

# DEUTSCHE MEDICINISCHE WOCHENSCHRIFT.

Mit Berücksichtigung des deutschen Medicinalwesens nach amtlichen Mittheilungen, der öffentlichen Gesundheitspflege und der Interessen des ärztlichen Standes.

Begründet von Dr. Paul Börner.

Zweiundzwanzigster Jahrgang.

Redaction: Prof. Dr. A. Eulenburg und Dr. J. Schwalbe, Berlin. — Verlag: Georg Thieme, Leipzig.

Lichtensteinallee 8.

Am Karlsbad 5.

Seeburgstr. 31.

## INHALT.

- Originalartikel:** I. Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Giessen: Ueber Eiterung durch keimfreies Catgut. Von Prof. Dr. Poppert.  
II. Aus der inneren Abtheilung des israelitischen Krankenhauses in Hamburg: Incision des Herzbeutels bei eitriger Pericarditis. Von Assistenzarzt Dr. H. Böhm.  
III. Aus der medicinischen Universitätsklinik in Greifswald: Ueber die chirurgische Behandlung der Hautwassersucht. Von Dr. Rotmann.  
IV. Aus der chirurgischen Abtheilung der Evangelischen Diakonissenanstalt in Stuttgart: Die operative Behandlung der Retroflexio uteri und die Alexander-Adam'sche Operation. Von Oberarzt Dr. Steinthal.  
V. Das Radfahren vom gynäkologischen Standpunkt. Von Dr. O. Flöel in Coburg.  
VI. Beitrag zu den Radfahrerkrankungen (Schädigungen durch unzweckmässige Radfahrersitze). Von Dr. G. Berg in Frankfurt a. M.  
VII. **Standesangelegenheiten:** Die Denkschrift der Berlin-Brandenburger Aerztekammer, betreffend das ärztliche Unterstützungs- und Versicherungswesen. Von Dr. J. Schwalbe.  
VIII. **Correspondenzen und Erwiderungen:** Ueber grössere Deutlichkeit in Röntgenbildern. Von Dr. W. Cowl in Berlin.  
IX. **Therapeutische Mittheilungen:** Verschiedenes.  
X. Ergebnisse der Aerztekammerwahlen.  
XI. **Kleine Mittheilungen.**

### I. Aus der chirurgischen Universitätsklinik in Giessen. (Direktor: Prof. Dr. Bose.)

#### Ueber Eiterung durch keimfreies Catgut.<sup>1)</sup>

Von Prof. Dr. Peter Poppert.

In dem Gebiete der Wundbehandlung besteht wohl nirgends eine solche Unsicherheit und Verworrenheit, wie in der Frage der Catguteiterung. Seitdem vor längerer Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen in praktischer Hinsicht so wichtigen Gegenstand gelenkt wurde, ist eine grosse Zahl von experimentellen Arbeiten über denselben erschienen, deren Ergebniss in der Regel die Empfehlung einer neuen Desinfectionsmethode des Catguts ist. Obwohl wir nun heutzutage eine geradezu verwirrende Auswahl von Zubereitungsweisen zur Verfügung haben, sind die Klagen über die dem Catgut anhaftenden Mängel nicht verstummt, immer wieder werden hier und da Wundinfektionen beobachtet, für die das benutzte Catgut verantwortlich gemacht wird.

Wenn wir die hierüber vorliegenden klinischen Erfahrungen überblicken,<sup>2)</sup> so fällt uns vor allem der grosse Widerspruch in der Beurtheilung der Gefahren der Catgutinfektion auf. Während es vielbeschäftigte Chirurgen giebt, die trotz jahrzehntelangen Gebrauchs des Catguts niemals Misserfolge erlebt haben, sahen andere schwere Infektionen der Wunde, phlegmonöse Eiterung und selbst tödtliche Sepsis von dem Catgut ausgehen. Wieder andere berichten nur von gelegentlichen Stichcanaleiterungen oder von leichten, ungefährlichen Wundentzündungen. Lauenstein<sup>3)</sup> sah sogar bei einer an demselben Kranken auf beiden Seiten ausgeführten Operation eines Hallux valgus die eine Wunde vollkommen glatt heilen, während an der anderen eine schwere fortschreitende Phlegmone zur Entwicklung kam; das benutzte Catgut war bei beiden Operationen das gleiche, trotzdem hält es Lauenstein für wahrscheinlich, dass die Infektion durch das Catgut veranlasst worden war.

