

## V.

## Giebt es eine Eiterung unabhängig von niederen Organismen?

Aus dem pathologischen Institut zu Breslau.

Von Dr. N. Uskoff aus Cronstadt in Russland.

Die Frage, ob Eiterungen stets an die Gegenwart von Mikroorganismen gebunden seien, oder ob sie auch ohne dieselben zur Entwicklung kommen können, ist noch immer nicht entschieden. Dass solche Organismen ein sehr häufiger Befund bei Eiterungen sind und dass dieselben grade bei den besonders gefährlichen Prozessen, den septischen Eiterungen verschiedener Art, in grosser Menge vorkommen, ist zweifellos. In prognostischer Beziehung würde es von Wichtigkeit sein, zu erfahren, ob bestimmte Schlüsse aus der Gegenwart von Mikroorganismen zu ziehen seien oder nicht; in pathologischer Beziehung ist es nicht minder von Interesse festzustellen, ob Entzündungen eine Eiterung liefern können, ohne dass dabei Organismen in Wirksamkeit treten. Untersuchungen, welche eine Lösung der Frage beabsichtigten, sind bereits vielfach angestellt worden, jedoch mit abweichenden Resultaten. Vor nicht langer Zeit hat Ogston<sup>1)</sup> eine Reihe von Eiteruntersuchungen veröffentlicht, deren Ergebniss war, dass Mikroorganismen in sogenannten heissen Abscessen ohne Ausnahme in mehr oder weniger grosser Menge vorhanden waren, während sie in den kalten oder Senkungsabscessen immer fehlten. Es ist denkbar, dass dieses Fehlen der Organismen lediglich die Folge einer Sterilisierung des Abscesseiters ist, welcher sich in einem geschlossenen Raum ebenso verhalten muss, wie irgend eine andere Nährflüssigkeit. Es würde also die Abwesenheit von Bakterien in diesen Fällen noch kein Beweis gegen ihre Bedeutung für die Eiterungsprozesse überhaupt sein.

Auf eine Besprechung der einschlägigen Literatur glaube ich nicht näher eingehen zu dürfen, um so mehr, als dieselbe ziemlich

<sup>1)</sup> Archiv für klinische Chirurgie v. Langenbeck. Jahrg. 1880.

allgemein bekannt und so vielfach in neuester Zeit zusammengestellt worden ist.

Um zur Entscheidung der Frage einen Beitrag zu liefern, übernahm ich auf Veranlassung und unter persönlicher Leitung des Herrn Professor Dr. Ponfick eine Reihe von Versuchen, deren Ergebnisse ich in Folgendem mittheile.

Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass verschiedene, sei es mechanisch, sei es chemisch wirkende Flüssigkeiten in wechselnden Mengen in das Unterhautgewebe von Hunden eingespritzt wurden. Die Injectionsstelle wurde vorher geschoren und desinficirt, zu der Injection selbstverständlich ein sorgfältig in Carbolsäure desinficirtes Messer benutzt, die kleine Stichwunde wurde sorgfältig durch Pflaster geschlossen. Nach drei bis fünf Tagen wurde ein Stück Haut mit Unterhautgewebe aus der Injectionsstelle in einiger Entfernung von der Stichwunde excidirt und sowohl frisch mit Zuhilfenahme der bekannten Färbungsmethoden als auch nach sofortiger Härtung in absolutem Alkohol an Schnitten untersucht, um den Grad der Entzündung und Eiterung und die Gegenwart oder Abwesenheit von Mikroorganismen festzustellen. Zur Färbung wurde ausschliesslich Gentianaviolett benutzt. Meist wurde die Injection nur einmal gemacht, in einer Reihe von Fällen dagegen, wurde dieselbe dreimal an derselben Stelle im Zeitraum von mehreren Tagen wiederholt. Das Untersuchungsobject wurde immer nach der letzten Injection entnommen.

