieferen Schichten im Uebergangsteile verloren gegangen sind, während die oberflächlichen Lagen noch erhalten sind.

Fibrinauflagerung ist nur in der Mitte der Schutte in geringer Menge vorhanden. Die Schleimhaut ist ziemlich dicht mit Rundzellen durchsetzt; in der Mitte findet sich eine kleine umschriebene Stelle, an der sich eine aus einem Fibrinnetz bestehende Einlagerung findet. Da diese Stelle der Umgebung gegenüber etwas abgeglänzt erscheint, so macht sie den Eindruck, als ob sie in Exfoliation begriffen sei.

Aus den mitgetheilten Untersuchungen ergibt sich, dass bei Diphtherie im Rachen und im Kehlkopf neben catarrhalischen sowohl croupöse, als auch diphtheritische Entzündungen vorkommen. Weitaus die grösste Ausbreitung gewinnen die croupösen Entzündungen und es sind nicht nur die dem Kehlkopf und der Trachea aufgelagerten Membrane, sondern auch die der Rachenschleimhaut anhaftenden Beläge grösstentheils fibrinöse Auflagerungen. Es ist also die Diphtherie meist durch eine croupöse Entzündung charakterisirt. Diphtheritische Entzündungen, welche sich auf das Bindegewebe erstrecken, kommen zwar vor, namentlich an den Mandeln, allein sie treten gegen die croupösen Ausschwitzungen meist ganz zurück, betreffen nur kleine Stellen, die meist durch Croupmembranen verdeckt und danach nur mikroskopisch erkennbar sind. Bezüglich der Veränderung der einzelnen Gewebe und der Beschaffenheit der Croupmembranen kann ich auf Grund der untersuchten Präparate Folgendes sagen:

I. Epithel.

Das Epithel ist sowohl in den Rachenorganen, wie auch in den Luftwegen an den erkrankten Theilen, da wo Membranen sich befanden, zum grössten Teil verloren gegangen. An manchen Stellen sind allerdings noch ziemlich ausgedehnte Partien von Epithel bedeckt, doch ist an allen diesen Stellen ein teilweiser Untergang insofern nachzuweisen, als meist nur die untersten Schichten erhalten sind, während die oberen zu Grund gegangen sind. Da wo das Epithel noch erhalten ist, erscheint es meist homogen getärbt, an manchen Stellen ist es nicht mehr deutlich zu erkennen. Die Kerne der Epi-

thelien sind selbst da, wo das Epithel erhalten, oder da, wo die Zerstörung noch nicht weit vorgeschritten ist, meist undentlich; bisweilen fehlen sie ganz oder sie stellen bläschenförmige, leere Gebilde dar. Die beiden Fälle, wo die Epiglottis Gegenstand einer genaueren Untersuchung war, zeigten zum grössten Teil erhaltenes Epithel, ähnlich wie bei Oertels Befunden an diesen Organen.

II. Das Bindegewebe (mit Gefässen, Lymphdrüsen etc.).

Das subepitheliale Gewebe ist in allen Fällen ziemlich stark zellig infiltrirt. Diese Infiltration greift verschieden weit in die Tiefe. In einem Falle ist eine Infiltration bis tief in die Muscularis, ja bis zum Knorpel nachzuweisen. In den meisten Fällen handelt es sich um eine Infiltration mit Rundzellen; in einigen Schnitten durch die Tonsille (Fall IV) treten daneben auch zahlreiche Riesenzellen auf. Auch das Bindegewebe der tiefer gelegenen Stellen zeigt die gleiche zellige Infiltration, an vielen Stellen ist es stark gequollen und zeigt in seinen Spalträumen ein Fibrinnetz feinsten Ordnung. An solchen Stellen sind zuweilen auch die Gewebskerne blass, vielleicht ein Zeichen beginnender Necrose. In Fall II zeigt sich Necrose in einer ziemlich starken Ausdehnung. Zuerst sind es einzelne Keimzentren im Tonsillargewebe, die ein verwaschenes Aussehen zeigen. Das umgebende Bindegewebe scheint gleichfalls teilweise schon in beginnender Necrose begriffen zu sein; doch ist es nicht möglich, dies mit voller Sicherheit zu konstatiren. Bei dem gleichen Falle fanden sich in Schnitten durch eine andere Stelle der Tonsille ebenfalls Zeichen der Necrose. Es zeigte sich nämlich im Bindegewebe, in der Nähe der Blutgefässe und der Spalträume in den tieferen Partien ein Netzwerk sehr feinen Fibrins; das Bindegewebe ist stark gequollen und die Kerne sind sehr blass gefärbt, haben sogar bisweilen gar keine Farbe angenommen. In dem Fall III, wo die Uvula Gegenstand einer genaueren Untersuchung war, fand sich das Gewebe innerhalb der serös-fibrinösen Infiltration ebenfalls teilweise necrotisch. An derselben Stelle zeigte sich auch eine Zerklüftung und Vacuolenbildung in der vorhandenen Musculatur.

