

**VIII.****Kleinere Mittheilungen.****1.****Zur Casuistik der Embolie der Darm-Arterien.**

(Aus der pathologisch-anatomischen Anstalt des städtischen Krankenhauses  
Moabit zu Berlin.)

Von

**Dr. Walter Michaelis, Berlin.**

Es findet sich in der Literatur eine grössere Anzahl von Arbeiten über Embolie der Arteria mesenterica superior und inferior, sowie über die Folgeerscheinungen der Verstopfung dieser Arterien. Für die meisten, bis zum Jahre 1889 publicirten Fälle dieser Art giebt Kaufmann<sup>1)</sup> die genauere Literatur an. Jeoch sind diesem Autor die von Parensky<sup>2)</sup> veröffentlichten 5 Fälle und eine Anzahl französischer Arbeiten entgangen. Diese letzteren finden sich in den Abhandlungen von Cheyrou-Lagrèze<sup>3)</sup> und Lereboullet<sup>4)</sup> citirt. Aus der Zeit nach dem Jahre 1889 existiren über unsern Gegenstand meines Wissens nur die Publicationen von Firket et Malvoz<sup>5)</sup>, und von Langerhans<sup>6)</sup>.

In der grossen Mehrzahl der Fälle, welche bisher über die Embolie der Darm-Arterien veröffentlicht sind, handelte es sich um eine Verstopfung des Stammes oder derjenigen Aeste, welche noch innerhalb des Mesenterium verlaufen. Dagegen ist die Embolie der kleinen Arterienäste, die das Darmrohr selbst umgreifen und in der Wand desselben liegen, nur äusserst selten zur Beobachtung gekommen.

Ich fand unter allen publicirten Fällen — es sind deren 37 — nur einige wenige, bei denen auch die Arterien der Darmwand selbst verschlossen waren. In diesen Fällen waren aber ausser den kleinen Pfröpfen gewöhnlich noch weitere Emboli in den grösseren Äesten oder im Stamm

<sup>1)</sup> Dieses Archiv. Bd. 116. S. 353.

<sup>2)</sup> Jahrbücher der Gesellschaft Wiener Aerzte. 1876. III. S. 675.

<sup>3)</sup> Thèse de Paris. 1881.

<sup>4)</sup> Gazette hebdomadaire de medic. et de chirurgie. 1875.

<sup>5)</sup> Archives de medic. expériment. 1881. No. V.

<sup>6)</sup> Verhandlungen des 15 Congresses für innere Medicin. Wiesbaden, 1897. S. 537.

der Art mesenterica gefunden worden. Nur ein von Ponfick<sup>1)</sup> im Jahre 1870 beschriebener Fall zeichnet sich dadurch aus, dass allein in den Gefässen der Darmwand Emboli gefunden wurden, während die Arterien innerhalb des Gekröses frei waren.

Der von mir beobachtete Fall bot in dieser Beziehung dasselbe Bild. Ponfick macht leider bei seinem Fall keine weiteren Mittheilungen über feinere Veränderungen an den verstopften Gefässen und an der Darmwand selbst. Auch die anderen Autoren, welche Fälle von Embolie der Darmarterien beschrieben haben, geben entweder gar keine oder nur ganz kurze Notizen über die mikroskopischen Veränderungen bei hämorrhagischer Infarcirung des Darmes. Eine genauere mikroskopische Untersuchung hat aber gerade bei diesen Fällen ihre Berechtigung, denn „nirgends“, sagt Ponfick selbst, „vermag man an der Leiche eine so klare Anschauung von der Embolie und ihren Folgen zu erhalten wie am Darm, dessen verbältmiss-mässig einfache Structur und dünne flächenhafte Ausbreitung eine klare Uebersicht und ein weites Verfolgen der Gefässer . . . ermöglicht.“

Ich gebe von meinem Falle hier zunächst das Sectionsprotokoll:

Eduard L., 50jähriger Kellner. Ziemlich grosse männliche Leiche von kräftigem Körperbau unb kräftiger Musculatur. In der Kopfhöhle finden sich keine pathologischen Veränderungen.