Zur Verwendung kamen folgende Flüssigkeiten: Destillirtes Wasser, Milch, Olivenöl, Terpenthin, Oel mit Terpenthin, Terpenthin mit Carbolsäure, und Eiter. Das Wasser wurde vor der Injection einfach aufgekocht und wieder abgekühlt, das Oel wurde auf 100° C. erhitzt, die Milch ebenfalls frisch aufgekocht und dann heiss durch Papier filtrirt.

Zur leichteren Uebersicht lasse ich die Versuche tabellarisch geordnet folgen, wobei ich bemerke, dass die Versuche an mittelgrossen Hunden angestellt wurden. Ganz junge und sehr alte Hunde wurden vermieden; sämmtliche waren in gleicher Weise im Hofe des Instituts untergebracht.

In der ersten Colonne ist die Art und die Menge der verwandten Flüssigkeiten angegeben, in der zweiten der makroskopische Befund an der Injectionsstelle, wobei zu bemerken ist, dass in den

als „Geheilt“ bezeichneten Fällen die Exstirpation unterblieb. In der dritten Colonne ist das Resultat der mikroskopischen Untersuchung angegeben.

### I. Versuchsreihe.

#### Injection von destillirtem Wasser.

1.	25 Grm.	geheilt.	
2.	300 Grm., nach 4 Tagen	äusserl. keine Schwellung, die Injectionsstelle etwas ödematös.	Zahlreiche sehr kleine Eiterungsheerde. Die Fasern der Unterhautmuskelschicht an vielen Stellen zerrissen. Nur sehr wenig Mikrokokken, die keine Häufchen bilden; daher nicht mit absoluter Sicherheit anzunehmen.
3.	300 Grm.	geheilt.	
4.	350 Grm., nach 3 Tagen	dasselbe wie bei Versuch 2.	Dasselbe wie bei Versuch 2.
5.	120 Grm., am folgenden Tage 80 Grm., am nächsten 100 (Sa. 300 Grm. in 3 Tagen), 4 Tage nach der letzten Injection	viele kleine Abscesse.	Eiterung, fibrinöse Infiltration, Mikrokokken.
6.	150 Grm., nach 2 Tagen noch 150 Grm., nach 3 Tagen wieder 150 Grm. (Sa. 450 Grm. in 5 Tagen). 3 Tage nach der letzten Injection	sehr starke Eiterung ohne eigentliche Abscesshöhle.	Eiterung, Mikrokokken und kleine Stäbchenbakterien.

### II. Versuchsreihe.

#### Injection von Milch.

7.	220 Grm., nach 4 Tagen	äusserlich ganz gesund.	Kleine Eiterungsheerde, ebenso wie bei Vers. 4.
8.	300 Grm., nach 6 Tagen	Abscess mit zähem Eiter.	Mikrokokken wie bei Versuch 4.
9.	50 Grm., nach 3 Tagen 120 Grm., 2 Tage später noch 75 Grm. (Sa. 255 Grm. in 5 Tagen). Am folgenden Tage (die Milch war nicht gut filtrirt)	grosser Abscess. Schon nach der zweiten Injection Eiterung an der Stelle des Stiches.	Die Lymphgefässe sind durch Fetttropfchen sehr stark ausgedehnt. Eiterung. Viele Mikrokokken und sehr viele Stäbchenbakterien.
10.	80 Grm., nach 2 Tagen wieder 80 Grm., nach 3 Tagen 50 Grm. (Sa. 210 Grm. in 5 Tagen). 5 Tage nach der letzten Injection	kein Abscess.	Geringe Eiterung im Bindegewebe, sehr wenig Mikrokokken, wie bei Versuch 4.

## III. Versuchsreihe.

## Injection mit Oel.

11.	15 Grm.	geheilt.	
12.	35 Grm.	gesund.	Keine Entzündung, keine Mikrokokken.
13.	50 Grm.	geheilt.	
14.	120 Grm., nach 4 Tagen	sieht fast gesund aus.	In den tiefsten Schichten des subcutanen Gewebes ist spärliche Infiltration mit Lymphkörpern vorhanden, keine Eiterung, keine Mikrokokken.
15.	160 Grm., nach 5 Tagen	gesund.	Keine Mikrokokken, d. Entzündung sehr schwach ausgesprochen.
16.	220 Grm., nach 6 Tagen	Abscess und Nekrosis.	Im Eiter sind viele Mikrokokken und Stäbchen vorhanden.
17.	220 Grm., nach 5 Tagen	Eiterung.	Sehr wenig Mikrokokken.
18.	220 Grm., nach 5 Tagen	gesund.	Dasselbe Resultat wie bei Versuch 15.