Allerdings ist es ja recht schwer, Störungen der Wundheilung richtig zu deuten, weil bei jeder Operation eine grosse Anzahl von Infektionsquellen in Betracht kommen; wir können uns deshalb, streng genommen, nur dann für berechtigt halten, in dem ein-

zelnen Falle das Catgut zu beschuldigen, wenn wir imstande sind, nachzuweisen, dass letzteres lebensfähige pathogene Bacterien enthält.

Es muss nun in hohem Grade auffallen, dass die bacteriologische Untersuchung eine genügende Erklärung für das Zustandekommen dieser Wundinfektionen bisher nicht erbracht hat. Wohl ist es möglich gewesen, in dem käuflichen Carbolöl-, Juniperus- und Chromsäurecatgut hier und da keimfähige Mikroorganismen nachzuweisen, indess liessen sich pathogene Eigenschaften derselben nur ganz ausnahmsweise feststellen; das Sublimatcatgut aber, auch das in den Fabriken dargestellte, erwies sich stets als steril. So blieb auch die Thatsache ganz unaufgeklärt, dass in einer Reihe von anscheinend einwandfreien Fällen von Catguteiterung die nachträgliche bacteriologische Untersuchung ein negatives Resultat ergab, insofern das benutzte Catgut sich vollkommen keimfrei zeigte (Klemm, Brunner, Lauenstein u. a.). Zur Erklärung dieses Räthsels hat man verschiedene Möglichkeiten in Betracht gezogen; man nahm an, dass das Catgut für die Antiseptica schwer durchdringbar sei, so dass die in demselben eingeschlossenen Bacterien vor der Einwirkung der antiseptischen Mittel geschützt würden. Ferner stellte man die Behauptung auf,<sup>1)</sup> dass das Catgut einen günstigen Nährboden für die zufällig in die Wunde eingedrungenen Mikroorganismen darstelle, es sei also auf diese Weise imstande, trotz völliger Keimfreiheit gelegentlich Veranlassung zu einer Wundeiterung zu geben. Für diese Annahmen sind jedoch einwandfreie Beweise nicht beigebracht worden, insbesondere vermögen die zur Stütze der letzteren Behauptung angeführten Versuche von Klemm einer strengen Kritik keineswegs Stand zu halten.

Durch die Misserfolge, die auch wir vor einiger Zeit auf der Giessener chirurgischen Klinik mit der Anwendung des Catguts machten, wurde ich veranlasst, mich mit der in Rede stehenden Frage zu beschäftigen; ich glaube nun, dass es mir gelungen ist, die Ursache dieser Eiterung zu finden und die scheinbaren Widersprüche der Ergebnisse der klinischen Beobachtung und der bacteriologischen Untersuchung aufzuklären.

Was zunächst die von uns beobachteten Störungen der Wundheilung betrifft, für welche wir das Catgut verantwortlich machen mussten, so bestanden dieselben im wesentlichen in dem Auftreten von mässigen Entzündungserscheinungen; die Wunde schwoll am vierten, fünften Tage in geringem Grade an und wurde druckempfindlich, zugleich war die Körpertemperatur gesteigert, sie

<sup>1)</sup> Nach einem Vortrag, gehalten in der medicinischen Gesellschaft in Giessen.

<sup>2)</sup> Ich verweise in dieser Hinsicht besonders auf die werthvolle Arbeit von Brunner, Ueber Catgutinfektion. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. VI.

