

Erbse grosser cystenartiger Körper gebildet, der mit flüssigem Blute gefüllt war. Die Gefässe der Geschwulst gingen in der Peripherie in die Gefässe der Hirnsubstanz über, die in einer kleinen Zone um die Geschwulst noch erweitert erschienen, dann aber ihren normalen Umfang zeigten. Ausser den vorwiegenden Capillaren hatten auch einzelne Gefässe venösen, sehr wenige arteriellen Character. Abgesehen von den blutführenden Gefässen bestand der Tumor erect. aus einer Masse weiter, fettig entarteter Capillaren, feinkörnigem fettigen Detritus und einem zarten Bindegewebsstroma. Die umgebende Hirnsubstanz war im Zustande der Erweichung.

Der Vollständigkeit wegen führe ich noch den übrigen Leichenbefund kurz an: Lungen nicht eingesunken, vorn und oben durch Luft aufgeblasen, übrigens im höchsten Grade ödematös und hyperämisch, der linke untere Lappen grösstentheils zwar hepatisirt mit Uebergang in eitrige Infiltration; die Bronchialschleimhaut verdickt, hyperämisch, mit Eiter und weichen croupösen Lagen bedeckt, die Bronchien bis in die kleinsten Aeste mit Eiter gefüllt. Herz vergrößert, Mitrals verkürzt, der grosse Zipfel am freien Rande verdickt, eingezogen, die feinen Segel geschwunden, insufficient, Pulmonalis erweitert, Leber hypertrophisch, Milz 5—6 Mal grösser als im normalen Zustand bei normaler Textur. Nieren normal. Magenschleimhaut am Pylorus hyperämisch, verdickt, grau pigmentirt, Muscularis hier verdickt. Gekröse und Netz sehr fettreich.

---

## VI.

### Ueber die Zerreißung der inneren Häute der Halsarterien bei Gehängten.

Von Prof. A. Kussmaul in Heidelberg.

---

#### I.

Die Geschichte unseres Gegenstandes bietet trotz seiner beschränkten und vorzugsweise gerichtsarztlichen Bedeutung doch Manches von mehr allgemeinem Interesse, wie jung und kurz sie auch ist.

Amussat sah bekanntlich 1828 zuerst bei einem Erhängten die innere und mittlere Carotishaut zerreißen. Devergie\*), der

\*) Ann. d'hyg. et de méd. lég. 1829. — Devergie, Méd. lég. théor. et prat. 1852. T. II. p. 753, 777 u. f. — Vgl. ferner Orfila, Traité de méd. lég. Ed. 4. T. II. p. 372.

ein Jahr später dieselbe Beobachtung machte, versuchte an 15 Leichen vergeblich durch Aufhängen eine Zerreiſſung der Carotiden herbeizuführen, was ihn zu dem voreiligen Schlusse verleitete, diese Erscheinung komme nur an lebend Erhängten vor. Devergie liess sich hier auf dem Boden der gerichtlichen Medicin durch eine ganz ähnliche falsche Richtung, wie sie die klinische Medicin jener Zeit zu so vielen Missgriffen veranlasst hat, irre führen. Statt die physikalischen Bedingungen der Erscheinungen festzustellen und danach ihre Bedeutung im gegebenen Falle zu bemessen, suchte die alte ontologische Pathologie pathognomonische Kennzeichen, Devergie Merkmale von absolutem forensischen Werthe. Dasselbe Bestreben macht sich noch heute bei den meisten Gerichtsärzten geltend und ist zum grossen Theil Ursache des geringen Credits, den, man darf es nicht verschweigen, die gerichtliche Medicin bei den klinischen Aerzten der Gegenwart und selbst bei den Rechtsgelehrten geniesst. Je eifriger in einer so verkehrten Richtung gearbeitet wird, desto zahlreicher müssen die Irrthümer sich anhäufen. So wird die ebenso wunderliche als lehrreiche Thatsache leicht begreiflich, dass Devergie nicht weniger als 3 untrügliche Kennzeichen für das Erhängen bei Lebzeiten aufgefunden zu haben glaubte, bei weiterer Prüfung aber auch nicht ein einziges von allen Stich hielt: ich meine die Zerreiſſung der inneren Carotishäute, die Congestion der Genitalien und die Gegenwart von Samenfäden in der Harnröhre. Orfila und Ollivier d'Angers führten die zwei letzten Erscheinungen auf ihren wahren Werth zurück und es war Malle\*), der an zwei Leichen, denen er ein Band so eng als möglich zwischen Schild- und Ringknorpel um den Hals gelegt hatte, die Zerreiſſung der inneren Carotishäute bewirkte.

