

(Aus der II. Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie zu St. Petersburg.
Direktor: Prof. S. S. Girkolaw.)

Über die Klassifikation intraperitonealer Adhäsionen.

Von

Dr. med. A. Wereschinski,

Assistent der Klinik, Privatdozent an der Medizinischen Akademie zu St. Petersburg.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 4. Oktober 1924.)

Die Literaturübersicht der intraperitonealen Verwachsungen weist eine außerordentliche Fülle von die klinischen Anzeichen und Behandlung der intraperitonealen Verwachsungen betreffenden Mitteilungen auf. Die der Morphologie gewidmeten Arbeiten sind jedoch nur vereinzelt (*Graser*, 1888) und die Histologie wird nur beiläufig zusammen mit der Erforschung der therapeutischen Eingriffe behandelt, wie z. B. der Mechanotherapie (*Uyeno*, 1909). Nur in neuester Zeit (1924) findet sich eine besondere der Morphologie und Histogenese intraperitonealer Verwachsungen gewidmete Arbeit von mir¹⁾, die am experimentellen Material (über 70 Versuchstiere) und an den bei den Operationen in der chirurgischen Klinik von Prof. S. S. Girkolaw gewonnenen Fällen ausgeführt worden ist. Das makro- und mikroskopische Studium des in Rede stehenden Materials gab uns eine tatsächliche Begründung, um die vereinzelten Literaturangaben über die Einteilung und Einordnung intraperitonealer Verwachsungen einer Durchsicht zu unterwerfen.

Die Frage über die Histogenese der Verwachsungen kann in zwei Abschnitten betrachtet werden, von denen der eine die Histogenese embryonaler Verwachsungen, der andere die postembryonale Entwicklung der Adhäsionen im entzündlichen Zustande seroser Häute behandelt. Eine solche Einteilung entspringt ganz natürlich aus der am meisten eingebürgerten Klassifikation der Verwachsungen in *angeborene* und *erworbene*.

¹⁾ A. Wereschinski, Beiträge zur Morphologie und Histogenese intraperitonealer Adhäsionen. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1924. Einige Ergänzungen auf diesem Gebiet, die uns grundsätzlich wichtig erschienen sind, erlauben wir uns im vorliegenden Aufsatz mitzuteilen.

Da die erste Gruppe trotz ihrer beträchtlichen theoretischen und praktischen Wichtigkeit nicht in den Kreis unserer Untersuchungen, aus Mangel an bezüglichem klinischen Material, gezogen ist, begnügen wir uns hier mit kurzen Bemerkungen.

Die angeborenen Veränderungen in der Bauchhöhle in Form von Strängen, Membranen, Knickungen der Darmschlingen usw. werden von allen Forschern und besonders von den Amerikanern, die sich vorzugsweise mit dieser Frage beschäftigt haben (*Gray und Anderson, Morris, Lane u. a.*) als Entwicklungsstörungen betrachtet. Diese Mißbildungen pflegt man als Störungen des natürlichen Entwicklungsganges des Verdauungsschlauches und des Bauchfelles aufzufassen, besonders in Hinsicht auf verwickelte Verlagerungen, die sie in der Embryonalperiode durchmachen; außerdem wird auch die erhöhte angeborene Neigung zum Zusammenkleben der embryonalen Peritoneallamellen, als dessen Folge die angeborenen Verwachsungen beobachtet werden (*Excess of developmental fusion*) (*Gray und Anderson, 1912*), in Betracht gezogen.