<sup>3)</sup> Lauenstein, Zur Frage der Catguteiterung. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1895.

<sup>1)</sup> Vergl. Klemm, Ueber Catgutinfektion bei trockner Wundbehandlung. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 41.

schwankte Abends in der Regel zwischen 38,0 und 39,0 Grad, während sie Morgens zur Norm zurückging. Diese Erscheinungen waren um so deutlicher ausgeprägt, je zahlreicher die bei der Operation benutzten Unterbindungen waren, sie waren demgemäss am auffallendsten bei der Exstirpation von Strumen und grösseren Geschwülsten. Als besonders bemerkenswerth ist der Umstand hervorzuheben, dass es in keinem einzigen dieser Fälle zu einer bedrohlichen Steigerung der Entzündung kam, nie entwickelte sich ein fortschreitender, phlegmonöser Process, die Entzündung blieb stets auf die Wundfläche beschränkt. Wenn man die Wunde einige Tage nach der Operation öffnete, so liess sich feststellen, dass jede Catgutligatur von einem etwa erbsengrossen Abscess umgeben war, ebenso liess sich aus dem Stichcanal einer jeden Catgutraht ein Eitertröpfchen ausdrücken. Eine entzündliche eitrige Infiltration der Weichtheile, wie sie für die Phlegmone charakteristisch ist, konnte indessen nie wahrgenommen werden. Nach 8—10 Tagen pflegten das Fieber und die übrigen Reizerscheinungen nachzulassen, und es entwickelte sich eine mässige, längere Zeit andauernde Absonderung, wodurch die Heilung der Wunde eine mehr oder weniger erhebliche Verzögerung erlitt.

Das von uns benutzte Catgut entstammte einer bekannten Fabrik, die uns seit Jahren das Rohmaterial geliefert hatte; die antiseptische Zubereitung war nach der Vorschrift Schede's von uns selbst vorgenommen worden. Da trotz gründlicher Wiederholung der Desinfection die Catguteiterung nicht ausblieb, so sahen wir uns veranlasst, von dem Gebrauch des Catgut ganz Abstand zu nehmen und als Unterbindungs- und Nahtmaterial ausschliesslich Seide zu verwenden. Dieser Vorschlag ist ja bekanntlich von verschiedenen Seiten gemacht worden, und es steht ja auch ausser Frage, dass er thatsächlich durchführbar ist. Gleichwohl unterliegt es keinem Zweifel, dass man das Catgut für gewisse Fälle ungern vermisst; der Umstand, dass oft genug die endgültige Heilung durch das nachträgliche Ausstossen der Seidenfäden um Wochen und Monate verzögert wird, ist recht störend und lässt den Chirurgen immer wieder den Wunsch nach einem resorbirbaren Material lebhaft empfinden. Es trifft dies besonders für diejenigen Wunden zu, bei welchen eine ganz reine prima intentio von vornherein ausgeschlossen ist, wenn beispielsweise eine vorübergehende Tamponade der Wundhöhle erforderlich wird.

So kam es, dass wir uns späterhin, jetzt vor zwei Jahren, abermals dem Catgut zuwandten. Dasselbe wurde nunmehr aus einer anderen Quelle bezogen und erwies sich zunächst als tadellos. Indess schon die zweite Sendung war trotz des guten Aussehens und der grossen Festigkeit des Materials nicht fehlerfrei; es kam dabei, genau wie wir dies früher beobachtet hatten, zur Eiterung in den Stichcanälen und in der Umgebung der Ligaturen.

Die Mehrzahl der Autoren, welche sich bisher mit der Frage der Catguteiterung beschäftigt haben, gingen von der Ansicht aus, dass unsere gebräuchlichen Desinfectionsverfahren mangelhaft sein müssten, sie waren daher bestrebt, verbesserte Methoden ausfindig zu machen. Zu diesem Zweck verfahren sie in der Weise, dass sie Catgut mit bestimmten Reinculturen von Bakterien oder mit Bakteriengemischen inficirten und nun dieses so inficirte Catgut der Einwirkung verschiedener keimtödtender Mittel aussetzten. Man war also der Meinung, dass die Catguteiterung stets durch Bakterien, insbesondere durch die Eitercoccen bedingt würde.