Es ist Malle indess an 82 Leichen, die er theils hängte, theils strangulirte, nur 2mal gelungen, diese Zerreiſſung hervorzurufen. Gustav Simon\*\*) in Darmstadt, dem wir die letzte,

\*) So ist der Name und nicht Mallet, wie Mildner fälschlich schreibt, und v. Faber, Simon und sogar Casper (vgl. s. Handb. der ger. med. Leichendiagn. 1857. S. 508) nachdrucken.

\*\*) Virchow's Archiv 1857. Bd. XI. Hft. 4.

wichtigste und gründlichste Arbeit über unsere Frage verdanken, hat die Versuche von Devergie und Malle neuerdings aufgenommen; wenn er dabei um Vieles glücklicher war, als seine französischen Vorgänger, so geschah dies sicherlich nur deshalb, weil er scharfsinniger und weil er mit Methode verfuhr. Indem er die richtigen Bedingungen zuvor berechnete und dann so gut als möglich setzte, erzeugte er bei 3 Leichen, die er hängte, die Zerreiſſung einmal, und bei 6, die er strangulirte, dreimal, an 9 Leichen somit viermal. Hieraus erhellt, wie man selbst bei so einfachen Versuchen, wie die vorliegenden, die für den Erfolg in Betracht kommenden Faktoren im Voraus sorgfältig zu erwägen hat, wenn man seine Frage richtig beantwortet zu sehen wünscht.

Die von Simon ermittelten Bedingungen, unter welchen die Zerreiſſung am leichtesten erfolgt, sind: ein dünner Strick und die Lagerung desselben zwischen Kehlkopf und Zungenbein, Dünne des Halses bei der Strangulation, nicht aber beim Aufhängen, Schwere des Körpers beim Aufhängen, festes Anlegen des Stricks um den Hals und Zerrung des Stricks beim Erhängen, insofern dadurch die Einschnürung des Halses gesteigert wird.

Mit Recht ist Simon der Ansicht, das Leben selbst fördere, der Tod aber hemme das Zustandekommen der Zerreiſſung, weil sich die geringere Nachgiebigkeit der Weichtheile in Folge ihrer Austrocknung und Erstarrung dem Eingraben des Strickes an der Leiche hinderlich erweise, während der Lebende durch kräftige Bewegungen, z. B. das Abspringen von Erhöhungen, wozu ich noch die Zuckungen im Todeskampfe füge, die Zerrung des Stricks und die innige Umschnürung des Halses in hohem Grade begünstigen könne. Darum behauptet er, die Zerreiſſung der Carotis biete, obwohl sie kein Unterscheidungszeichen eines im Leben von einem nach dem Tode Gehängten darstelle, doch eine grössere Wahrscheinlichkeit, dass das fragliche Individuum lebend aufgehängt worden sei. Freilich wird mit einer solchen Wahrscheinlichkeit dem Gerichtsarzte sehr wenig gedient sein, weil die geringere Nachgiebigkeit der Weichtheile erst im Verlaufe von mehreren Stunden an der Leiche sich einzustellen pflegt, das Aufhängen aber auch in diesen Zeitraum fallen kann, und in den berühmtesten

einschlägigen Rechtsfällen der Art (z. B. der Cause célèbre Dauziat) sogar hineingefallen ist, endlich weil möglicherweise noch beim Abnehmen der gehängten Leiche eine bedeutende Zerrung des Würgebandes stattfinden kann.

Merkwürdiger Weise verflossen 2 Jahrzehnte, bis die Beobachtungen von Amussat und Devergie erneut wurden. Nicht die Seltenheit des Vorkommens der Erscheinung erklärt diese Thatsache, sondern die geringe Aufmerksamkeit, die man ihr trotz der viel citirten Pariser Discussionen zuwendete, und die grosse Flüchtigkeit, womit die Sectionen der Selbstmörder in der Regel von den Gerichtsärzten, selbst in den grossen Hauptstädten, angestellt werden. Im Jahre 1849 sah mein verstorbener Vater, damals Physikus in Wieslach bei Heidelberg, kurz zuvor von mir gebeten, dem Verhalten der Carotiden bei Erhängten nachzugehen, den dritten Fall von Zerreißung, an dessen Veröffentlichung ihn sein leider bald nachher erfolgter Tod verhinderte. Die zerrissene Carotis befindet sich noch in meinem Besitze. Im Jahre 1850 theilten Klotz\*) und Mildner\*\*) zwei neue Fälle mit, und die ausführlichere Verhandlung Mildner's gab v. Faber in Schorndorf und, wie es scheint, auch Simon in Darmstadt, Anregung zu weiteren Nachforschungen. v. Faber\*\*\*) konnte 1856 schon von 3 Erhängten berichten, an denen er, zweimal sogar beiderseits, die Carotis zerrissen angetroffen hatte; Simon bei 6 Erhängten zweimal. Ich selbst beobachtete sie 1856 einmal, nachdem ich bei 8 Erhängten vergeblich darnach geforscht. — Hieraus scheint mir hervorzugehen, dass dies Vorkommen, wenn auch kein gewöhnliches, doch ein viel häufigeres ist, als Orfila ehemals behauptete. Man stösst eben gar selten auf Gerichtsärzte, die sich entsinnen können, die Carotiden Erhängter einer näheren oder öfteren Betrachtung gewürdigt zu haben. So erinnere ich mich z. B. nicht, dass ich 1847 während eines mehrmonatlichen Anwohnens bei den gerichtlichen Leichenöffnungen im Wiener Leichenhause die Obdu-