Indem *Morris* (1912) die intraperitonealen Adhäsionen in *angeborene* und *erworrene* einteilt, läßt er die Möglichkeit zu, diese beiden Typen von Verwachsungen nach ihren morphologischen Eigentümlichkeiten zu unterscheiden. Unter anderen Zeichen werden die Adhäsionen vom embryonalen Typus nach *Morris* durch jene „harmonische“ Lagerung der sie verlöteten Organe gekennzeichnet, der man bei den entzündlichen Bauchfellverwachsungen nicht begegnet. Die embryonale Entwicklung der Adhäsionen scheint auch durch gleichzeitige Versetzung der Bauchorgane in solche Lagen begleitet zu werden, bei welchen ihre weitere Funktion nicht behindert wird. Der letztere Umstand erklärt unter anderem das häufige Fehlen jeglicher klinischen Anzeichen bei Subjekten mit angeborenen intraperitonealen Verwachsungen. Die feinere Untersuchung des Baues zeigt, daß ihr Gewebe eine beträchtliche Menge Fett enthält und von außen mit einer sehr zarten Schicht des Endothels bedeckt ist. Die in der postembryonalen Periode auftretenden Verwachsungen zeichnen sich im Gegenteil durch fast völliges Fehlen von Fettgewebe aus und außerdem sind sie durch abgeplattete den Bauchfellepithelien genau ähnliche Deckzellen bedeckt. Ihr Vorkommen wird durch die Unbeständigkeit der Lage und durch fehlende Anpassung der umgebenden Organe an die Arbeit in den zustande gekommenen pathologischen Bedingungen gekennzeichnet.

Obgleich beide Arten von Verwachsungen zu gleicher Zeit gefunden werden können, ist es bei Operationen verhältnismäßig leicht, sie zu unterscheiden, besonders durch gewisse Planmäßigkeit der topographischen Lage der angeborenen Verwachsungen. Sich an dieses Prinzip anlehnd teilten *Gray und Anderson, Lane u. a.* die angeborenen Verwachsungen in einige Gruppen ein, von denen die wichtigsten in Kürze folgende sind:

1. *Obliterierende Adhäsionen im kleinen Netz* mit Verlötung der Lamellen des Lig. gastrocolicum, die unter normalen Bedingungen leicht zu trennen sind. Solche Verwachsungen dieser Teile des Ligamentums werden oft auch z. B. beim Ulcus ventriculi beobachtet, haben aber mit der beschriebenen embryonalen Erscheinung nichts gemein.

2. *Besondere von Flint beschriebene häutige Verwachsungen* sowie andere solche im Gebiet der Gallenblase und des Zwölffingerdarms, die aus der Falte des ventralen Mesogastriums bei der Entwicklung der Gallenblase entstehen.

3. *Die Bauchfellfalte bei der Flexura duodeno-jejunalis*, die jedoch nicht unter dem Namen Plica Treitzii bekannt ist, sondern sich zwischen der vorderen Wand des höchsten Abschnittes des Dünndarmes und beinahe der ganzen hinteren Oberfläche des Mesokolon lagert.

4. Steigen wir dem Darm entlang nach unten, so finden wir unter den weniger regelmäßigen gelagerten angeborenen Verwachsungen manchmal eine große Membran von drei- oder viereckiger Form, die sich unten und lateral an die Wand der Fossa iliaca dextra anheftet und oben und medial an den unteren distalen Abschnitt des Dünndarms. Diese Membran erfaßt bis ca. 25 cm und mehr von dem Dünndarm bei seiner Einmündung in den Blinddarm und bildet Darmknickungen, die unter der Bezeichnung „*Lanes Kink*“ bekannt sind.

5. Im Gebiet des Wurmfortsatzes finden sich manchmal kleine membranöse Verwachsungen vom angeborenen Typus, die denselben an die Beckenwandung anheften.

6. Einen sehr wichtigen Platz unter den Arten der angeborenen intraperitonealen Adhäsionen nimmt die sogenannte *allbekannte Jacksonsche Membran* ein.

7. Von den weiteren Formen der angeborenen Verwachsungen lassen sich Verwachsungen und ausgebildete *Stränge im Gebiet der Flexura lienalis* vermerken; der Symptomenkomplex aller klinischen durch sie bedingten Erscheinungen (relativer Ileus, Volvulus usw.) ist unter dem Namen *Payrsche Krankheit* bekannt.

8. *Im Gebiet des S Romanum* stellen die angeborenen Verwachsungen keine Seltenheit dar, sie werden viel öfter als es angenommen wird beobachtet, und nur der Mechanismus ihrer embryonalen Entwicklung wird von verschiedenen Forschern verschieden (z. B. *Lane, Gray* und *Anderson, Flint, Frazier* usw.) gedeutet.

