

## 3.

## Ein Fall von Kalkmetastase.

Von Dr. Küttnner in St. Petersburg.

Der beifolgende Fall einer Kalkmetastase, auf die Virchow<sup>1)</sup> das Verdienst hat, zuerst hingewiesen zu haben, ist insofern von Interesse, als er ausschliesslich ein System, d. h. die arteriellen Gefässbahnen trifft und eine Erklärung, ich möchte sagen, aufzwingt. In Kürze ist die Krankengeschichte etwa folgende:

Der 19jährige abgemagerte N.N. giebt an, seit etwa 2 Monaten an Schmerzen im Unterleibe, Durchfällen zu leiden, hat bei der Aufnahme eine normale Temperatur und einen deutlich zu zählenden Puls von 80 Schlägen. Am Unterleibe liess sich eine colossale druckempfindliche Leber und Milz nachweisen, — die Harnsecretion ist eine normale, ein Ascites nicht vorhanden. In der 1. Woche seines Spitalaufenthaltes stellten sich abendlische Fröste mit einer nachfolgenden Steigerung der Temperatur bis auf 39°, einer Morgenremission von 37° ein; doch bald hörten diese Erscheinungen sowie der Durchfall, die Schmerzen in der Lebergegend auf und Pat. wünschte entlassen zu werden. Die Diagnose schwankte zwischen diffusem Lebercarcinom und amyloider Leber- und Milzdegeneration. Seines traurigen Allgemeinbefindens wegen wurde er zum Bleiben veranlasst. Nach etwa 5wöchentlichem Aufenthalte tritt ein für das Alter des Kranken auffallendes Symptom — eine mit jedem Tage deutlicher werdende Rigidität an allen der Palpation zugänglichen Arterien ein; die Pulsation der Radialis, die sich bei der Aufnahme mit ihren 80 Schlägen deutlich zählen liess, war verschwunden und liess sich nur noch an der Art. femoralis durchfühlen. Die Rigidität der Arterien hatte sich in auffallendster Weise unter den Augen des behandelnden Arztes Dr. Albrecht und zwar in kürzester Zeit entwickelt, — sie wurde, bei zunehmender Magerkeit des Pat., schliesslich am geschlängelten Verlauf der Art. temporalis dem Auge sichtbar. Von Klappenfehlern konnte nichts nachgewiesen werden und bewahrte das Herz bis zu Ende seine normale Pulsation. 2 Tage vor dem Tode trat ein entzündliches Leiden an den Meningen mit hoher Temperatur, clonischen Convulsionen, schliesslichem Stupor auf, — bis dahin war Pat. auf den Beinen. Die Diagnose blieb, was die Arterien-Rigidität sowohl als auch was das Leber- und Milzleiden anbetrifft, in suspense.

Den Sectionsbefund gehe ich nach den einzelnen Systemen durch und beginne mit den arteriellen Gefässbahnen. Sie waren mit geringen Ausnahmen degenerirt; frei geblieben waren das Herz und die dem Herzen zunächst liegenden Gefässer: die Aorta thoracica, die Coronar. cordis, Anonyma, Subclavia, Carotis communis und interna, weiter alle Meningal- und Gehirnarterien. Mit Unterbrechungen war alles Uebrige degenerirt resp. incrustirt, so die äusseren Kopf-

<sup>1)</sup> Dies. Arch. Bd. VIII. S. 103. Bd. IX. S. 618. — Grohe, dies. Arch. Bd. XIII. S. 277.

schlagadern, die der Unterarme, das Abdominalaortenrohr mit allen sich abzweigenden Aesten, die Mesentericae — Lienalis — Pancreatica — Renales, Hepatica mit inbegriffen und zwar bis in ihre feinsten Verzweigungen.