\*) Med. Ztg. v. Verein f. Heilk. in Preussen. 1850. No. 10.

\*\*) Prager Vierteljahrsschr. 1850. Bd. III. S. 157.

\*\*\*) Deutsche Zeitschr. f. Staatsarzneik. 1856. 1. Hft. S. 79—81. — Simon hat die Beobachtungen v. Faber's noch nicht gekannt.

centen hätte die Carotiden untersuchen sehen. Ungerechtfertigt erscheint mir deshalb, wenn ich sie anders richtig verstehe, was keineswegs leicht, die Aeusserung von Prof. Gatscher in Lemberg \*): „die durch das Erhängen vermuthete oder angenommene Durchreissung der innersten Haut der Carotis bestätige sich nicht“, worin ihm Schürmayer \*\*) mit den ebenso merkwürdigen Worten: „das Durchschnittensein der inneren und mittleren Haut der Carotis habe sich nicht bewährt“, gefolgt ist. Alle Welt weiss, mit wie grossen Schwierigkeiten die Entscheidung der Frage, ob lebend oder todt aufgehängt, häufig zu kämpfen hat. Die Beschaffenheit der Rissstelle kann uns aber darüber zuweilen sicheren Aufschluss verschaffen, selbst in Fällen, wo andere Anhaltspunkte fehlen, und es ist somit unverzeihlich, dass die Gerichtsärzte diesem Gegenstande trotz der vielfachen Gelegenheit, die dazu geboten ist, bisheran so selten ihr Augenmerk zugewendet haben. Jedenfalls wird dadurch die Genauigkeit, womit die gerichtlichen Leichenöffnungen in der gewöhnlichen Praxis ausgeführt werden, in kein günstiges Licht gestellt.

## II.

Inwiefern die Beschaffenheit der Rissstelle Anhaltspunkte zur Lösung der Frage: ob lebend oder todt gehängt? gebe, unterliess Simon zu untersuchen; wahrscheinlich hat er in den von ihm untersuchten Fällen bei lebend Erhängten darauf nicht geachtet. Indem ich zunächst auf diesen rechtlich wichtigsten Punkt möglichst genau eingehe, erkläre ich den Zweck meiner Arbeit offen als dahin gehend, Simon's treffliche Abhandlung nach einer und der anderen Richtung hin zu ergänzen. Bei dem grösseren pathologisch-anatomischen Interesse der Gegenwart wird ohne Zweifel bald genug Material gesammelt sein, um diese ganze Lehre nach allen Seiten hin zu einem runderen, festeren Abschlusse zu bringen, als jetzt schon möglich ist.

Malle konnte bei seinen beiden geglückten Versuchen an Leichen die Ecchymose unter die Zellhaut, welche Devergie bei

\*) Deutsche Zeitschr. f. Staatsarzneik. I. 447.

\*\*) Lehrb. d. ger. Med. 1854. S. 198.

dem lebend Erhängten nebst einer beträchtlichen Injection ihrer Haargefäße vorgefunden hatte, nicht hervorrufen. Dies hatte ihn und Devergie zu dem Ausspruch veranlasst, die Zerreißung der Carotis im Leben sei durch die sugillirte Injection, die im Tode durch deren Abwesenheit gekennzeichnet. Devergie beharrte darum auch trotz der Gegenbemerkungen Orfila's bei der seltsamen Behauptung, die Zerreißung der Carotis bleibe das sicherste Zeichen der Erhängung im Leben.

Kloz gab keine genauere Beschreibung der zerrissenen Stelle. Mildner fand, ähnlich wie Devergie, die Zellhaut, welche den Grund der Rissstelle bildete, in bohnergroßem Umfang blauroth, mit einer dünnen Schicht ausgetretenen Bluts bedeckt, deutlich injicirt und blutig serös infiltrirt. Mildner sah deshalb, wie Malle und Devergie, in dem Blutaustritt unter die Zellhaut und der Injection ihrer Haargefäße, welchen Erscheinungen er noch die Schwellung der Haut durch blutig-wässerige Infiltration beifügte, untrügliche Kennzeichen der Erhängung während des Lebens. Auf die Röthung der Wundränder legte er mit Recht kein Gewicht, da sie nach dem Tode ebenso leicht entstehen könne, wie im Leben.