Somit sehen wir, daß als Maßstab für die Einteilung der angeborenen Bauchfellverwachsungen ihre verhältnismäßig beständige Lage gewählt ist. Eine solche Einteilung entspricht vollkommen auch den klinischen Bedürfnissen, indem sie die Möglichkeit gibt, sich bei den Laparatomien über die Natur der vorliegenden Erkrankung schnell zu unterrichten. Eine solche topographische Einteilung kann jedoch für die erworbenen Adhäsionen nicht zugrunde gelegt werden, da sie sich durch keine Regelmäßigkeit ihrer Lagerung kennzeichnen. Im vorliegenden Fall würde die Einteilung sehr weitgehend werden, wenn man die Verwachsungen, so wie das *Riedel* und viele andere tun, nach der Lokalisationsstelle der Grundkrankheit einteilen würde (wie z. B. bei Magenulcera, Appendicitis, Perforationen usw.). Einer grundsätzlich gleichartigen Einordnung schließt sich *Lejars* an, der die klinischen Formen der intraperitonealen Verwachsungen in die 1. gastrische, 2. intestinale und 3. pelvine Form einteilt.

Payr (1914) erachtet es auf Grund seines klinischen Materials von 153 Fällen von Verwachsungen für möglich:

1. Angeborene Verwachsungen,
 2. Traumatische,
 3. Spontane: a) mit klinisch erwiesenen und b) klinisch unerwiesenen Ursachen und Anzeichen,
 4. Nachoperative und
 5. Kombinierte
- auszuscheiden. Vom morphologischen Standpunkte aus ist jedoch eine solche Einteilung nicht genügend begründet und sie muß vielmehr auf Grund entweder des makro- oder des mikroskopischen Baues durchgeführt werden. So unterscheidet z. B. *Folly A* frische intraperitoneale Adhäsionen und *B* alte; die letzteren können ihrerseits in 1. dünne, zarte, 2. dicke und 3. sklerofibrinöse eingeteilt werden.

In dem uns zugänglichen Schrifttum finden wir aber nirgends eine ausführlichere Einordnung auf Grund der mikroskopischen Befunde; augenscheinlich kann die gewisse Einförmigkeit im feineren Bau der älteren Verwachsungen, die dem Typus des Narbengewebes sich nähern, hier als eine Erklärung gelten. Ebenso sind wir der Meinung, daß die Klassifikation der Verwachsungen in fibrinöse, fibroide, gefäßreiche und gefäßarme usw. eine geringe theoretische und praktische Bedeutung hat. Viel passender erweist sich eine Bezeichnung, die sich auf der makroskopischen Beschaffenheit der Verwachsungen gründet. Wir erachten, daß es nach diesem Grundsatz richtig wäre, die Verwachsungen nach ihrem äußerem, makroskopischen Aussehen in folgende Gruppen einzuteilen.

1. *Flächenverwachsungen*, die sich an Stellen breiter Berührung der befallenen serösen Oberflächen der Organe und der Gewebe bilden, wie z. B. der Darmschlingen, des Zwerchfells mit den anliegenden Teilen der Leber usw. Das Gewebe der Adhäsion selbst nimmt in solchen Fällen entweder sehr begrenzte oder dünne und breite Zwischenräume der Spalten zwischen sich berührenden Bauchfellschichten ein. In den Fällen, in denen die eigentliche Bauchfeldecke der zusammenwachsenden Eingeweide zugrunde geht und die entblößten subserosen Schichten sich unmittelbar berühren, bilden sich die Flächenadhäsionen durch unmittelbares Zusammenwachsen der Organe ohne beträchtlichere Gewebsneubildung. Die Flächenverwachsungen kommen am häufigsten in den Abschnitten des Bauchfells vor, wo die umgebenden Bedingungen der breiten *Prima intentio* Vorschub leisten. In dieser Hinsicht verdienen die experimentellen Verwachsungen (Kaninchen) der Leber mit der rechten Niere besondere Beachtung, wo die Oberflächen der zusammengeklebten Organe auf große Strecken mit geringster Gewebsneubildung verwachsen.