Zwerchfellstand: Links: Oberer Rand der 6., rechts oberer Rand der 5. Rippe. — In der linken Pleurahöhle etwa 1½ Liter, in der rechten etwa 1 Liter klarer hellgelber Flüssigkeit. Ueber der rechten Lungenspitze finden sich strangförmige Verwachsungen zwischen den beiden Pleurablättern. — Im Herzbeutel 50 ccm einer gelben, fast klaren, nur wenig flockigen Flüssigkeit. Herz ist etwas grösser als die Faust. Der rechte Vorhof ist prall gefällt mit Cruor und Speckgerünseln. Der rechte Ventrikel enthält nur einige Speckgerinnseln. Linker Vorhof und Linker Ventrikel sind mit Cruor gefällt. Atrio-Ventrikularklappen für 2 Finger durchgängig, Semilunarklappen schlussfähig. — Das Pericard ist über einigen weisslichen Verdickungen matt glänzend. — Die Musculatur des rechten Ventrikels ist 8—10, die des linken Ventrikels 20 mm dick. Die Musculatur ist etwas trübe, grauroth, ziemlich schlaff, die Grenze zwischen Fettgewebe und Musculatur am rechten Ventrikel undeutlich.

Das parietale Endocard ist glatt, durchscheinend; auf dem Rande der Mitralklappen sitzen zahlreiche, bis erbsengrosse Massen von gelblicher und röthlich-grauer Farbe und warziger Oberfläche. Diese Massen fühlen sich z. Th. weich und z. Th. hart an. Oberhalb der hinteren Mitralklappe finden sich im Vorhof noch zahlreiche kleinere Warzen auf dem Endocard. — Linke Lunge: Pleura ist überall glatt, feucht, glänzend mit Ausnahme einer etwa Zweimarkstück grossen, weisslich verdickten Stelle an der Spitze die trocken ist. Die unteren Partieen des Unterlappens sind schlaff, nicht knisternd, dunkelroth; im übrigen ist die Lunge weich, knisternd, dunkel-

<sup>1)</sup> Dieses Archiv, Bd. 50, S. 623.

roth. Von der dunkelrothen Schnittfläche fliest schaumige Flüssigkeit ab. In den luftleeren Partieen an der Basis findet man einzelne Lobuli, die leicht prominiren und sich etwas fester anfühlen. — Rechte Lunge: Pleura ist, soweit nicht von Adhäsionen bedeckt, glatt, feucht, glänzend. Die Lunge ist mit Ausnahme des grösseren Theiles des Unterlappens weich, knisternd, roth. Die Schnittfläche ist dunkelroth, schaumige Flüssigkeit fliest über die Schnittfläche des Ober- und Mittellappens. — Die Bronchialschleimhaut ist geschwollen, geröthet, mit Schleim bedeckt. — Die Schleimhaut der Halsorgane ist cyanotisch und zeigt einige punktförmige Hämmorrhagien. Die Schleimhaut des Pharynx und Larynx ist mit trüben, zähen, schleimigen Massen bedeckt. Die Kehlkopfknorpel sind stark verknöchert.