Sind diese Behauptungen Malle's, Devergie's und Mildner's richtig oder unrichtig?

Die Injection und die Schwellung der Zellhaut durch blutig-wässerige Tränkung sind Erscheinungen, die an das Bestehen der Blutströmung, folglich an das Leben, gebunden sind; ihr Vorkommen an der Rissstelle beweist somit, dass das Würgeband an den Lebenden angelegt wurde und die Gefäßzerreißung vor dem Eintritte des Todes erfolgte.

Dem Blutaustritt unter die Zellhaut der Carotis an und für sich darf dagegen nicht dieselbe Bedeutung als ein Merkmal des Hängens zu Lebzeiten, wie der Injection und Schwellung, beigemessen werden. Der Satz von Devergie: „*l'ecchymose, qui accompagne la rupture, et le cachet de la rupture pendant la vie*“, ist ebenso unrichtig, als der früher von ihm aufgestellte: „die Zerreißung der Carotis ist das sicherste Merkmal der Erhängung während des Lebens.“ Wenn in der Carotis der Leiche noch ge-

rade so viel Blut ausgehen ist, um nach Zerreiſſung der inneren Häute unter die Zellhaut austreten zu können, so kann auch die Blutunterlaufung entstehen. Malle konnte freilich in seinen beiden Fällen keine Ecchymose erzielen, offenbar, weil die Carotiden hier kein Blut mehr an der betroffenen Stelle enthielten, es gelang aber Simon, wie sein 2tes Experiment mit Strangulation von Leichen beweist, wo nach Durchschneidung der beiden inneren Häute etwas von dem in der Arterie befindlichen, dünnflüssigen, dunklen Blute unter die Zellhaut trat, wodurch hier die Arterie von aussen bläulich erschien. Somit kann der Blutaustritt unter die Zellhaut an der Rissstelle bei der Zerreiſſung im Tode erfolgen und gewährt an und für sich keine Sicherheit, dass die Erhängung oder die Zerreiſſung des Gefässes im Leben stattgefunden habe.

Dies sind die Grundsätze, welche geltend zu machen sind, bei Anwesenheit der genannten Erscheinungen an der Zellhaut unter der Rissstelle. Welches sind nun aber die Grundsätze, die uns leiten müssen bei der Anwesenheit derselben?

Es ist nicht nothwendig, dass innere und mittlere Gefässhaut, wie Devergie und Mildner vorauszusetzen scheinen, immer zugleich zerreiſſen; der Riss kann sich auf jene allein beschränken. Solche Fälle beobachteten Simon, ich, und wenn ich richtig verstehe, fand Faber in den dreien, die er mittheilt, wo zweimal beide und einmal eine Carotis Risse zeigten, nur die innerste, nie die mittlere Haut zerrissen. Dringt aber der Riss nicht bis zur Zellhaut vor, so kann auch das Blut aus dem Arterienrohr nicht zur Zellhaut vordringen, und die Ursache der Ecchymose in den Fällen von Devergie und Mildner fällt damit weg.

Zerreiſſung der feinen Zellhautgefässe, Blutaustritt, Injection und blutig-wässrige Anschwellung der Zellhaut scheinen bei Erhängten kaum anders zu Stande zu kommen, als wenn Zerreiſſung der beiden inneren, brüchigeren Häute stattfindet und bis in die Zellhaut sich fortsetzt. Die Zellhaut der Carotis verhält sich wohl ebenso, wie die Haut und das Unterhautzellgewebe, die bei Erhängten im Bereich der Strangfurche kaum jemals und nur ausnahmsweise an deren Grenze sugillirt oder injicirt werden. Bei

2 Erhängten, deren Carotiden ich genau untersuchte und darunter bei einem, wo die innerste Haut der linken Carotis an 2 Stellen zerrissen war, gelang es mir nie, eine der angegebenen Erscheinungen an der Zellhaut aufzufinden, und ich finde nirgends eine derartige Beobachtung aufgezeichnet, was freilich nach Dem, was früher über die Genauigkeit gerichtsarztlicher Sectionen von Selbstmördern gesagt wurde, wenig bedeutet. Faber bemerkt indess gleichfalls ausdrücklich, dass er an den 5 Carotiden mit zerrissener innerer Haut weder Injection noch Blutunterlaufung der Zellhaut beobachtet habe. Ich erinnere mich dagegen mit Bestimmtheit, Fällen von Sugillation und Injection der Carotiszellhaut ohne innere Zerreissung bei durch fremde Hand Erwürgten in der Casuistik der Strangulation begegnet zu sein, obwohl ich den Ort anzugeben nicht im Stande bin.

