

weniger dunkelblaue Farbe auffallen, welche wegen ihrer Stabilität und Benignität klinisch den Eindruck von Naevis machen, welche histologisch durch die tumorartige Ansammlung von großen Pigmentzellen vor allem in den mittleren und tieferen Teilen der auch sonst in ihrer Struktur nicht normalen, speziell fibromatös veränderten Cutis charakterisiert sind und sich somit von den anderen wohl bekannten Pigmentflecken der Haut scharf unterscheiden. Wir nennen sie vorläufig benigne Melanome bzw. Chromatophorome oder auch blaue Naevi.

Am Schlusse bleibt mir noch die angenehme Pflicht, meinem verehrten Chef, Herrn Prof. Jadassohn, für die vielseitige Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

---

## X.

### **Chromatophoroma medullae spinalis, ein Beitrag zur Kenntnis der primären Chro- matophorome des Zentralnervensystems.<sup>1)</sup>**

(Aus dem Friedrich Wilhelms-Hospital und den Siechenanstalten  
der Stadt Berlin.)

Von

Dr. A. Hirschberg, 1. Assistenzarzt.

(Hierzu 1 Abbildung im Text.)

---

Mitteilungen über primäre melanotische Tumoren des Zentralnervensystems sind bisher in den Lehrbüchern der pathologischen Anatomie mit starkem Skeptizismus behandelt worden. So schreibt Ribbert<sup>11</sup>: „Die melanotischen Tumoren nehmen entweder vom Auge oder von der Haut ihren Ausgang, also von Teilen, die unter normalen Umständen stets pigmentiert sind oder wenigstens Pigment zu bilden vermögen. Ob sie auch

<sup>1)</sup> Die Präparate des im folgenden ausführlich beschriebenen Falles hat Herr Privatdozent Dr. L. Pick in der Berliner Med. Gesellschaft am 30. Mai 1906 demonstriert (s. Berl. klin. Woch., 1906, Nr. 26).

in inneren Organen, von den mit einer Fortsetzung der Epidermis bekleideten Schleimhäuten abgesehen, primär entstehen können, ist fraglich.“ Einen ähnlichen Standpunkt vertreten auch Borst<sup>1</sup> und Bruns<sup>2</sup>. Haut, Schleimhäute und das Auge sollen allein die Ausgangspunkte der Melanome sein. Bei ihrem scheinbar primären Auftreten im Zentralnervensystem soll es sich, nach der Ansicht der erwähnten Forscher, stets um Metastasierung von der Haut oder vom Bulbus aus handeln. Dabei könnte es auch möglich sein, daß, wie z. B. im Falle von Dobbertin<sup>3</sup>, ein Primärmelanom vor einer langen Reihe von Jahren operativ entfernt worden sei.

Dieser Skeptizismus ist nach den Ergebnissen der allerjüngsten Forschungen unberechtigt. Wir wissen heute, daß Auge und Haut nicht die ausschließlichen Primärsitze der Melanome sind. Aus den Mitteilungen von J. Orth<sup>8</sup> haben wir vor kurzem erfahren, daß auch die Nebennieren den Ausgangspunkt für melanotische Tumoren darstellen können. Ferner haben sich in letzter Zeit die Fälle gemehrt, in denen primäre Melanome der Meningen beschrieben werden, Fälle, die einen literarischen Vorläufer in einer schon 1859 publizierten Beobachtung Virchows besitzen. Virchow<sup>17</sup> sah damals melanotische, geschwulstartige Einlagerungen in der Leptomeninx cerebralis et spinalis, während alle übrigen Organe des Körpers frei waren; eine Abbildung findet sich in seinem berühmten Geschwulstwerk. Darnach hat 1904 Stoerk<sup>15</sup> ausführlich über eine Melanosarkomatose der Pia des Gehirns und Rückenmarks mit kleinen, metastatischen Herden im Großhirn berichtet. Nirgends im ganzen übrigen Körper fanden sich auch nur Spuren einer pathologischen Pigmentanhäufung. So schreibt Stoerk noch ausdrücklich: „Es wurden insbesondere auch das Innere der Nase und der Mundhöhle, der Bulbi, die Conjunctiven, das Rectum und die Haut auf das genaueste abgesucht und nichts Suspectes (scil. betreffs Pigmentierung) gefunden.“ Also Haut, Schleimhäute und Bulbi sowie alle inneren Organe waren frei.

Über einen dritten Fall eines primären Melanoms in den Meningen des Zentralnervensystems berichtete 1902 Sternberg<sup>14</sup>, wo gleichfalls in keinem anderen Organ ein melanotischer Tumor nachweisbar war.