2. *Häutige (membranöse) Verwachsungen* stellen Membranen von verschiedener Dicke und ungleicher Ausdehnung vor. Ein Teil von ihnen erreicht so großen Umfang, daß sie mit Recht „tischtuchähnliche Verwachsungen“ genannt werden. Zweifellos ist es, daß einige von den membranösen Verwachsungen sich nicht auf einmal in Form von verdünnten Blättern entwickeln, sondern sich allmählich durch Ausziehen des lockeren Gewebes der größeren oder breiteren Massen der Flächenadhäsionen bilden.

3. *Strangförmige Verwachsungen* sind eine seltene Form als die beiden vorhergehenden Gruppen. Schnurförmige Adhäsionen in Form von Strängen, die beträchtliche Dicke erreichen, sind im Schrifttum oft als Ursache des akuten Ileus infolge von Umknickungen der Darmschlingen um dieselben beschrieben worden (*Cabot, Lurken, Dahn*). Bindegewebige Schnüre — bis zur Dicke eines Fingers — vereinigen

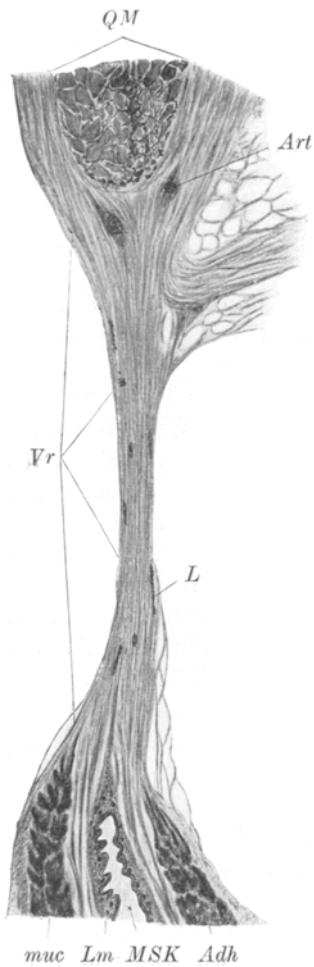


Abb. 1. Traktionsadhäsion, die aus der Bauchhöhle eines Kaninchens 1 Monat nach intraperitonealer Einführung von 2 ccm Sol. Lugoli erhalten ist. *QM* = quergestreifte Muskelfasern der Bauchwand, die wülstchenförmig in das Adhäsionsgewebe eindringen; *Adh* = Adhäsionsgewebe; *Art* = Arterie; *L* = Lymphgefäß der Adhäsion; *MSK* = Bündel der in ihrer Ununterbrochenheit verletzten *Muscularis* des verlötzten Darms; *muc* = abgeplattete Schleimhaut des Dünndarms, die in Form eines Divertikels in das Gewebe der bandförmigen Adhäsion ausgezogen ist; *Lm* = Lumen des mit dem auf der Abbildung nicht aufgezeichneten Gesamtdarmlumen sich verbindenden Darmdivertikels; *Vr* = Vereinigungsstrang.

entweder verschiedene Abschnitte des seitlichen Bauchfells, indem sie die Bauchhöhle nach allen Richtungen durchziehen, oder sie ziehen die Eingeweide, wie den Magen und den Darm zur Bauchwand, zum Beckenboden usw. Zwischen den Unterarten dieser Gruppe der Verwachsungen erachten wir es für möglich, *fadenförmige* Verwachsungen auszuscheiden, die bald als dünne und kurze, bald als lange und dicke Fäden entweder die Wandungen der Darmschlingen oder den Uterns mit dem parietalen Bauchfell oder die serosen Oberflächen anderer Organe untereinander verbinden. Diese Verwachsungen werden besonders deutlich sichtbar bei geringem künstlichen Auseinanderziehen der verlötzten Organe, wenn sie sich in Form zahlreicher halbdurchsichtigen Fäden ausziehen.

4. *Traktionsverwachsungen*. Da bei Erforschung der Morphologie der Bauchfellverwachsungen an einzelnen Abschnitten der beim Menschen bei Bauchschnitten gefundenen Verwachsungen es bis jetzt nicht gelungen war, ihr näheres Verhalten zu den von ihnen verbundenen Organen zu verfolgen, so entgingen auch einige Einzelheiten ihres Baus dem Augenmerk der Forscher, so z. B. die Teilnahme der Muskelfasern an der entzündlichen Neubildung, intraperitonealer Adhäsionen (vgl. Wereschinski, Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. 187. 1924).