Bei makroskopischer Betrachtung bestand die Degeneration in einer ringförmigen, absatzweise auftretenden Starrheit des Rohres, das übrigens seine normale Durchsichtigkeit beibehalten hatte und sich somit ganz wesentlich von der atherosklerotischen, fleckweise prominirenden, gelbgesprengten Arterienentartung unterschied. Im Allgemeinen muss bemerkt werden, dass 1) die Entartung mit der Entfernung vom Herzen zunahm, je kleiner die Arterie, um so continuirlicher traf sie die Degeneration, die Art. volaris superfic. und profunda, Arcus plantaris waren zu beinahe knochenharten soliden Strängen incrustirt, die Gefäßlumina auf ein Minimum reducirt; dass 2) je grösser das Missverhältniss zwischen dem Stamm und dem sich abzweigenden Ausläufer, um so vorgeschritten die Incrustation: so waren die Art. lumbares, sacralis media, spermatica, suprarenalis, bei äusserlich wenig erkennbarer Veränderung der Aorta abdominalis, gleich am Ursprunge steinhart. Was die Innenwand der Arterien anbetrifft, so fand sich, um mit der Abdominalis anzufangen, eine kreisförmige, kryallinisch anzuftührende Faltung der Intima, um die Lumina aber der sich abzweigenden Lumbares, Sacralis etc. ein deutlicher Kalkring. Weiter liess sich ein paar Zoll oberhalb jeder Einengung eine Incrustation constatiren, so an der Iliaca externa oberhalb des Pamparschen Bandes, an der Femoralis oberhalb der Poplitea ext. Fasst man alle diese Momente zusammen, so liess sich feststellen, dass die Incrustation mit gewisser Consequenz am meisten die Stellen traf, wo der Stromgeschwindigkeit des Blutes mechanisch Hindernisse in den Weg gelegt waren. — An der frischen Leiche, an den feuchten Arterienwänden waren die Auflagerungen weniger deutlich zu erkennen, als an den mehr trocknen Röhren, an diesen heben sie sich als Schollen und Platten ab, — da von Thromben keine Spur zu entdecken war, so ist anzunehmen, dass diese Abhebung von Schollen nur bei leerer, trocknender Arterie hat zu Stande kommen können.

Das mikroskopische Bild einer der Längenaxe nach aufgeschnittenen wenig degenerirten Arterie zeigte fleckweise auftretende, quergestellte, feinkörnige, mehr oder weniger stark lichtbrechende Platten in und auf der Intima, die sich wie rudimentäre Knorpelplatten an Bronchien feinster Ordnung ausnahmen. — Zwischen ihnen, also dort wo keine Platten, war der Zellenbelag der Intima deutlich erkennbar, — auf Querschnitten, die alle concentrischen Schichten des Arterienrohres übersehen liessen, trat die Durchsetzung ausschliesslich der Intima noch deutlicher hervor, wobei sich die Media und Adventitia als völlig normal erwiesen. Bei Anwendung von Essigsäure quoll das Präparat rasch auf, die Zellschicht der Adventitia, die normale Media klärt sich, ohne dass die Intima in irgend einer Weise verändert worden wäre; die später anzuführende amyloide Degeneration der Leber und Milz veranlasste die erfolglose Anstellung der Jodreaction; das kryallinische Gefüge führte zur Anwendung von Salzsäure, wobei sich dann unter lebhaftester Gasentwicklung die Schollen völlig auflösten und die Intima, wenn auch verdickt, so doch völlig klar zu Tage trat. Der Beweis war geführt, dass wir es hier mit der

Kalkincrustation einer normalen Arterien-Intima und nicht mit einer Nutritions-anomalie zu thun hatten.

Ich gehe zur Beschreibung des Venensystems über: ich fand es völlig intact, weder an den Klappen noch an den Wänden fanden sich Incrustationen, was auf den ersten Blick eben nicht auffiel, da die grösstmöglichen atheromatösen Degenerationen das Venensystem unberücksichtigt lassen.

Zum Knochensystem mich wendend, habe ich eine ganz exquisite rarefizirende Ostitis, eine sog. scrophulöse Caries der Wirbelsäule vom 1. Brust- bis zum letzten Lendenwirbel zu notiren. Der Prozess hatte die spongiöse Substanz getroffen, die Markräume sind weit, mit wucherndem Granulationsgewebe erfüllt, das Balkengerüst resorbirt; die Entartung hatte an der Peripherie der Wirbelkörper begonnen und den vorderen Umfang derselben zumeist getroffen, ihn auf  $\frac{2}{3}$  etwa seiner normalen Breite reducirt. Eine eiterähnliche, dick rahmige, geruchlose, weisse Flüssigkeit hat das Periost, die Längsbänder der Wirbelsäule abgehoben und stellt mehrere mit dickflüssigem Inhalte gefüllte, hie und da bis gänseeigrosse, fluctuierende, unter einander communicirende Säcke dar, die von der Pleura überzogen, weit in die Brusthöhle hineinragen, ohne eine Spur entzündlicher Reizung, Injection, Exsudation an derselben hervorzurufen; diese Anschwellungen verfolgen und decken die ganze Wirbelsäule, entleeren sich schliesslich in den rechten Psoas und haben ihn zu einer  $2\frac{1}{2}$  Zoll dicken, wurstförmigen, in sich abgeschlossenen Geschwulst umgewandelt ohne wiederum das ihn umgebende retroperitoneale Zellengewebe zu entzündlicher Reizung wachzurufen.