Die Abwesenheit einer Ecchymose, Injection oder blutig-wässerigen Schwellung der Zellhaut unter der Bissstelle spricht demnach nicht dagegen, dass die Zerreissung oder das Aufhängen im Leben stattgefunden habe, wenn die Zerreissung nicht bis zur Zellhaut vorgedrungen ist.

Wie aber wird unser Urtheil ausfallen, wenn bei Abwesenheit der genannten Erscheinungen der Riss bis an die Zellhaut vordringt?

Vor allen Dingen ist die Möglichkeit zuzugeben, auch wenn die Zerreissung bis zur Zellhaut vordringt, dass sich weder Injection noch Schwellung der Zellhaut bilden, obwohl das Individuum den Erhängungstod starb. Es ist nämlich der Fall denkbar, dass die Zerreissung erst nach dem Aufhören der Circulation statfinde, oder doch so spät gegen Ende derselben, dass sich weder Injection noch Schwellung mehr entwickeln könne. Der Hals kann ja erst im letzten Momente des Sterbens oder im Tode selbst in Folge zufälliger Zerrung des Stranges bei unvorsichtigem Herabnehmen der Leiche z. B.) denjenigen Grad von Einschnürung erleiden, welcher das Zustandekommen der Zerreissung bedingt. Von grosser Bedeutung erscheinen in solchen Fällen die gleichzeitige An- oder Abwesenheit von



Blutergiessungen unter die Zellhaut, die Grösse etwa vorhandener und die Richtung, nach welcher hin die Ablösung der Zellhaut erfolgt ist, ob nämlich nur nach oben oder gleichzeitig nach oben und unten. Unmöglich können im Leben, beim Bestehen des Blutstroms, die inneren Häute zerreißen und die Zellhaut auch nur in einigem Umfange blossgelegt werden, ohne dass Blut ausströme; je stärker vielmehr das Herz nach erfolgtem Risse noch zu arbeiten vermag, mit desto grösserer Kraft wird das Blut in die Rissstelle eingetrieben und in desto grösserem Umfang die Zellhaut von der mittleren abgelöst werden, was ebensowohl nach oben wie nach unten geschehen kann, und um so beträchtlicher muss die Ecchymose ausfallen. Im Tode dagegen können, wie Malle's Versuche lehren, die Häute reißen, ohne dass dies geschieht. Da hier die Carotiden auch im günstigsten Falle nur wenig Blut enthalten und der Herzstoss fehlt, der allein die Ablösung der Zellhaut abwärts von der Schnürstelle in grösserem Umfang hervorzubringen vermag, so wird auch in den Fällen, wo es an der Leiche zum Blutaustritt kommt, jedenfalls die Menge des ergossenen Blutes gering ausfallen und eine Ablösung der Zellhaut höchstens in der Richtung nach oben durch die Zerrung des Stricks erfolgen.

Die Abwesenheit der Ecchymose unter der abgelösten Zellhaut bei Zerreißung der inneren Häute beweist somit immer, dass die Zerreißung, natürlicherweise aber nicht, dass auch die Aufhängung im Tode erfolgt sei. Wo bei Anwesenheit der Ecchymose weder Injection noch Schwellung der Zellhaut zugegen sind, da lässt sich zuweilen aus dem Umfang und der Richtung der Ecchymose auf Zerreißung, und somit auch auf Erhängung im Leben ein Wahrscheinlichkeits-Rückschluss machen. In je grösserer Ausdehnung die Zellhaut abwärts von der Rissstelle abgelöst und je reichlicher die Blutmenge, die unter der Zellhaut angesammelt ist, desto wahrscheinlicher erfolgte die Zerreißung und somit auch die Erhängung bei Lebzeiten.

Dass weit vorgeschrittene Fäulniss die Erscheinungen der Injection und Schwellung an der Rissstelle verwischen und durch

Tränkung der Zellhaut mit gelöstem Blutfarbestoff den Anschein einer Blutunterlaufung hervorrufen könne, braucht kaum bemerkt zu werden. Der Kundige wird sich nicht leicht zu falschen Schlüssen hinreissen lassen und namentlich kleine Blutlachen und Blutklümpchen von einer gewöhnlichen rothen Leichenfärbung leicht zu unterscheiden wissen.

Endlich ist noch kurz zu erwägen, zu welchen Schlüssen die Beschaffenheit der Rissstelle an der inneren und mittleren Gefässhaut berechtigt.