Nach der Fixation mit Zenker-Formol-Lösung beim weiteren Studium ganzer Abschnitte künstlich verlötzter Organe (mittels intraperitonealer Injektion der Sol. Lugoli [Kaninchen]) gelang es uns, die Traktionsadhäsionen in eine besondere Gruppe auszuscheiden.

Die beigefügte Abbildung (Abb. 1) kann zur Veranschaulichung dieser etwas eigenartigen Form der Verwachsungen dienen. Einer Verwachsung, die nicht nur auf die

Muskularis, sondern auch auf die anderen Schichten der verlöteten Darmwandungen einen Einfluß ausübt. In solchen Fällen handelt es sich vorzugsweise um schnurförmige Verwachsungen, die den Darm mit anderen Organen oder mit der Bauchwand vereinigen. Dabei erweist sich der Darm an einen verhältnismäßig wenig beweglichen Abschnitt, wie z. B. an die Bauchwand, aufgehängt; seine peristaltischen Bewegungen bleiben jedoch

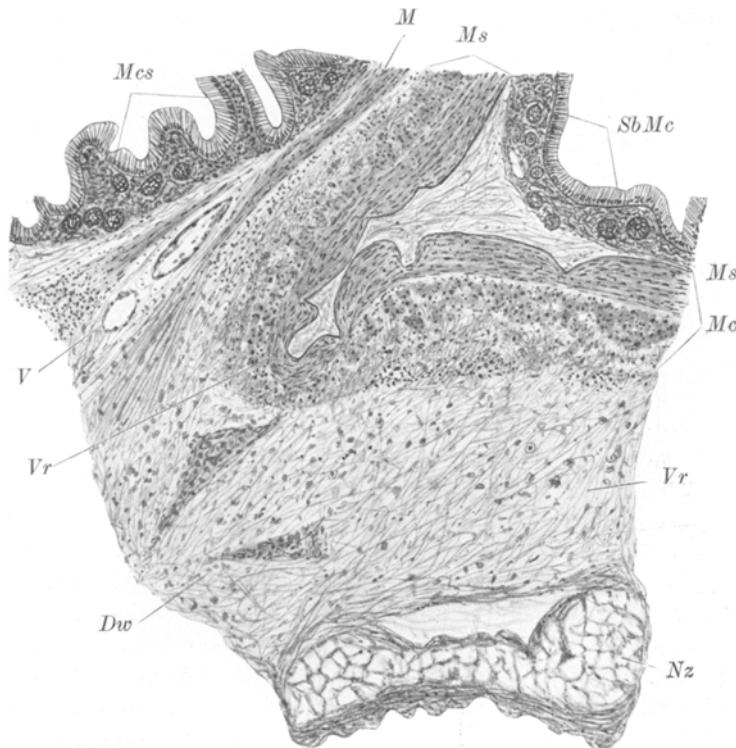


Abb. 2. Zwei verwachsene Darmschlingen eines Kaninchens nach intraperitonealer Einführung Sol. Lugoli (2 cem). *Mc* = Schleimhaut des einen Darms; *Mcs* = prägnant abgeplattete Mucosa des anderen Darms; *M* = etwas abgeschwächte und zerfaserte Muscularis der oberen Darmschlinge; *Ms* = die ganze Muscularis des verlöteten Darms, die in das Adhäsionsgewebe in Form eines Muskeldivertikels = *Dw* hineingezogen ist; *SbMc* = Submucosa des Darms; *Nz* = das angelötete Netz; *V* = Gefäß; *Vr* = Vereinigungsstränge. Leitz. Ok. 2. Obj. 3.