Die Zwischenwirbelscheiben haben an dem Prozess dermaassen Theil genommen, dass durch Hineinwachsen der fungösen Wucherung des Knochenmarks eine von ihnen völlig resorbirt ist, wobei die Continuität der Wirbelsäule eine unterbrochene ist — alle übrigen sind mehr oder weniger geschwunden. — Das übrige Knochenskelet ist frei.

Was die Höhlenorgane anbetrifft, so begreift sich leicht die tuberculöse Neubildung, sowie die käsige Eindickung entzündlicher Producte um und in parenchymatösen Organen, namentlich an den Meningen als eitrige localisirte Meningitis, an dem Milz- und Leberüberzuge, an den Nieren als eitrige, abscedirende, interstitielle Nephritis. Nur die Lungen und das Herz waren frei geblieben; trotz Suchens fanden sich weder an den Lungen, noch an der Darm-mucosa Kalkincrustationen, wie sie Virchow und Grohe schildern. — Die Darm-mucosa war schiefrig gefärbt, ödematos, eine exquisite diphtherische Infiltration traf die Mucosa von Ileum und Colon.

Neben einer hochgradigen, selbst die feinsten Arterienauflösungen der Hepatica und Lienalis treffenden Kalkincrustation waren Leber und Milz exquisit amyloid degenerirt; erstere  $11\frac{1}{2}$  Pfund schwer. Aus dem trocknen, zähelastischen Parenchym stachen die steinarten Gefässlumina auf dem Durchschnitte wie Stoppeln hervor.

Epikrise. Ohne eine weitere mikroskopische oder mikrochemische Untersuchung musste bei der Section die gleichzeitige Erkrankung 3 Organenkomplexe, also Knochen, Gefässen und amyloide Degeneration von Leber und Milz auffallen und verzeihlich ist es, wenn mich die Erkrankung nach diesen 3 Richtungen hin und zusammengenommen anfangs verleitete, in diesem Falle ein instructives, ein-

heitliches Bild einer amyloiden Degeneration überhaupt anzunehmen; freilich führte die endgültige Reaction mit Salzsäure zu anderen Schlüssen.

Recapitulire ich Virchow's und Grohe's Fälle, so sind es entweder die Lungen oder die Darmmucosa oder die Gehirngefässer, die bei Knochenschwund und gleichzeitiger Nierenerkrankung incrustirten; warum in jedem dieser Fälle einmal das eine Organ, ein anderes Mal ein anderes incrustirten, ist schwer begreiflich.

Wenn Virchow auch angiebt, dass in den Fällen von Kalkmetastase an der Magenmucosa es nahe liegt, „an das natürliche Zersetzungssproduct des Harnstoffs, an kohlensaures Ammoniak zu denken, um eine nähere Erklärung für dieses eigenthümliche Verhältniss zu finden,“ so ist der thierische Haushalt doch ein so complicirter, dass wir uns in jedem einzelnen Falle den Zusammenhang von Ursache und Wirkung schwer zurechtzulegen vermöchten. In diesem von mir vorgeführten Falle ist eine Erklärung aber um so mehr erlaubt, als die Kalkablagerung ein ganz bestimmtes System allein und dieses in exquisitester Weise trifft: mit Ausnahme des Herzens und der ihm zunächst liegenden Schlagadern findet sich eine Incrustation derselben vom Scheitel bis zur Sohle. Sind es Niederschläge aus dem Blute, so ist es auffallend, dass sie nur an den Arterien zu Stande kamen, die nebenher verlaufenden Venen intact geblieben sind. Es liegt also nahe, in der Verschiedenheit des arteriellen und venösen Blutes eine Erklärung zu suchen. Beide unterscheiden sich von einander durch den verschiedenen Gehalt von Sauerstoff und Kohlensäure: 100 Vol.-Theile arteriellen Blutes enthalten im Mittel 5,5 Vol. Sauerstoff mehr, dagegen 4,6 Vol. Kohlensäure weniger als venöses Blut; die Differenz des letzteren betrifft aber nicht allein die freie, sondern auch zur Hälfte die gebundene, — die Menge der letzteren ist im venösen Blute constant grösser. Was die freie, auspumpbare, nur mechanisch gebundene Blutkohlensäure anbetrifft, die 28—30 Vol. pCt. beträgt, so gesellt sie sich nur in geringen Mengen als Bicarbonat zum  $\text{CO}_2\text{NaO}$ ; das meiste ist an  $\text{PO}_4^3\text{NaO}$  und  $\text{PO}_4^3\text{CaO}$  gebunden. Die Kohlensäure hat das Vermögen, Erdarten und Metalle, sei es im Wasser, sei es in thierischen Flüssigkeiten, in gelöstem Zustande zu erhalten, — die freie Blutkohlensäure, d. h. das Bicarbonat, erhält die Phosphate des Blutes in gelöstem Zustande — einfach kohlensaurer Kalk ist unlöslich. So lange nun die freie Kohlensäure des arteriellen Blutes hinreicht, die Phosphate in Lösung zu erhalten, so lange wird der Kreislauf ungestört seiner Gang nehmen — entsteht dagegen ein Missverhältniss zwischen beiden, so würde es zu Niederschlägen kommen können und zwar stände dem nichts im Wege, dass die Niederschläge sich an den Innenflächen der Arterien bildeten, die Venen aber bei der überreichen Menge an freier Kohlensäure verschont blieben.