In der Bauchhöhle finden sich etwa 300 ccm klarer, röthlich-gelblicher Flüssigkeit; das Peritoneum ist überall glatt, feucht, glänzend. — Milz: Grösste Länge 16, grösste Breite 11, grösste Höhe 5 cm. Die Oberfläche ist dunkelgrauroth, im ganzen glatt, die Consistenz fest; die Schnittfläche ist dunkel-grauroth, durchsetzt mit zahllosen kleinen Blutpunkten. Die Consistenz ist ziemlich fest. — Die Rinde ist auf der Schnittfläche cyanotisch, stark getrübt; die Markkegel sind dunkel-cyanotisch. — Blase: ist mit trübem Urin gefüllt, die Schleimhaut zeigt keine Veränderungen. — Im Rectum sieht man einige punktförmige Hämmorrhagien. — Duodenum enthält breiige, gallig gefärbte Massen. Magen enthält wenig breiige Massen, ist cyanotisch. Die Schleimhaut ist z. Th. gallig imbibirt, stark getrübt, mit zähem Schleim bedeckt. — Pancreas ist cyanotisch. — Aorta zeigt keine Veränderungen. — Gallenblasse enthält dünnflüssige Galle. — Leber: Die Oberfläche ist glatt, dunkel-grauroth, die Schnittfläche glatt, grauroth. Die Zeichnung der Acini ist deutlich, das Parenchym etwas trübe. — Darm ist im ganzen cyanotisch. Im Dünndarm sind zahlreiche punktförmige Hämmorrhagien vorhanden. Die Schleimhaut des ganzen Ileum ist stark geschwollen. — Ausserdem sieht man im Ileum eine grössere Anzahl Linsen- bis Thaler- grosser, dunkel-schwarzrother Stellen von unregelmässiger Gestalt, die vorzugsweise gegenüber dem Mesenterialansatz sitzen. Diese Stellen ragen über das Niveau der übrigen Schleimhaut hervor, sind in den centralen Partien z. Th. stark getrübt, meist blass, vielfach etwas missfarbig, z. Th. defect. Der Grund der Defekte ist ebenfalls trübe, gelblich-grau-bräunlich. — Am Mesenterialansatze sieht man vielfach, z. Th. nebeneinander, etwa  $\frac{1}{2}$  bis 2 cm von einander entfernt, dunkelrothe Linien, die auf dem Durchschnitt wie prall gefüllte Gefässe aussehen. Die Inhaltsmasse entleert sich nicht, ist ziemlich trocken, kreisrund, schwankt im Durchmesser zwischen 1 und 2 mm. Man kann deutlich erkennen, dass es sich um Pfröpfe in Gefässen handelt. Diese sind beim Abtrennen des Darms vom Mesenterium quer durchschnitten. Die Pfröpfe haben, soweit sie in der Darmwand liegen, eine Länge von etwa 6—8 mm. Aus dem durch Abtrennung des Darms entstandenen freien Rande des Mesenterium sieht man das andere Ende der Pfröpfe hervorragen. Dieselben lassen sich

in dem Mesenterium nach der Radix zu nur wenige Millimeter weit verfolgen Die Arkaden und die von der letzten Reihe derselben ausgehenden feinen Aeste sind nirgends gefüllt, erscheinen leer bis dicht an die Darmwand heran, wo die eben beschriebenen Pfröpfe beginnen. Die Arteria mesenterica sup. und ihre zu den veränderten Partien des Darmes verlaufenden Aeste werden mit einer feinen, spitzen Scheere so weit aufgeschnitten, als die Spitze der Scheere sich überhaupt noch in das Gefäßlumen hineinschieben lässt. Nirgends findet sich hierbei in der Art. mesenterica sup. oder in ihren Verästelungen irgend ein Gerinnsel. Der Beweis eines Zusammenhangs zwischen den Arterienverästelungen und den mit Pfröpfen gefüllten Gefäßen lässt sich durch Präparation mit Scheere und Pincette nicht erbringen. Unter der Serosa des Darmes sieht man, an der Aussenfläche desselben durchscheinend, noch einzelne längliche runde Körper von gleicher Beschaffenheit, aber etwas geringerem Kaliber, wie die eben beschriebenen Pfröpfe; sie liegen ganz mit ihrem Anfang und Ende in der Darmwand, und haben eine Länge von etwa 4—5 mm. Es lässt sich nicht mit blossem Auge erkennen, ob die Pröpfe in einer Arterie oder in einer Vene sitzen.— Ueber den dunkelrothen Schleimhautpartieen sieht auch der Darm von aussen dunkel durchscheinend aus; die Serosa des Darmes ist aber überall glatt, feucht, glänzend und blassgrau.