erhalten und durch aktive Verlagerung befördern sie die Ausstreckung des Verwachsungsgewebes in die Länge; außerdem wird auch die Darmwandung selbst trichterförmig ausgezogen, so daß ihre Muskelschicht in das Narbengewebe eingezogen erscheint. Als Ergebnis eines solchen Vorgangs erweist sich das anliegende Gewebe der Submucosa und die Schleimhaut selbst in Granulations- und Narbenmassen ausgezogen dem ähnlich, wie es bei den Traktionsdivertikeln der Speiseröhre ge-

schicht. Die Schleimhaut stülpt sich dabei entweder trichterförmig oder spaltförmig in das umgebende Gewebe der Verwachsung ein. Von den Rändern einer solchen spaltförmigen Vertiefung senken sich in die anliegenden Granulationen die in ihrer Ganzheit unterbrochenen Bündel der glatten Darmmuskelfasern. Wenn die Verwachsungen den Charakter von Eingeweidekonvoluten gewinnen, so kann sich in das Adhäsionsgewebe auch die ganze Muskelschicht des Darms, in Form von unregelmäßigen Taschen und Divertikeln breit von der an sie anliegenden Schleimhaut abtrennend, versenken (Abb. 2). Die letztere weist in den Abschnitten des verlötzten Darms und besonders an den Stellen der trichter- und spaltförmigen Vertiefungen und Ausstülpungen ausgeprägte Veränderungen auf. Die Veränderungen beziehen sich hauptsächlich auf die Zotten und Falten der Schleimhaut. Wie das auf den Abb. 1 und 2 ersichtlich ist, sind die Zotten (besonders in die Höhe) beträchtlich verkleinert im Vergleich mit den normalen, oder sie fehlen überhaupt und werden durch die glatte Schleimhautoberfläche ersetzt.

Die in Rede stehende Form der Bauchfellverwachsungen erlauben wir uns in eine besondere Gruppe der *Traktionsverwachsungen auszuscheiden*. Eine solche Bezeichnung findet eine gewisse Berechtigung in der bestimmten Ähnlichkeit des Mechanismus und des Ursprungen mit jenen Vorgängen, welche die Traktionsdivertikel der Speiseröhre bedingen. In dem vorliegenden Falle ziehen die Stränge und die Granulationsmassen in Form von neugebildeten Adhäsionen, entweder infolge der aktiven Beweglichkeit der Höhlenorgane oder in Abhängigkeit von narbiger Entartung und der Contractilität der Adhäsionen allmählich aus den erkrankten Wandungen des Magendarmschlauches trichter- oder rinnenförmige Einstülpungen aus. Die typischsten Formen solcher *Traktionsverwachsungen* sind auf den beiliegenden Abbildungen dargestellt; die angeführten Modifikationen derselben können zum Ausgangspunkt für alle möglichen Schwankungen und Abarten in Abhängigkeit von der Form und Ausdehnung der Verwachsungen selbst werden.

5. Da das Gewebe des Netzes im weitesten Maße an der Bildung intraperitonealer Verwachsungen teilnimmt, halten wir es für möglich, die hauptsächlich oder fast ausschließlich durch das große Netz bedingten Verwachsungen in eine besondere Gruppe der „*Netzverwachsungen*“ auszuscheiden. Außer daß das Netz in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sich an die zusammengeklebten Eingeweide anlötet, indem es sie von oben bedeckt oder zwischen die entzündeten Oberflächen der Organe eindringt, bildet es in einer Reihe von pathologischen Zuständen des Bauchfells auch selbständig Verwachsungen, indem es sich mit den Laparatomienwunden, den Darmwandungen, dem Mesenterium usw. vereinigt.

Von den frühesten Stadien des entzündlichen Prozesses in der Bauchhöhle nimmt das Netz, indem es sich zur gereizten Stelle hinbewegt, an der Bildung des Adhäsionsgewebes durch sein Netzgerüst teil. Während für die Entstehung des neugebildeten Gewebes an Stelle des vorhandenen Exsudats eine beträchtliche Zeitspanne erforderlich ist, füllt sich das durch das Exsudat zusammengeklebte Netz bald nicht nur mit Wanderelementen, sondern auch mit Gewebe-fibroblasten an, die es rasch in das geformte, festere Verwachsungsgewebe verwandeln. Im allgemeinen Haushalte des Organismus scheint uns dieser Vorgang in Hinsicht auf den Zeitgewinn für die seine Schutzzvorrichtungen eine sehr wesentliche Waffe zu sein. Neben dieser eigenartigen Beschaffenheit, die durch die besondere beschleunigte Histogenese der Netzverwachsungen bedingt ist, liegen für ihre Ausscheidung in eine besondere Gruppe auch einige rein klinische Gründe vor. Die späteren klinischen Ergebnisse nach der operativen Trennung der Flächenadhäsionen erweisen sich bekanntlich auch bei großer Erfahrung des Operateurs und bei geeigneter nachfolgenden Wundentoilette nicht immer als befriedigend. Anders verhält es sich mit den Netzverwachsungen, die, wenn nur gewisse Vorsichtsmaßregeln getroffen sind (wenn z. B. die Stümpfe des resezierten Netzes nach Segon bearbeitet sind), immer prognostisch die besten sind.