In unserem Falle hätten wir alle Bedingungen zu ähnlichen Niederschlägen — einerseits die bestimmt sehr rasche Resorption beträchtlicher Kalkmassen in der rarefizirenden Ostitis, also den Ueberschuss von Phosphaten im Blute, andererseits in der interstitiellen, eitrig-abscedirenden Nephritis eine mangelhafte Elimination derselben auf secretorischen Wege; die amyloide Degeneration der Leber und Milz halte ich für eine accidentelle Complication, vielleicht die Folge früherer chronischer Knochenleiden.

Warum in diesem Falle die Incrustation, die Kalkmetastase nur auf die Blut-

bahnien beschränkt war — bleibt eine offene Frage. Angenommen könnte immerhin werden, dass die rasch verlaufende rarefizirende Ostitis bei ebenfalls acut auftretender interstitieller Nephritis die zunächst liegenden  $\text{CO}_2$ -armen arteriellen Blutbahnen zur Ablage wählte.

Bevor ich schliesse, möchte ich der physiologischen Ablagerung von Kalksalzen in der Knochensubstanz erwähnen. Gestützt darauf, dass bei der Verkalkung der Knorpel die Kalkinfiltration als Grenze des Gefässgebietes auftritt, wo keine Lymphgefässe die überschüssigen Ernährungsflüssigkeiten abführen, erklärt sich Rindfleisch das Ausfallen der Kalksalze in der Weise, dass „das Lösungsmittel derselben, die freie  $\text{CO}_2$ , bei ihrem grossen Diffusionsvermögen die stagnirende Ernährungsflüssigkeit verlässt — auf anderen Wegen zur Ausscheidung gelangt, bei ihrem Entweichen aber die Kalksalze ungelöst zurücklässt.“ Wäre es nicht möglich, die Kalkmetastase der Lungen in ähnlicher Weise zu erklären: die Lungenalveolen sind die Grenzen verschieden kohlensäurehaltigen Blutes, — die ausgeatmete freie  $\text{CO}_2$  suspendirt die Kalksalze, so sie überschüssig sind, und überlässt sie dem an freier  $\text{CO}_2$  relativ armen arteriellen Blute und den Ernährungsflüssigkeiten.

---

#### 4.

### Ueber einige Fälle von Heilung des Prolapsus uteri ohne mechanische Mittel.

Von Nicolai Andreeff, Stud. med. in Kasan.

---

Ich habe bemerkt, dass eine alkoholische Jodlösung, bei einigen Fällen von Uterusleiden angewandt, so auf die Bänderapparate wirkt, dass sie aus dem erschlafften und geschwächten Zustande in einen mehr normalen übergeführt werden.

In Folge dieser Bemerkung entschloss ich mich, die Einwirkung dieser Jodlösung bei vollständigem Descensus und Prolapsus uteri zu versuchen.

Die ersten Versuche gaben mir so günstige Resultate, dass ich mich veranlasst fühlte, dieses Mittel nachher in mehreren Fällen systematisch anzuwenden; ich erzielte jedesmal einen sehr günstigen Erfolg und entschloss mich deshalb, meine Erfahrungen den deutschen klinischen Aerzten mitzutheilen und sie ihrer geneigten Aufmerksamkeit zu empfehlen.

Im August 1871 wurde ich mit einer Kranken bekannt, die an einen Prolapsus uteri completus seit 4 Jahren litt. Sie hatte Erlösung von ihrem Leiden in vielen Heilmethoden durch mechanische Mittel gesucht, jedoch, wie dies so oft geschieht, ohne auch nur Erleichterung zu finden.

Ich schlug der Kranken vor, meine Methode zu versuchen; die Kranke ging darauf ein und nach einer vierwöchentlichen Behandlung war sie ganz hergestellt. Es war dies eine junge, 22jährige Frau, abgemagert und von schwachem Körperbau, die vor 4 Jahren, bald nach einer Niederkunft erst von einem Descensus und sodann von einem Prolapsus uteri completus befallen wurde. Der Vorfall der