Auch im Falle IX zeigten sich in der Uvula Stellen, die man als necrotisch bezeichnen kann.

In allen Fällen zeigte sich, dass die Necrose des Bindegewebes nur an verhältnissmässig wenigen Stellen eine stärkere Ausdehnung in die Tiefe genommen hatte. In den weitaus meisten Fällen beschränkte sie sich auf das Epithel. Dieses ist allerdings in den meisten Fällen zu Grund gegangen.

Der Uebergang des Bindegewebes in die darübergelagerte fibrinöse Masse ist an den meisten Schnitten ein undeutlicher und selbst bei starker Vergrösserung entweder gar nicht oder nur mit grosser Mühe zu erkennen.

Dieses Verhältniss ist bei allen untersuchten Organen ungefähr das gleiche; nur ist die zellige Infiltration bei den verschiedenen Fällen eine verschieden starke.

Die Gefässe sind in allen Fällen stark erweitert und mit Blut, das reich ist an Leucocyten, gefüllt. Die Gefässwandung ist meist verlickt und ebenfalls mit Rundzellen durchsetzt. In einer Tonsille (Fall II) enthielten die Gefässe eine eigentümliche hyaline, mit Hämatoylin verwaschen gefärbte, einige Kerne und Kerntrümmer einschliessende Gerinnungsmasse.

Die Lymphbahnen und die Ausführungsgänge der Drüsen sind ebenfalls stark erweitert; oft findet sich in denselben eine Strecke weit ein äusserst feines Fibrinfasernetz, das mässig von Leucocyten durchsetzt ist. Das Epithel der Drüsen selbst ist meist gut erhalten.

III. Die Croupmembran.

Die Croupmembran, über deren Bildung und Mächtigkeit die einzelnen Autoren verschiedener Ansicht sind, verhielt sich bei den zur Verfügung stehenden Fällen folgendermassen. Zunächst zeigte sich, dass die Auflagerung auf der Schleimhautoberfläche eine an Tiefe und Flächenausdehnung verschiedene ist. An vielen Stellen kann man ganz deutlich eine mehrfache Schichtung beobachten, wohl den verschiedenen exsudativen Nachschüben entsprechend. Dass diese Schichtung durch mehrere, zeitlich unterschiedene Exsudationen erfolgt ist, kann man ziemlich sicher daraus schliessen, dass die innerste, also die jüngste Schicht, die bei weitem am stärksten ist.

Die Anordnung des Fibrins ist ebenfalls sehr verschieden. Bisweilen verlaufen die einzelnen Balken mehr parallel der Oberfläche, besonders in der Trachea, zumeist aber bilden sie