## IV. Versuchsreihe.

## Injection mit Terpenthin.

19.	20 Grm., nach 3 Tagen	Necrosis, grosser Abscess, dünner Eiter mit Terpenthingeeuch.	Gar keine Mikrokokken, am folgenden Tage nach der Exstirpation sind an der eiternden Wunde viele in Ketten angeordnete Mikrokokken vorhanden.
20.	8 Grm., nach 9 Tagen		
21.	8 Grm., nach 3 Tagen		
22.	5 Grm., nach 3 Tagen		
23.	5 Grm., nach 3 Tagen		

## V. Versuchsreihe.

## Injection mit Oel und Terpenthin.

24.	10 Grm. Oel mit 2 Grm. Terpenthin, nach 3 Tagen	grosser Abscess.	Keine Mikrokokken.
25.	21 Grm. Oel mit 2 Grm. Terpenthin, nach 4 Tagen	Abscess.	Keine Mikrokokken.
26.	10 Grm. Oel mit 1 Grm. Terpenthin	geheilt.	
27.	10 Grm. Oel mit 1 Grm. Terpenthin, nach 2 Tagen daselbe und 2 Tage später noch einmal (Sa. 30 Grm. Oel mit 3 Grm. Terpenthin). 4 Tage nach der letzten Injection	kein Abscess, aber Eiterung.	Mikrokokken zweifelhaft.

## VI. Versuchsreihe.

## Injection von Carbolsäure mit Terpenthin oder Wasser.

28.	5 Grm. Terpenthin und 1 Grm. Carbolsäure, nach 3 Tagen	grosser Abscess.	Keine Mikrokokken.
29.	5 Grm. Terpenthin und 2 Grm. Carbolsäure, nach 7 Stunden	gestorben, umfangreiche Nekrosis.	
30.	20 Grm. Wasser mit 1 Grm. Carbolsäure, nach 4 Tagen	gesund.	Keine Veränderungen und keine Mikrokokken.

## VII. Versuchsreihe.

## Injection von Eiter.

31.	2 Grm. frischen Eiters mit Terpenthingeruch von Versuch 21 einem anderen Hunde injicirt. Nach 5 Tagen	grosser Abscess, Eiter sehr dünn, etwas roth gefärbt, ohne Terpenthingeruch.	Stäbchenbakterien.
32.	Eine ganze Pravaz'sche Spritze frischen Eiters von Versuch 31 einem dritten Hunde subcutan injicirt,	geheilt.	
33.	Eine Pravaz'sche Spritze Eiters mit Terpenthingeruch von Versuch 23	geheilt.	
34.	9 Grm. von demselben Eiter einem anderen Hunde injicirt, nach 4 Tagen	grosser Abscess, dicker Eiter, ohne Terpenthingeruch.	Stäbchenbakterien.
35.	2 Pravaz'sche Spritzen Eiter vom Versuch 34 einem Hunde injicirt	geheilt.	
36.	Ein Uhrgläschen Eiter vom Versuch 23 bleibt leicht bedeckt 4 Tage stehen, er zeigt keinen Terpenthingeruch, enthält reichliche Stäbchenbakterien. Eine Pravaz'sche Spritze dieses Eiters wird injicirt	geheilt.	

Aus der Betrachtung der Tabellen geht zunächst hervor, dass durch die Injection überhaupt 4 verschiedene Resultate erhalten wurden:

1) vollständige Heilung, sowohl äusserlich als bei mikroskopischer Untersuchung;

2) äusserlich anscheinend vollkommene Heilung, indessen finden sich bei mikroskopischer Untersuchung gewisse Spuren von Entzündung, leichte kleinzellige Infiltration in der Umgebung der Gefässe, welche keine Neigung zur Eiterbildung verrathen;

3) diffuse Infiltration des Bindegewebes mit Eiterkörperchen, aber ohne Bildung grosser Heerde oder Abscesshöhlen;

4) mehr oder weniger umfangreiche Abscesse.