Die mittlere Arterienhaut ist bekanntlich so gefässarm, dass sich nicht im Verlaufe der kurzen, zum Erhängungstode erforderlichen Zeit Injection und Anschwellung bilden können; die innerste Haut ist ganz gefässlos. Die Abwesenheit der Injection und Anschwellung an den Rändern und Lappen der zerrissenen mittleren und inneren Haut ist somit an den Leichen Erhängter und Erdrosselter wahrscheinlich constant. Damit stimmen die Ergebnisse der bisher gemachten Beobachtungen überein.

### III.

Mildner sah die physikalische Ursache der Zerreiſsung der inneren Arterienhäute in einer bedeutenden und schnellen Zerrung des Arterienrohrs bei gleichzeitiger Fixirung des Gefässes durch ein Würgeband und bei dem Verluste der normalen Elasticität der Gefässwände. Simon verwirft diese Erklärung ganz und stellt die Behauptung auf: die Zerreiſsung erfolge jeder Zeit auf dieselbe Weise, wie bei der Strangulation oder bei der Unterbindung der Arterien, nämlich durch den Druck der Schnur auf das Gefässrohr. Die Gründe, womit Simon seine Ansicht verſieht und die des Gegners bekämpft, sind vom allergrössten Gewicht und er weist insbesondere überzeugend nach:

1) dass von einer bedeutenden Zerrung des Carotisrohrs beim Erhängen aus anatomischen Gründen keine Rede sein könne;

2) dass herausgeschnittene Carotiden in der Regel um mehr als ein Dritttheil ihrer Länge ausgedehnt werden können, ehe sie zerreiſsen;

3) dass eine vermehrte Brüchigkeit der Arterienhäute zum Zustandekommen der Zerreissung nicht nothwendig sei. Er sah diese Erscheinung an einem lebend Erhängten, dessen Arterien vollständig gesund waren, eine Thatsache, die auch v. Faber zweimal bestätigt hat;

4) dass in allen ihm bekannt gewordenen Fällen bis auf einen die Rissstelle genau der Strangrinne an der äusseren Haut entsprach, also dem Ort, wo der Druck des Würgebandes die Arterie traf. In dem Mildner'schen Fall allein verhielt sich die Sache anders. Mildner nämlich hatte die inneren Häute der linken Carotis an zwei Stellen quer eingerissen gefunden. Der obere Riss war 3 Lin., der untere 2 Lin. lang; beide verliefen in einer Entfernung von einem halben Zoll parallel untereinander. An der Haut fand sich in der Höhe der Rissstellen eine Strangrinne, die von einem kleinfingerdicken einfach um den Hals gelegten Strick herrührte. Es ist schwer einzusehen, wie der Druck eines kleinfingerdicken Strickes gleichzeitig zwei Risse auf einen halben Zoll Entfernung in der Carotis hervorbringen sollte, ob schon die Rinne in der Haut einfach war. Simon nimmt deshalb an, der obere Riss allein sei durch den Druck des Stranges, der untere Riss aber durch zufälligen Druck bei der Präparation entstanden, wozu er sich für berechtigt hält, weil der Mildner'sche Erklärungsversuch aus den Gründen 1 und 2 unzulässig sei und dieser Fall einzig in seiner Art dastehe.

Simon kannte, wie schon bemerkt, den Aufsatz Faber's noch nicht. Dieser Gerichtsarzt theilt gleichfalls einen Fall mit, wo die Rissstelle sich nicht in der Höhe der Strangrinne befand. Bei einem 57 Jahre alten Mann mit Atherom der Aorta und beider Carotiden verlief die einfache, von einem Stricke herrührende Furche unterhalb der Spitze des Ohrfläppchens und oberhalb des Kehlkopfs rings um den ganzen Hals mit einer Unterbrechung von 2 Zoll auf der rechten Seite. In der rechten Carot. comm. fand sich an der der Strangrinne entsprechenden Stelle ein 3 Lin. langer und 1 Lin. breiter Riss mit zackigen Rändern der inneren Haut; die innere Haut der linken Carotis war fast zur Hälfte aufgelockert, röthlich und 1 Zoll unterhalb der Furche war ein ähnlicher

Querriß wie in der rechten. Ist auch dieser Riss zufällig bei der Obduction erzeugt worden oder hat sich Faber in der Schätzung des Ortes der Rissstelle geirrt?