Die eben von uns angeführte pathologisch-anatomische Einteilung der Bauchfellverwachsungen wird sich für die alltägliche klinische Arbeit annehmbar erweisen. Sie gibt aber keine Beleuchtung für das Wesen der Adhäsionenbildung. Daher scheint uns vom Standpunkte der Histogenese selbst grundsätzlich richtig und sachgemäß, die Adhäsionen in folgende 3 Gruppen einzuteilen:

1. Angeborene.
2. Neoplastische (Neoformative).
3. Transformative.

Die erste Gruppe erfordert natürlich keine weitere Erklärungen; wir haben ihr Raum genug bei der Betrachtung angeborener Adhäsionen gewidmet.

Der zweite Typus der Verwachsungen umfaßt nach unserem Erachten die überwiegende Mehrzahl, indem er in sich alle jene neu gebildeten, vorzugsweise entzündlichen Adhäsionen vereinigt, die sich auf dem Boden des Bauchexsudats bilden. Diejenigen Vorgänge, die der Bildung solcher Verwachsungen zugrunde liegen, fallen vollkommen damit zusammen, was uns über die Neubildung des Bindegewebes überhaupt und über die Heilung der Wunden insbesondere bekannt ist. Solchenfalls gibt sich ausgiebig nicht nur die Plastizität (Wegner) des Bauchfells kund, sondern auch die des Exsudates selbst, welches den Hintergrund für alle weiteren Zellbildungsvorgänge schafft, als deren

Ergebnisse das geformte Verwachsungsgewebe entsteht. Die Verwachsungen als solche entstehen dabei durch die Organisation der Fibringerinsel des Exsudats, durch Einwachsen der Zellen und Gefäße und durch die Ausbreitung der bindegewebigen Fasern der Subserosa der verlorenen Organe. Somit verdienen die auf dem Boden des Exsudats entstehenden Verwachsungen in vollem Maße den Namen der *neugebildeten*.

Etwas anders verhält es sich mit den Netzverwachsungen, in welchen das vorgebildete Netzgerüst für die weitere Bildung des eigentlichen Adhäsionsgewebes von Anfang an als solches vorliegt. Die mikroskopische Untersuchung derartiger verwachsener Netzteile bestätigt nochmals die eigenartige allbekannte „Unbeständigkeit“ des Baues dieses Organs, das zu verschiedenen Umformungen und besonders zur narbigen Entartung sehr geneigt ist. Diese besondere Eigenschaft nähert es an die embryonalen Gewebe, worauf wir übrigens vielmehr Hinweise bei manchen Forschern vorfinden (*Maximow, Marchand, Girgolaw, Alfeewa u. a.*).

Als Grundlage des zukünftigen Gewebes der Netzverwachsung dient das Netzgerüst des „unbeständigen“ Gewebes des Netzes selbst. Das zusammengeklebte Netz verliert, wie wir es öfter bei experimenteller Bildung der entzündlichen Verwachsungen beim Kaninchen zu bemerken die Gelegenheit hatten, sehr rasch die Netzartigkeit seiner Struktur. Indem sich das Netz mit den Eingeweiden aufs engste verklebt, wird es rasch von den Zellen der anliegenden Gewebe und der Subserosaschichten angesiedelt und überfüllt.