Was die Mikroorganismen anbetrifft, so wurden dieselben in zwei verschiedenen Formen beobachtet;

1) als Mikrokokken, kleinste punktförmige Kügelchen, welche nicht selten zu zwei oder mehr verbunden waren, so dass sie entweder kleine Ketten oder Haufen bildeten. In den meisten Fällen waren sie sehr zerstreut und es konnte überhaupt ihre Gegenwart nur in denjenigen Fällen als sicher betrachtet werden, in welchen sich Ketten oder Haufen nachweisen liessen, während wir sie in den übrigen Fällen als zweifelhaft oder als wahrscheinlich ansehen müssen;

2) als Stäbchenbakterien, welche ganz mit den gewöhnlichen Fäulnisbakterien übereinstimmen.

Mikroorganismen fanden sich überhaupt nur in solchen Fällen, wo Eiterung entweder in der Form der Infiltration oder des Abscesses nachweisbar war. Aber im Widerspruch mit einer vielfach verbreiteten Ansicht fanden sie sich — und dies dürfte das wichtigste Ergebniss unserer Versuche sein, — keineswegs in allen Fällen und sie wurden zweifellos durchaus vermisst bei allen durch Terpenthinjection erhaltenen Eiterungen.

Betrachten wir nun die einzelnen Versuchsreihen in Bezug auf die besprochenen Veränderungen, so ergibt sich Folgendes:

### I. Versuchsreihe.

Nach einmaliger Injection mit destillirtem Wasser, gleichviel, ob wenig oder viel eingespritzt wurde (Versuch 1 und 3) erfolgte vollständige Heilung, wenn man die Injectionsstelle sich selbst überliess. Untersuchte man jedoch wenige Tage nach der Injection die äusserlich unveränderte Hautstelle, so zeigte sich, dass bei grösseren Mengen injicirter Flüssigkeit dennoch gewisse Aenderungen vorhanden waren, Zerreissung von Muskelfasern und im Anschluss daran geringe entzündliche und eitrige Veränderungen. (Mikrokokken undeutlich: Versuch 2 und 4.)

Nach mehrmaliger Injection blieb Entzündung und Eiterung nie aus, es fanden sich stets zahlreiche Mikroorganismen (Versuch 5 und 6).

## II. Versuchsreihe.

Injectionen mit Milch ergaben ungefähr dasselbe Resultat; geringe Eiterung liess sich mikroskopisch nachweisen nach einmaliger Injection grösserer Flüssigkeitsmengen (Versuch 7 und 8) und in einem Falle nach mehrfach wiederholter Injection (Versuch 10), starke Eiterung in einem zweiten derartigen Falle (Versuch 9).

Mikrokokken fanden sich mit mehr oder weniger grosser Sicherheit stets vor.

## III. Versuchsreihe.

Injectionen mit Oel hatten unter 9 Versuchen, in welchen 15—220 Grm. bei einmaliger Injection zur Verwendung kamen, dreimal vollständige Heilung zur Folge und zwar in allen Fällen, in welchen geringe Mengen injicirt wurden (15—50 Grm.). In drei Fällen (Versuch 14, 15, 18) konnte ganz geringfügige Entzündung nachgewiesen werden, ohne Mikrokokken. Nur in zwei Fällen, in welchen 220 Grm. injicirt wurden, kam es zur Eiterung mit sehr deutlichen Mikroorganismen (Versuch 16 und 17).

## IV. Versuchsreihe.

Injectionen von Terpenthin ergaben stets das gleiche Resultat; gleichviel ob wenig oder viel injicirt worden war, entstand Gewebse Nekrose und Abscessbildung.

Mikroorganismen fehlten stets, dieselben traten höchstens erst nachträglich in der Exstirpationswunde auf.