ein mehr oder weniger dichtes Netzwerk. Innerhalb des Netzwerks finden sich oft zahlreiche Leucocyten, Kerntrümmer und eigentümliche hyaline Schollen. Bei einem Teile der Schnitte zeigt es sich, dass die fibrinösen Massen der Schleimhaut direkt aufsitzen, an anderen wieder sind sie entweder ganz abgehoben, oder doch an einzelnen Stellen von ihrer Unterlage gelöst. In diesen Fällen findet sich zwischen Exsudat und Schleimhaut eine verschieden mächtige Anhäufung von Zellen. Die fibrinöse Exsudation beschränkt sich aber nicht nur auf die Oberfläche, sondern sie findet sich auch in Form eines äusserst feinen Netzwerks zwischen dem Gewebe, an und in den Gefässen, den Drüsengängen und in den Krypten der Tonsillen. Da wo eine mehrfache Schichtung zu erkennen ist, finden sich in der zweiten, mittleren, Schicht neben Leucocyten zahlreiche mehr oder weniger grosse Coccenhaufen, die auch Oertel besonders in dieser Schicht beobachtet hat.

Zum Schluss erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. E. Ziegler und Herrn Privatdocenten Dr. C. v. Kahlen für die gütige Ueberlassung des Materials und die lebenswürdige Unterstützung bei meiner Arbeit meinen innigsten Dank ausspreche.

Litteratur-Verzeichniss.