#### Diagnose:

*Endocarditis mitralis recurrens verrucosa et polyposa.*  
*Hypertrophia ventriculorum.* *Myocarditis parenchymatosa.*  
*Degeneratio adiposa myocardii ventriculi dextri.* *Hydropericardium.* *Pericarditis circumscripta sicca multiplex.* *Pleuritis circumscripta recurrens fibrinosa apicis pulmonis sinistri.* *Atelectasis partialis pulmonum.* *Oedema pulmonum.* *Hyperraemia pulmonum.* *Hepatisatio levis lobularis baseos pulmonis sinistri.* *Adhaesiones pleurarum dextrarum.* *Hydrothorax duplex.* *Cyanosis laryngis et faucium.* *Laryngitis, Tracheitis,*  
*Bronchitis catarrhalis.* *Hyperplasis et induratio levis rubra lienis.* *Nephritis parenchymatosa et haemorrhagica gravis.*  
*Gastritis parenchymatosa et catarrhalis.* *Enteritis multiplex diphtherica et ulcerosa ilei (ex embolia).* *Cyanosis pancreatis, renum, tractus intestini.* *Hydrops.*

Die Deutung der Veränderungen am Darme hatte keine Schwierigkeiten. Die dunkelrothen, im Centrum verfärbten Stellen der Schleimhaut boten das Bild hämorrhagischer Infarke mit centraler Nekrose und Geschwürsbildung der inneren Oberfläche dar; die Pfröpfe in den subserösen Gefäßen des Darms waren als multiple Emboli der kleinen Arterien anzusehen, und die Ursprungsstelle der Emboli war durch die Excrencenzen auf der Mitrals gegeben. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Deutung konnte ich durch die mikroskopische Untersuchung führen. Ein Anzahl kleinerer Stücke der

veränderten Darmwand wurde, nachdem sie in conc. Sublimatlösung gehärtet war, in Paraffin eingebettet und geschnitten.

Die mikroskopischen Bilder zeigten Folgendes: Ein Theil der subserös verlaufenden Arterien war stark ausgedehnt und prall mit einer, das Lumen völlig verstopfenden Masse gefüllt. Neben diesen vollgepflanzten Arterien, die auf dem Querschnitt eine vollkommen rundliche Gestalt zeigten, lagen die collabirten Venen. Die Grenze zwischen der Intima der Arterien und deren Inhalt war nicht mehr an allen Stellen deutlich zu unterscheiden; auch war bei mehreren Arterien die Muscularis an verschiedenen Stellen desselben Querschnittes verschieden dick, nicht überall gleichmässig gut färbar. Die Adventitia zeigte vielfach eine sehr starke zellige Infiltration, die sich mitunter auch auf die nähere Umgebung des Gefäßes erstreckte. Die vasa vasorum und die kleinen Gefäße in der Nachbarschaft der verstopften Arterien waren grösstenteils stark erweitert und prall mit Blut gefüllt. — Die das Lumen der Arterien ausfüllende Masse war nicht von gleichmässiger Beschaffenheit und bot in den einzelnen Arterien verschiedene Bilder dar. Sie hatte bald ein unregelmässig concentrisches, bald ein streifiges Aussehen. Der Hauptzweck bestand sie aus rothen Blutkörperchen, welche grösstenteils in ihrer Form gut erhalten waren, die aber die Fähigkeit, sich mit Farbstoffen gleichmässig zu färben, verloren hatten. Gefärbte Kerne weißer Blutkörperchen waren nicht vorhanden. Das beschriebene streifige Aussehen war, wie sich durch Weigert'sche Fibrinfärbung nachweisen liess, durch Fibrinschichten bedingt. Im Centrum der die Arterien erfüllenden Pfröpfe fanden sich dicht gedrängt zwischen den Blutkörperchen Mikrococci in ausserordentlich starker Anhäufung. In den peripherischen Schichten der Pfröpfe fanden sich bedeutend weniger, mitunter auch gar keine Coccen. In den Arterienwandungen und deren nächster Umgebung waren noch einzelne Colonien von Coccen und Bacillen zu sehen.