Dasselbe Resultat hatte die

## V. und VI. Versuchsreihe.

Injectionen von Terpenthin mit Oel oder mit Carbolsäure. (Nur in einem Falle, Versuch 27, in welchem dreimal eine Mischung von wenig Terpenthin mit einer grösseren Menge Oel injicirt worden, war das Vorhandensein von Mikrokokken zweifelhaft.) In allen Fällen, in welchen Terpenthin mit zur Verwendung kam, entstand Eiterung mit Ausnahme eines Falles, in welchem nur 1 Grm. Terpenthin mit 10 Grm. Oel injicirt wurde, und in welchem vollständige Heilung eintrat (Versuch 26), ebenso in einem Fall, in welchem Carbolsäure allein mit Wasser injicirt wurde.

Man darf hieraus wohl mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass in diesen Versuchen dem Terpenthin die Erregung der Eiterung zuzuschreiben ist.

## VII. Versuchsreihe.

Injectionen von Eiter. Die Versuche sind dreierlei Art.

1) In den Versuchen 31, 33 und 34 wurde frischer terpenthinhaltiger, bakterienfreier Eiter injicirt. In Versuch 33, in welchem nur 1 Grm. eingespritzt wurde, erfolgte Heilung; in Versuch 31 und 34, wo 2 resp. 9 Grm. injicirt wurden, trat Eiterung ein. Im Eiter waren Stäbchenbakterien vorhanden. Es hatte also die Terpenthinbeimischung hinreichende Eiter-erregende Wirkung, konnte aber die nachträgliche Entwicklung von Stäbchenbakterien nicht verhindern.

2) Dieser Abscesseiter (ohne Terpenthinbeimischung, aber mit Stäbchenbakterien) erwies sich als indifferent (Versuch 32 und 35). Ebenso auch

3) Eiter, welcher 4 Tage lang ausserhalb des Körpers stehen geblieben war (Versuch 36).

Es geht also aus dieser Zusammenstellung hervor:

I. Dass die indifferenten Flüssigkeiten (Wasser, Milch, Oel) ohne Entzündung, resp. Eiter erregende Wirkung blieben, wenn sie einmal und in nicht sehr grosser Menge injicirt wurden; sie riefen dagegen stärkere Entzündung und Eiterung hervor, wenn sie in grosser Menge einmal, oder in kleineren Mengen mehrmal an derselben Stelle hintereinander eingespritzt wurden.

Gewöhnlicher Abscesseiter, selbst wenn derselbe mit Bakterien gemischt ist, muss bei geringer Quantität als ebenfalls indifferent betrachtet werden.

II. Terpenthin rief stets heftige Entzündung und Eiterung hervor, nur eine ganz geringe Menge, welche ausserdem in Oel gelöst war, erregte keine äusserlich bemerkbare Entzündung.

Mikroorganismen fehlten zweifellos in einer Reihe von Fällen mit Eiterbildung, nemlich in den Terpenthinversuchen, in einer anderen Reihe waren sie stets mehr oder weniger deutlich vorhanden; wir glauben auch wohl unsere eigene



Ueberzeugung dahin aussprechen zu dürfen, dass sie auch in den zweifelhaft gelassenen Fällen thatsächlich vorhanden waren.

Es würde sich jetzt darum handeln, aus den vorhergehenden Resultaten festzustellen, welche Ursachen bei der Eiterbildung in Betracht kommen können. Wir haben gesehen, dass chemisch indifferente Flüssigkeiten bei der Injection an sich nicht im Stande sind, Eiterungen hervorzurufen, wohl aber unter gewissen Bedingungen, welche offenbar eine veränderte Beschaffenheit der Gewebe mit sich führen, denn bei einmaliger Injection grosser Flüssigkeitsmengen oder bei wiederholter Injection kleinerer findet offenbar eine starke Zerrung und Zerreiassung von Gewebfasern statt, welche auch an den Unterhautmuskeln direct beobachtet werden konnte. Ferner hat sich herausgestellt, dass eine chemisch so sehr differente Flüssigkeit, wie Terpenthin, schon an und für sich allein vollkommen hinreicht, um eine heftige Eiterung zu erzeugen.