Ich schlug, im Gegensatz hierzu, einen etwas anderen Weg ein, indem ich zum Ausgangspunkt der Untersuchung dasjenige Catgut machte, welches sich beim klinischen Gebrauch als eitererregend erwiesen hatte. In der zunächst liegenden Annahme, dass bei der Zubereitung unseres Catguts möglicherweise ein Versehen obgewaltet habe, wurde die Desinfection in gründlicher Weise wiederholt; das Catgut wurde abermals mit Aether extrahirt, dann wurde es tagelang der Einwirkung der wässrigen Sublimatlösung und der Carbollösung ausgesetzt, indess ohne Erfolg; jeder Stichcanal führte, trotz strengster Wahrung der Antisepsis, zur Eiterung. — Es wurden nunmehr Versuche mit anderen Desinfectionsmethoden angestellt, auch die Sterilisation in trockener Hitze wurde erprobt, jedoch ebenfalls vergeblich; ja ich konnte mich überzeugen, dass das Catgut selbst durch Desinfection im strömenden Wasserdampf, wobei es allerdings unbrauchbar wird, seine eitererregende Wirkung im Thierkörper nicht einbüsst.

Aus allen diesen Versuchen ergab sich, dass nur zweierlei Möglichkeiten als Ursache der Eiterung in Betracht kommen konnten: entweder haftete dem benutzten Catgut ein ungewöhnlich widerstandsfähiger Keim an, der von unseren gebräuchlichen Desinfectionsmitteln unbeeinflusst bleibt, oder die Eiterung musste durch einen chemischen Körper bedingt werden. Es ist einleuchtend, dass die erstere Annahme von vornherein wenig Wahrscheinlichkeit für sich hatte, sie wäre jedenfalls ganz ohne

Analogie gewesen, denn wir wissen, dass die bisher bekannten pyogenen Bakterien, welche praktisch in Frage kommen, durch die stärkeren Antiseptica und besonders durch die feuchte Hitze mit grosser Sicherheit abgetödtet werden. Nun ist es allerdings einigen Untersuchern gelungen, in dem Rohcatgut einen Bacillus zu finden, der sich durch eine auffallend grosse Widerstandsfähigkeit auszeichnet. Dieser Catgutbacillus besitzt aber keinerlei pathogene Eigenschaften, er kann daher als der Erreger der Catguteiterung nicht angesprochen werden. Auch die von verschiedenen Seiten geäusserte Vermuthung, dass dieser Bacillus den Boden für die Ansiedelung der pyogenen Bakterien vorbereite, ist nur eine Hypothese, welche der exacten Begründung entbehrt.

Dass nun thatsächlich eine durch chemische Einflüsse bedingte Catguteiterung vorkommt, geht aus folgenden Versuchen in unzweideutiger Weise hervor: Brachte man kleine Stückchen von unserem Catgut, selbstverständlich unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln, unter eine Hauttasche oder in die Bauchhöhle eines Versuchsthiers, z. B. eines Kaninchens, so fand sich nach vier bis fünf Tagen, wie wir dies auch beim Menschen festgestellt hatten, um jeden Faden ein kleiner Eiterherd. Der Eiter hatte eine weisslich graue Farbe und war von zäher, schleimiger Consistenz, mikroskopisch bestand derselbe aus Detritus und vereinzelten Eiterkörperchen. Bakterien liessen sich aber in demselben niemals nachweisen, auch die Züchtungsversuche auf den gewöhnlichen Nährböden (Gelatine, Agar und Blutserum), selbst unter anaëroben Verhältnissen, ergaben stets ein negatives Resultat.