Dies ist im wesentlichen die Beschaffenheit der verstopften Gefäße, die bei der Section am Mesenterialansatz der veränderten Darmpartieen gefunden wurden. Hier sah man ausser den beschriebenen obturirten Gefäßen, noch einige wenige der subserös verlaufenden Arterien von normaler Beschaffenheit in contrahirtem Zustande und z. Th. mit etwas frischem, gut gefärbtem Blut gefüllt.

Die Darmwandungen selbst zeigten folgende Veränderungen:

Am schwersten und in grösster Ausdehnung war die Schleimbahn affizirt. An den betreffenden Stellen, welche zu dem Gebiete der verstopften Arterien gehören, waren die Zotten und Drüs'en in ihrer äusseren Form zwar meistens noch erhalten: Ihre Structur aber war über grosse Strecken hin undeutlich oder kaum noch zu erkennen; die Färbbarkeit der Zellkerne war oft ganz, mitunter nur theilweise verloren gegangen. An einzelnen Stellen waren viele benachbarten Zotten bei übrigens erhaltener Form im ganzen vergrössert, und liessen von ihrer inneren Structur nicht das geringste mehr erkennen; sie waren prall mit Blut gefüllt; dessen Elemente gut erhalten waren und sich gut färbten. An wieder anderen

Stellen fehlten die Zotten, an noch anderen war überhaupt keine Schleimhaut vorhanden. An diesen letzteren Partien wurde die innere Oberfläche durch die Submucosa gebildet, die hier eine besonders starke zellige Infiltration zeigte. Diese zellige Infiltration fand sich auch sonst in der ganzen Submucosa, z. Th. bis in die Muscularis hineinreichend; sie war aber im ganzen gering und nur an einzelnen beschränkten Stellen, so in der Umgebung der verstopften Arterien stark ausgeprägt. Die auffallendste Veränderung in der Submucosa boten die Gefäße dar: sie waren stark erweitert und prall mit frischem, gut farbbarem Blute gefüllt. Haemorrhagien fanden sich in der Submucosa fast nur auf der Höhe der Falten, dicht unter der Schleimhaut. Hier waren die Blutkörperchen stellenweise zerfallen, Kerne weißer Blutkörperchen nicht mehr gefärbt.

Die Musculatur der Darmwand war im ganzen nicht verändert. Jedoch fand sich an einer Stelle, die dem Centrum einer der dunkel-schwarzrothen Partien entnommen war, ein mässig grosser Herd frischen Blutes in der inneren Ringmuskelschicht. Hier sah man in den peripherischen Theilen grössere Blutherde in den einzelnen Muskelbündeln und auch zwischen denselben. Vielfach waren von dem ganzen Muskelbündel, dessen Grenzen man deutlich erkennen konnte, nur noch einzelne glatte Muskelzellen in-mitten der Blutmasse erhalten. Die Muskelfasern selbst zeigten, soweit solche noch innerhalb des haemorrhagischen Herdes vorhanden waren, eine verminderde Färbbarkeit gegenüber der Musculatur an anderen Stellen. Das Blut in diesem Herde hatte sich gut gefärbt. — Die Serosa des Darms war ohne Veränderung. —

Was die Anwesenheit von Bakterien in der Darmwand betrifft, so fanden sich dieselben in dichter Anhäufung an der Oberfläche, in geringerer Zahl verstreut im Innern der Zotten und Drüsen überall dort, wo diese keine Kernfärbung mehr angenommen hatten. An den gut gefärbten Theilen der Schleimhaut waren an der Oberfläche nur vereinzelte, im Innern gar keine Bakterien zu sehen. Die Bakterien waren fast ausschliesslich Stäbchen von verschiedener Grösse; vielfach hatten sie das Aussehen der gewöhnlichen Fäulnissbakterien; in geringer Anzahl waren jedoch auch einzelne Colonien von kleinen Coccen im Inneren der veränderten Schleimhauptpartien vorhanden. Besonders zahlreich fanden sich die Bakterien auch noch in der Submucosa derjenigen Stellen, welche von der Schleimhaut entblösst waren.