Auch das früher erwähnte Präparat aus der Hinterlassenschaft meines Vaters besitzt, wie das Mildner'sche, 2 kleine, fast 5 Mm. lange, bis in die mittlere Haut reichende Querrisse, welche  $1\frac{1}{4}$  Cm. von einander entfernt sind; der oberste befindet sich nahe an der Theilungsstelle. Diese, wie die andere, nicht zerrissene Carotis von demselben Erhängten, welche, wie jene, in getrocknetem Zustand erhalten ist, sind atheromatös. Leider beschränkt sich Alles, was ich über diesen Fall mittheilen kann, auf folgende Notiz. Die Arterien stammen von einem ledigen, 56 Jahre alten, dem Trunk ergebenen Schneider, der sich am 5. November 1849 mittelst eines Stricks hoch an einem Zwetschgenbaum aufhängte. Die Strangrinne war besonders an der linken Seite des Halses stark ausgeprägt, und an der linken Carotis fanden sich auch die beiden Einrisse. Das Zungenheft war gebrochen. — Da sich nicht bemerkt findet, wie der Strick angelegt war, ob einfach oder doppelt, so lässt sich nicht mit Sicherheit angeben, ob dieser Fall dem Mildner'schen ganz gleichartig war oder nicht; in der hinterlassenen Notiz spricht übrigens mein Vater nur von einer Strangfurche.

Dagegen befinde ich mich im Besitz einer anderen doppelt zerrissenen Carotis eines Erhängten, die von mir selbst vorsichtig aus der Leiche genommen und geöffnet wurde, in welchem Falle der Strang einfach um den Hals gelegt war, und der untere Riss nicht nur über den Bereich der Rinne hinaus sich erstreckte, sondern auch schräg abwärts lief, während der obere Riss eine quere Richtung nahm.

Der 55 Jahr alte, 5½ Fuss hohe Landwirth S. von hier, ein Mann von gedrungem starken Körperbau, sehr wohlgenährt und fett, mit dickem Hals, begab sich am 6 Juli 1856 Mittags vom Hause weg und wurde am 7. Juli Mittags 2-Uhr an dem Ast eines Nussbaumes, wo er den Sonnenstrahlen ausgesetzt war, mit den Füßen etwa 3 Schuh vom Boden entfernt, aufgehängt gefunden und von einem jungen Mann, seinem Sohne abgeschnitten. Da die Leichenöffnung erst am Abend des 8ten vorgenommen wurde, so machte die Verwesung bei der heissen Witterung betrübliche Fortschritte. Die Beine zeigten eine so entwickelte Hypostase, dass das

Blut sich an vielen Stellen in Form rundlicher, schwarzblauer Ergiessungen von Punkt- bis zu Erbsen-Grösse unter der Haut angesammelt hatte. Die 3 Linien breite Strangrinne lief um den ganzen Hals und war besonders an der linken Seite sehr tief. Das Hängeband bestand in einem starken, hänfenen, nahezu kleinfingerdicken Strike. Die Rinne verlief vorn zwischen Kehlkopf und Zungenbein und wandte sich nach rückwärts gegen den Stachel des Hinterhauptbeins. Die rechte Carotis war unversehrt. In der linken fand sich hart unter der Gabel am hintern und innern Umfang der Abgangsstelle der Carotis interna die innerste Haut zweimal zerrissen. Die obere Rissstelle verlief 15 Mm. lang in die Quere mit fein gezähnten Rändern und die innerste Haut war in Form eines dreieckigen Läppchens von 8 Mm. Breite 5 Mm. weit aufwärts abgelöst: unter dem Läppchen fand sich ein fast linsengrosses Blutklümpchen; die mittlere Gefässhaut zeigte an der blossgelegten Stelle ebensowenig als die Rissränder der innersten eine Anschwellung oder Injection. Die Carotis war in hohem Grade atheromatös und zeigte namentlich an der Gabel mehrere gelbe, harte, höckerige Flecke. Unter dieser Rissstelle verlief in nicht paralleler und schräger Richtung eine feine mit gezähnelten Rändern versehene Spalte der innersten Haut 17 Mm. lang etwas abwärts, so dass sie zu Anfang ihres Verlaufs nur 2 Mm., zu Ende desselben dagegen 10 Mm. von der oberen Rissstelle entfernt war.

Es erhellt aus dieser absichtlich ganz ins Einzelne gehenden Beschreibung des Falles, wie sich hier alle die Bedingungen, welche Simon zum Zustandekommen einer Zerreißung beim Erhängen als die wichtigsten erkannt hat, vereint vorfinden. Der angewandte Strick war dünn, schnitt sehr tief ein, vornehmlich auf der Seite, wo die Zerreißung erfolgte, lief zwischen Kehlkopf und Zungenbein vorn um den Hals und stieg nach hinten stark in die Höhe, der Körper war sehr schwer und hing hoch über der Erde. Trotz der Dicke des Halses erfolgte die Zerreißung und die obere Rissstelle ist sicherlich auf Rechnung des Drucks zu setzen, den der Strick auf die an die Wirbelsäule gepresste Carotis ausübte. Schwer dürfte es dagegen fallen, die untere Rissstelle aus demselben physikalischen Momente abzuleiten, man müsste dann annehmen, der Strick habe zu zwei verschiedenen Malen in verschiedener Richtung und an verschiedenen Orten in das Gefässrohr eingeschnitten, wozu aber gar keine Anhaltspunkte in der Geschichte des Falles oder der Beschaffenheit der Halstheile der Leiche aufzufinden sind.