Somit liess sich für unser Catgut die Mitwirkung von Bakterien bei der Eiterbildung mit Bestimmtheit ausschliessen, die Eiterung musste vielmehr als eine chemotactische aufgefasst und als Ursache für letztere irgend ein chemischer, dem Catgut anhaftender Körper beschuldigt werden.

Mit dieser Annahme steht auch der gutartige Verlauf des Eiterungsprocesses in Einklang; niemals, weder in den von uns beobachteten zahlreichen Fällen beim Menschen, noch bei den Thierversuchen, zeigte die Eiterung einen phlegmonösen, fortschreitenden Charakter, wie dies den bakteriellen Entzündungen eigenthümlich zu sein pflegt, sie blieb im Gegensatz hierzu immer ganz umschrieben. In der Bauchhöhle des Kaninchens entwickelte sich niemals eine diffuse Eiterung, sondern es kam in der unmittelbaren Umgebung des Catgutfadens zu einer reactiven Entzündung, die zu einer vollständigen Abkapselung des Eiterherdes führte. In letzterem kann übrigens das Catgut, wie ich mich überzeugt habe, monatelang liegen bleiben, ohne resorbirt zu werden.

Um welchen chemischen Körper es sich hier handelt, vermag ich vorerst nicht anzugeben. Möglicherweise wird derselbe bei der Herstellung des Rohcatgut gebildet, und zwar infolge von Fäulnissprocessen. Indess muss diese Frage noch offen bleiben. Es würde selbstverständlich für die Fabrikation des Rohcatguts von Bedeutung sein, diese Verhältnisse genau aufzuklären und die Ursprungsstätte des eiterbildenden chemischen Körpers festzustellen, da man nur dann in der Lage sein würde, ein gleichmässig gutes, den chirurgischen Anforderungen genügendes Präparat herzustellen.

Wir kennen bekanntlich eine ganze Reihe von Stoffwechselproducten der Bakterien (Proteine), welche eine rein chemische Eiterung, ohne Mitwirkung von lebenden Organismen, zu erzeugen imstande sind. Von diesen vermögen wir die Toxalbumine als Ursache der Catguteiterung auszuschalten, weil diese unter dem Einfluss höherer Wärmegrade (über 60°) zerstört und unwirksam werden; das zu unseren Versuchen benutzte Catgut hatte dagegen trotz lange dauernder Erhitzung auf 130° seine pyogene Eigenschaft nicht eingebüsst.

Obwohl es nun nicht gelungen ist, jenen chemischen Stoff von dem Catgut zu isoliren und über seine Natur bestimmte Angaben zu machen, so kann doch der praktische Werth unserer Untersuchungsergebnisse für die Frage der Catguteiterung nicht bezweifelt werden. Aber auch noch nach einer anderen Richtung bieten diese Untersuchungen ein gewisses Interesse; bei den Störungen der Wundheilung, die wir bei unseren Operirten beobachten, waren wir bisher gewöhnt, nur bakterielle Eiterungen zu berücksichtigen. Hier haben wir nun den Fall einer Eiterung vor uns, die auf rein chemische Einflüsse zurückgeführt werden muss. Es ist dies also ein seltenes Beispiel dafür, dass auch der keimfreien, nicht bakteriellen Eiterung gelegentlich eine klinische Bedeutung zukommen kann.

Es erübrigt noch, folgende Fragen kurz zu erörtern: 1) Ist bei dem Verbrauch grösserer Mengen solchen Catguts eine Intoxication zu fürchten, und 2) auf welche Weise können wir uns vor dieser nichtbakteriellen Catguteiterung schützen?