Beide stimmen also in diesem Falle, wie es scheint, darin überein, dass sie gewisse Zerstörungen und Reizungen der Gewebelemente hervorrufen, welche eine mehr oder weniger heftige Eiterbildung zur Folge haben. Die Quantität der Flüssigkeit ist dabei an sich ziemlich nebensächlich. Die Ursache der Eiterung kann sonach entweder eine rein chemische oder eine Verbindung von mechanischen und chemischen Ursachen sein.

Da ich es also auf Grund meiner Untersuchungsergebnisse nunmehr für ausgemacht ansehen muss, dass eine Eiterung ganz ohne irgendwelche Mikrokokkenbildung entstehen und verlaufen kann, vor Allem bei Terpenthinjection, so kann offenbar die Ansicht, dass eine Eiterung stets und ausschliesslich durch die Mitwirkung niederer Organismen eingeleitet, durch sie allein bedingt werde, keinesfalls in der bislang angenommenen Allgemeinheit aufrecht erhalten werden. Von diesem Standpunkte aus fragt es sich also nur, welche Rolle ihnen bei derselben zukomme. Die auf den ersten Blick befremdliche Thatsache, dass nach der Anwendung chemisch indifferenter Flüssigkeiten meistens Bakterien angetroffen werden, möchte ich daraus erklären, dass erstere nicht vollständig genug desinficirt gewesen seien, — eine Aufgabe, die ja bei sehr grossen Mengen stets überaus schwierig ist, — zum Theil vielleicht auch daraus, dass die Gewebe in Folge der bedeutenden Zerrung, des eingreifenden mechanischen Reizes ihre normale Widerstandsfähigkeit eingebüsst hatten.

Wir können also Mikrokokken und Stäbchenbakterien zwar für viele, aber keineswegs für alle Fälle die Bedeutung als Erzeuger der Eiterung anerkennen.

Dagegen vermag auch eine intensiv wirkende chemische Ursache, zumal wenn eine mechanische Reizung damit verknüpft ist, ohne jede Mitwirkung niederer Organismen durch sich allein die heftigste Eiterung hervorzurufen.

---

## VI.

### Ueber Krebsmetastasen im Magen.

Casuistische Mittheilung.

Von Dr. Paul Grawitz,

Assistenten am pathologischen Institute zu Berlin.

---

Der Magen ist, wie die Statistik nachweist, dasjenige Organ, welches am häufigsten von primärer Krebsbildung befallen wird; Marc d'Espine fand dieselbe unter 889 Carcinomfällen 399mal, Lange, welcher die Sectionsprotocolle des Berliner pathologischen Instituts von 1859—1875 zusammenstellte, unter 587 Fällen 210mal, woraus sich ein Durchschnitt von etwa 41pCt. unter 1476 Gesamtbeobachtungen ergibt.

Dieser Frequenz gegenüber gehören secundäre Krebseruptionen im Magen zu den grössten Seltenheiten, so dass die zahlreichen Auszüge aus den hiesigen Protocollen, welche auf Virchow's Veranlassung in Berliner Dissertationen veröffentlicht worden sind, nur 3 zweifellose Fälle dieser Art anführen<sup>1)</sup>, darunter denselben, wel-

<sup>1)</sup> J. Hecker, 34 im pathol. Institut zu Berlin vorgekommene Fälle von Mastdarmkrebs. Berlin. Inaug.-Diss. 1868. — J. Petri, 44 Fälle von Krebs der Speiseröhre. Diss. Berlin 1868. Enthält 2 Fälle von metastatischem Magenkrebs. — B. Riesenfeld, 69 Fälle von Leberkrebs. Diss. Berlin 1868. — Leop. Lange, Der Magenkrebs und seine Metastasen. Diss. Berlin 1877. — F. Erich, Carcinoma mammae und seine Metastasen. Diss. Berlin 1877. — S. Sommerfeld, Krebs der Brustdrüse. Inaug.-Diss. Berlin 1878. (Hier sind 2 Fälle angegeben, während Erich ein Jahr früher nur den von Cohn-