In der Mehrzahl der Fälle geschieht die Verwachsung des Netzes mit dem Darm, dem seitlichen Bauchfell usw. unter Mitwirkung verschiedener Mengen des Exsudats, unabhängig von dem größeren oder geringeren Untergange seiner endothelialen Bestandteile. Dabei kommt schon in dem frühesten Zeitpunkte (1–3 Tage) eine Zellendurchsetzung seines Gewebes durch aus der Blutbahn auswandernde Lympho- und Leukocyten zustande. Zugleich damit bemerkt man auch eine bedeutende Vermehrung der Fibroblasten in seinem Maschengewebe, sowie eine Auswanderung der Fibroblasten aus dem subperitonealen Zellgewebe der verwachsenen Organe. Dabei gewinnt das Gewebe des Netzes in kurzer Zeit das Aussehen eines an Zellen reichen Bindegewebes, welches schon nicht mehr dem weitmaschigen durchsichtigen Gerüst des Netzes mit normal bedeutender Menge von Fettzellen ähnlich ist. Solche Infiltrationen des Netzes sind besonders gut an den in erster Linie zusammenwachsenden Rändern des Organs wahrnehmbar, die später mit dem in Narbengewebe sich verwandelnden subperitonealen Zellgewebe der Eingeweide verschmelzen. Während die auf dem Boden des Exsudats entstehenden Verwachsungen

nur die Eigenschaften eines sehr jungen, kaum geformten Gewebes gewinnen, hat die Stelle der Verlötung der Eingeweide mit dem großen Netz das Aussehen einer vollkommen festen und zuverlässigen Verwachsung. Die narbige Umwandlung des Netzgewebes kommt somit der Organisation des entzündlichen Exsudats zuvor.

Somit finden neben den Neubildungsvorgängen Erscheinungen der Umwandlung des Netzgewebes in das geformte feste Verwachsgewebe statt. Wir halten es für angebracht, die letzte Art nach den angeführten mikroskopischen Ergebnissen und allgemeinen Erwägungen als besondere Gruppe sog. *transformativer Verwachsungen* abzutrennen.

Literaturverzeichnis.

Alfeijew, Inaug.-Diss. Milit.-Med. Akad. Petrograd 1923. — *Cabot*, Some forms of intestinal obstruction due to adhesions. Boston med. a. surg. journ. 1901, Nr. 26; Ref. Zentralbl. f. Chirurg. 1901, Nr. 45, S. 1107. — *Dahm*, Laparotomie I. ileus. Inaug.-Diss. Halle 1883. — *Flint*, zitiert nach *Gray* and *Anderson*. — *Folly*, Considerations générales sur les adhésions intraperitoneales douloureuses de l'intestin. Arch. de méd. et de pharm. milit. 1905, Heft 5; Ref. Zentralbl. f. Chirurg. 1905, Nr. 27, S. 721. — *Frazier*, zitiert nach *Gray* and *Anderson*. — *Girgolaw*, Inaug.-Diss. Milit.-Med. Akad. Petrograd 1907. — *Gray* and *Anderson*, Abnormal intraabdominal developmental adhesions. Lancet 1913, S. 1300. — *Lane*, Surg., gynecol. a. obstetr. 2. 1908. — *Lane*, Surg., gynecol. a. obstetr. 1910; 1911. — *Lejars*, Diagnostic et traitement des accidents dues aux adhésions et aux brides peritoneales. Semaine méd. 24, 89—93, Nr. 12. 1904. — *Morris*, Peritoneal adhesions, prevention of recurrence. Buffalo med. journ. 1905; Ref. Zentralbl. f. Chirurg. 1905, Nr. 10, S. 263. — *Morris*, Adhesions of the upper abdomen. Ann. of surg. 1912, S. 8044. — *Payr*, Nachtrag zum Bericht über die Naturforscherversammlung. (Über postoperative und spontane Adhäsionen in der Bauchhöhle.) Zentralbl. f. Chirurg. 1914, Nr. 3, S. 99. — *Riedel*, Über adhäsive Entzündungen in der Bauchhöhle. Arch. f. klin. Chirurg. 47, 153, 33—34. 1894. — *Wegener*, Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie. Arch. f. klin. Chirurg. 20, 51. 1877. — *Wereschinski*, A., Dtsch. Zeitschr. f. Chirurg. 187. 1924. — *Wereschinski*, A., Arch. f. klin. Chirurg. 129. 1924. — *Wereschinski*, A., Haematologica 1924. — *Wereschinski*, A., Festschrift f. Prof. N. Petroff 1924. St. Petersburg.