Die erste Frage ist zu verneinen, denn wenn auch nach unseren Erfahrungen der menschliche Körper mit Fieber reagiren kann, so

sind doch anderweitige Störungen des Allgemeinbefindens, welche zu Bedenken Anlass gegeben hätten, nicht wahrgenommen worden. In Uebereinstimmung hiermit stehen die Ergebnisse der Thierversuche: es wurden Kaninchen grössere Mengen von Catgut, etwa ein Faden von 1—1½ m Länge, der in kurze Stücke zerschnitten war, in die Bauchhöhle gebracht und hier an verschiedenen Stellen vertheilt; von diesen Thieren blieb die grössere Zahl am Leben, nur wenige gingen nach längerer Zeit zugrunde, aber allem Anschein nach infolge der ausgedehnten Verklebungen und Verwachsungen der Darmschlingen unter einander und der hierdurch bedingten Ernährungsstörung.

Da bisher kein Mittel bekannt ist, das Catgut von dem chemotactisch wirkenden Körper zu befreien, so vermögen wir uns vor einer solchen Eiterung nur dadurch zu schützen, dass wir das Präparat, bevor wir es in Benutzung nehmen, auf seine Brauchbarkeit prüfen; dieses kann nur mit Hilfe des Thierversuchs geschehen. Streng genommen, müsste jeder einzelne Faden einer derartigen Prüfung unterworfen werden, indess wird es in praxi genügen, wenn man von jeder neuen Sendung eine Anzahl Proben für die Untersuchung bestimmt. Man kann diese Untersuchung ohne Bedenken auch beim Menschen anstellen, indem man in geeigneten Operationsfällen die Catgutproben für die Hautnaht benutzt. Stellt sich Stichcanaletterung ein, so bedarf das gesammte Material einer eingehenderen Untersuchung und muss dann zu treffenden Falles als unbrauchbar vernichtet werden. Bleibt dagegen bei den Stichproben die Eiterung aus, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die ganze Sendung eine gleichmässig gute ist, eine ziemlich grosse, und wir sind berechtigt, dieses Catgut nunmehr auch bei Operationen zu verwenden. In allen Fällen aber, wo eine absolute Verlässlichkeit des Naht- und Unterbindungsmaterials erwünscht ist, so besonders bei Operationen in der Bauchhöhle, wird man am sichersten gehen, wenn man von dem Gebrauch des Catguts ganz absieht und nur Seide verwendet; günstiger Weise kann ja gerade bei den Bauchoperationen das Catgut am leichtesten entbehrt werden.

Wenn wir die vorgetragenen Ausführungen nochmals überblicken, so lassen sich dieselben in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Behauptung, dass die von vielen Seiten beobachtete Catguteiterung auf die Unzulänglichkeit der gebräuchlichen Desinfectionsmethoden, insbesondere auch derjenigen mit Sublimat und Alkohol, zurückzuführen sei, ist eine irrthümliche; dagegen ist festgestellt, dass das Catgut zuweilen, trotz vollkommener Keimfreiheit, Eiterung zu erregen vermag.

2. Diese Eiterung ist durch chemische, dem Catgut anhaftende Stoffe bedingt, sie zeigt dementsprechend stets einen gutartigen Charakter im Gegensatz zu den bakteriellen Eiterungsprocessen, die durch die Neigung zur Ausbreitung gekennzeichnet sind.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass durch die vorstehenden Untersuchungsergebnisse die Catgutfrage eine von der bisherigen wesentlich verschiedene Beleuchtung erfährt. Wir dürfen hiernach das Catgut für die Entstehung von schweren phlegmonösen Entzündungen nicht mehr verantwortlich machen, letztere müssen vielmehr als zufällige bakterielle Wundcomplicationen aufgefasst werden. Da ferner das Sublimatcatgut bei sorgfältiger Zubereitung nach dem übereinstimmenden Urtheil sämtlicher Untersucher keimfrei gefunden worden ist, so kann ein Bedürfniss, an Stelle der bewährten und einfachen Zubereitung des Catguts mit Aether-Sublimat-Alkohol andere, umständlichere Methoden zu setzen, nicht anerkannt werden.