In den übrigen Schichten der Darmwand waren an den veränderten Stellen verstreut, einige spärliche, nebeneinanderliegende Bakterien zu erkennen.

Der mitgetheilte Fall darf insofern ein Interesse beanspruchen, als er sich von den anderen hierher gehörenden Fällen, die bisher beschrieben sind, wesentlich unterscheidet. Der von mir beobachtete Fall zeichnet sich dadurch aus, dass die Emboli in den subserösen Arterien des Darms und zwar nur in diesen gefunden wurden. Der bereits oben erwähnte Fall von Ponfick, bei dem auch eine Embolie der kleinen Darmarterien vorhanden war, zeigte die Pfröpfe in den Gefäßen der submucösen Schicht,

Als Folge dieser Embolie fand Ponfick nur „geringe Schwellung und leichte haemorrhagische Röthung des umgebenden Gewebes“. Bei meinem Falle folgten aber auf die Verstopfung der kleinen subserösen Arterien zum Theil dieselben schweren Veränderungen in der Darmwand, wie sie sonst nur bei Embolie grösserer Aeste der Art. mesenterica sup. oder inf. beobachtet wurden. Derartige schwere Veränderungen: Haemorrhagische Infarcirung und Diphtherie, ja sogar die Bildung von Stricturen sind schon mehrfach nach Embolie grösserer Aeste der Art. mesent. sup. und inf. gesehen worden; so von Virchow<sup>1)</sup>, Cohn<sup>2)</sup>, Oppolzer<sup>3)</sup> und anderen<sup>4)</sup>, neuerdings noch von Firket et Malvoz (l. c.) und Langerhans (l. c.). In neuester Zeit hat Fujinami<sup>5)</sup> Untersuchungen über die Entstehung der haemorrhagischen Infarcte der Lunge angestellt. Er fand, wenn er experimentell einen haemorrhagischen Infarct erzeugt hatte, stets einen „Embolus nahe dem Herd, und ausserdem immer noch eine Verstopfung entweder in dem Anfangsteils des betreffenden Astes, oder in der Hauptarterie gerade an der Abgangsstelle jenes Astes, oder noch weiter zurück schon im Anfangsteil der Hauptarterie“. Ich habe bei meinem Falle auf diese Verhältnisse bezüglich des Darmes noch besonders geachtet, habe aber ausser den in den subserösen Arterien sitzenden Pröpfen keine weiteren Emboli finden können. Dass aber gleichwohl auch nach einfacher Verstopfung in meinem Falle eine schwere haemorrhagische Infarcirung eintrat, ist leicht verständlich; denn die Pfröpfe sassen in Gefässen, welche sich in Bezug auf die Richtung des Blutstromes jenseits der arkadenförmigen Anastomosen befanden, und ferner lagen die vollkommen verstopften Gefässer einander so nahe, und die Anzahl derselben war so gross, dass eine Wiederherstellung des normalen Blutstromes in den betroffenen Theilen der Darmwand offenbar nicht möglich war.

Zum Schluss will ich Herrn Prof. Langerhans für die gütige Ueberlassung des Materials, für die Anregung zu der Arbeit und für das Interesse, das er meinen Untersuchungen entgegenbrachte, meinen ergebensten Dank aussprechen.

<sup>1)</sup> Gesammelte Abhandlungen. S. 420, 438, 451.

<sup>2)</sup> Klinik der embolischen Gefässerkrankungen 1860. S. 548 ff.

<sup>3)</sup> Allg. Wiener medic. Zeitschrift. 1862.

<sup>4)</sup> S. o. S. 191.

<sup>5)</sup> Dieses Archiv, Bd. 152. S. 61 u. S. 193.