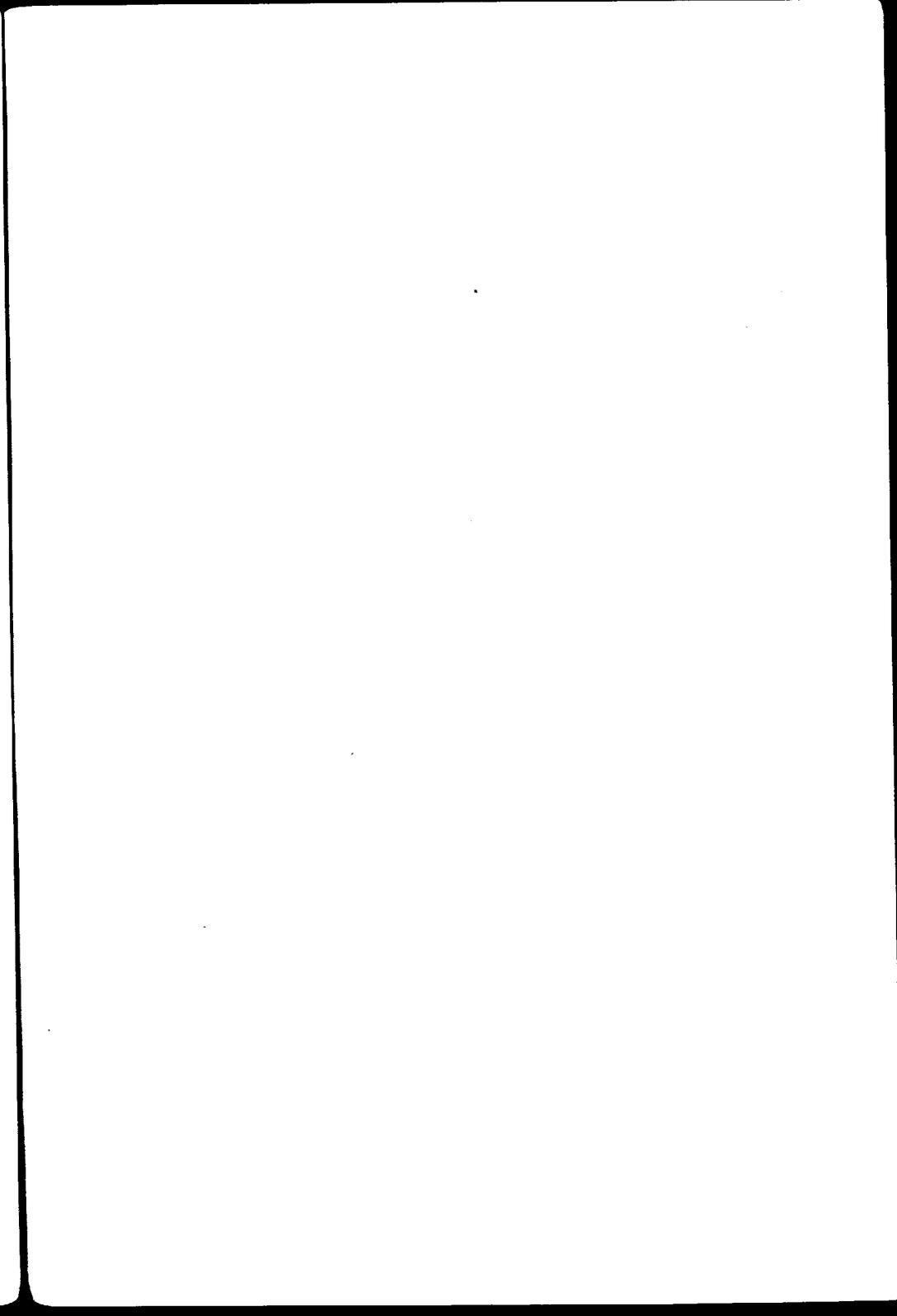
- Birch-Hirschfeld*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie.
- Bretonneau*: Des inflammations spéciales du tissu muqueux etc.
- Buhl*: Das Fasserstoffexsudat. 1863.
- Buhl*: Einiges über Diphtherie. Zeitschrift für Biologie. 1867.
- Cohnheim*: Allgemeine Pathologie. I.
- Cornil et Ranvier*: Manuel d'histologie pathologique. 1869/73.
- Gerhardt*: Der Kehlkopferoup. 1859.
- Hartmann*: Croup und Diphtherie. Virchow Archiv. LII.
- Heubner*: Beiträge zur Kenntniss der Diphtherie II. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1889.
- Isambert und Robin*: Archives générales de Médecine. 1857.
- Klebs*: Pathologische Anatomie. 1887.
- Mackenzie*: Diphtherie, its nature and treatment.
- Nasiloff*: Ueber die Diphtherie. Virchow Archiv. L.
- Oertel*: Baiarisches Intelligenzblatt. 1868.
- Oertel*: Die epidemische Diphtherie. v. Ziemssen's Handbuch. II. 1.
- Oertel*: Die Pathogenese der epidemischen Diphtherie. 1887.
- Oppolzer*: Wiener medizinische Wochenschrift. XVIII. 1868.
- Pauli*: Der Croup. 1865.
- Rindfleisch*: Pathologische Gewebelehre. 1867/69.
- Schrakamp*: Ueber die Organveränderungen bei der Diphtherie. Archiv für Kinderheilkunde. IX. 1888.
- Schweningen*: Studien über Diphtherie und Croup. 1878.
- Senator*: Ueber Synanche contagiosa. Sammlung klin. Vorträge Nr. 78.
- Stendener*: Virchow Archiv LIV.
- Trendelenburg*: Archiv für klinische Chirurgie. X.
- Trousseau*: Clinique médicale. I.
- Virchow*: Archiv 1847.
- Virchow*: Handbuch der spez. Pathologie und Therapie 1854.
- Virchow*: Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin 1856.
- Virchow*: Ueber Croup und Diphtherie. Berliner klinisch. Wochenschrift 1885.
- Wagner*: Archiv für Heilkunde. VII. 1866.
- Weigert*: Ueber Croup und Diphtherie. Virchow Archiv. LXXII.
- Weigert*: Ueber die pathologischen Gerinnungsvorgänge. Virchow Archiv LXXIX.
- Zahn*: Beiträge zur pathologischen Histologie der Diphtherie. 1878.
- Ziegler*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 1887.
-

V i t a.

Ich Ludwig Emil Robert Kramer wurde am 3. October 1864 zu Frankfurt a. M. geboren. Ostern 1871 trat ich in die Höhere Bürgerschule ein, die ich bis zur Quarta besuchte. Ostern 1877 ging ich in die Quinta des Gymnasiums über, das ich im Herbst 1885 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ich besuchte nun die Universität Freiburg i. Br. wo ich im Juli 1887 das Tentamen physicum bestand. Im Winter 1887/88 studirte ich in Marburg und genügte zugleich meiner Militärflicht mit der Waffe. Sommer 1888 und Winter 1888/89 verbrachte ich in München und begab mich Ostern 1889 wieder nach Freiburg zurück, wo ich im Juli 1890 die Approbation als Arzt erhielt.









11562