Wenn wir die Häufigkeit der sogenannten spontanen Zerreißung der inneren und mittleren Arterienhaut bei der atheromatösen Ent-

artung und die Entstehungsweise der aneurysmatischen Ausbuchtungen und insbesondere auch des dissecirenden Aneurysma's bedenken, — wenn wir erwägen, dass hierbei der Erfolg der Zerreiſſung der inneren Gefässhäute immer von der Grösse zweier Factoren, die in umgekehrtem Verhältnisse zu einander stehen, abhängt, von der Grösse der Dehnung einerseits, welche die Gefässwand, durch den Druck der Blutsäule z. B., erleidet, und andererseits von der Grösse des Widerstandes, welchen die Gefässwand entgegensetzt, und dass bei grosser Brüchigkeit somit ein geringer Seitendruck des Blutes, eine geringe Zerrung in die Länge genügen können, um Zerreiſſung zu veranlassen, — so kann es keinen Augenblick mehr auffallen, dass atheromatöse Carotiden beim Erhängen zuweilen auch unterhalb der Strangfurche in grösserer oder geringerer Entfernung von derselben zerreiſſen. Es ist eben nur der Nachweis zu liefern, dass das Erhängen Bedingungen setzt, wodurch die Gefässwände der Carotiden unterhalb der Strangrinne einem grösseren Seitendruck oder einer grösseren Dehnung in die Länge ausgesetzt werden, und solche Bedingungen sind in der That vorhanden.

1. Da der Strang beim Erhängen sich so tief einzugraben vermag, dass er zuweilen sogar innere und mittlere Haut durchschneidet, so ist er offenbar im Stande, die Carot. comm. fest an die Wirbelsäule zu pressen, und wenn er sie unter der Gabel gefasst hat und jetzt eine Zerrung erleidet, auch etwas aufwärts zu ziehen.

2. Wird der Carotisstamm unter der Gabel gefasst und etwas aufwärts gezogen, so muss er bei seinem gestreckten Verlauf eine, wenn auch geringe Dehnung erleiden, sobald nur das Herz hinreichend fixirt ist. Beim Ersticken aber und schon bei der Compression der Carotiden werden tiefe Athemzüge gemacht, in Folge deren Lungen und Herz mit Blut sich reichlich füllen und das Herz mit dem Zwerchfell herabtritt. Die Carotis erleidet somit nicht nur eine geringe Zerrung von oben, sondern auch eine solche von unten.

3. Wenn das Würgeband dem Blute verwehrt, weiter vorzudringen, so füllt sich die Carotis unterhalb der Schnürstelle be-

deutend mehr mit Blut und das Gefäss dehnt sich deshalb ansehnlich in die Länge und Breite zugleich aus, wie der Versuch am Thiere leicht nachweist.

Die Carotis erfährt somit beim Erhängen, wenn sie an der Theilungsstelle durch das Würgeband fixirt wird, eine Dehnung sowohl in die Länge als in die Breite, und es hängt nur von dem Grade der Brüchigkeit ihrer inneren Häute ab, ob der Grad der Dehnung ausreicht, eine Zerreiſung hervorzurufen oder nicht. Jedes Moment einzeln mag nicht zureichen, die Längsdehnung für sich ebensowenig, als der vermehrte Seitendruck, sie steigern sich aber wechselseitig in ihrer Wirkung. Eine Zerrung in die Länge muss begreiflicherweise viel gefährlicher werden, wenn die starke Füllung des Gefässes mit Blut einer Compensation der Verlängerung des gedehnten Rohres durch Abnahme in den Dickendurchmessern entgegenwirkt. Eben deshalb scheinen mir auch die Versuche mit ausgeschnittenen und leeren atheromatösen Carotiden, wie sie Simon vornahm, wenn sie das von ihm mitgetheilte negative Ergebniss haben, noch keineswegs vollen Beweis zu liefern, dass beim Erhängen niemals durch Dehnung Zerreiſungen der inneren in hohem Grade brüchig gewordenen Häute erfolgen könnten.

## VII.

### Ueber die Veränderungen der Knorpel in Gelenkkrankheiten.

Von Prof. Dr. C. O. Weber in Bonn.

(Hierzu Taf. II—IV.)

Der Gegenstand, zu dessen Aufklärung ich im Folgenden einige Beobachtungen mitzutheilen mir erlaube, ist in der pathologischen Anatomie schon wiederholt einer ausführlichen Discussion unterworfen worden, und dennoch möchte es nicht ganz überflüssig sein, nochmals auf ihn zurückzukommen. Wenn auch die neuesten