In einer vor kurzem erschienenen Arbeit von R. Pol<sup>10</sup> findet sich eine gründliche und exakte Übersicht über die bisher bekannten Fälle von melanotischen Geschwüsten des Zentralnervensystems. Pol berichtet gleichzeitig darin über eine eigene Beobachtung größerer melanotischer Tumoren in der Gehirnsubstanz und über gleichzeitige diffuse Melanose der Leptomeninx spinalis et cerebralis. Es handelte sich aber in seinem Falle um kein primäres Melanom, da zugleich „ein infiltrierend wachsendes Pigmentmal der Haut und melanotische Infiltrate bzw. Tumoren in den inneren Organen“ gefunden wurden. Pol selbst sieht den primären Sitz der melanotischen Neubildung in der Hautgeschwulst.

Den von Rokitansky<sup>13</sup> 1861 beobachteten Fall — Schwarzfärbung der Leptomeningen mit kleinen Pigmentflecken am Hirnependym und sehr großes Pigmentmal der Haut — kann ich gleichfalls nicht unter die sicher primären melanotischen Neubildungen der Leptomeningen zählen, wie ich nicht weiter auszuführen brauche. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem jüngst publizierten Falle von F. Grahl<sup>4</sup>, wo gleichfalls, und zwar bei einem Neugeborenen, neben bedeutenden Pigmentflecken in der Hirnsubstanz ein ausgedehnter Naevus pigmentosus der Haut bestand.

Aus einer vor einigen Monaten veröffentlichten Arbeit von S. Minelli<sup>6</sup> erfahren wir nun, daß nicht nur die Pia-Arachnoidea, sondern auch die Hirnsubstanz selbst Primärsitz melanotischer Tumoren sein kann. Minelli sezerte einen 33-jährigen Mann, bei dem im rechten Stirnhirn ein tiefschwarzer, zentral erweichter Tumor gefunden wurde, welcher auch schon intra vitam die gewöhnlichen Hirntumorsymptome hervorgerufen hatte. Alle übrigen Organe des Körpers wurden genau nachgesehen; nirgends fand sich eine andere, etwa als Primärtumor in Betracht kommende Geschwulstbildung. Der melanotische Tumor war ein typisches Melanosarkom, ein „Chromatophorom“ im Sinne Ribberts<sup>12</sup>.

Ich selbst stelle mich im folgenden für die Auffassung und Nomenclatur der in Rede stehenden Tumoren auf den Boden der Ribbertschen Lehre. H. Ribbert<sup>11</sup> hat uns gezeigt, daß die sog. Melanosarkome nicht etwa Sarkome im gewöhnlichen

Sinne sind, in denen die Sarkomzellen nur zufälligerweise Pigment führen, sondern daß es sich bei diesen Tumoren „um eine spezifische Geschwulstart handelt, in dem Sinne, daß es sich nur aus einer ganz bestimmten Zellart, aus Pigmentzellen oder Chromatophoren, entwickelt.“

Und nach dem Vorstehenden wissen wir nun, daß als Primärsitz der Chromatophorome in Betracht kommen: Haut und Schleimhäute, Auge, Nebennieren, Meningen und Hirnsubstanz. Ich möchte nun durch unsere im folgenden berichteten Untersuchungen einen weiteren Primärsitz der Chromatophorome sicherstellen, das ist das Rückenmark.

Am 20. April 1906 wurde in unserer Anstalt die 67 Jahre alte Schuhmacherswitwe Mathilde K. aus dem Krankenhaus Bethanien aufgenommen. Die Kranke, welche niemals entbunden und niemals abortiert hatte, war sonst stets gesund gewesen. Lues negiert. Die Krankheit begann im Juli 1905 mit eigenständlichem Kältegefühl und Schwäche im linken Bein; allmählich stellte sich dann auch eine Schwäche und Bewegungsstörung im rechten Bein ein. Seit September 1905 kann die Frau ihre Beine überhaupt nicht mehr bewegen und klagt öfter über Schmerzen im Kreuz, zuweilen auch in den Beinen. Seit Februar 1906 besteht auch Inkontinenz der Blase und des Mastdarms.

Status bei der Aufnahme: Blasse, mäßig gut genährte Frau; keine Oedeme, Exantheme, Hernien, Drüsenschwellungen. Lungen emphysematös. Sonstiger Befund an den inneren Organen ohne Besonderheiten. Urin frei von Eiweiß und Zucker.

Es besteht eine schlaffe, vollkommene Lähmung beider Beine. Patellarreflexe sind beiderseits lebhaft, ohne Unterschied. Babinski'scher Zehenreflex ebenso wie der Oppenheim'sche Reflex sind beiderseits vorhanden. Achillessehnenreflex links angedeutet, rechts nicht auslösbar. Die Sensibilität für Nadelstiche, Berührung, Lagegefühl und Temperatur ist beiderseits bis zur Inguinalfalte vollständig aufgehoben; darüber befindet sich eine etwa handbreite Zone, wo die Angaben unsicher sind. Bauchdeckenreflex beiderseits vorhanden. Die Wirbelsäule ist an keiner Stelle druckempfindlich. Es besteht ferner vollkommene Lähmung von Blase und Mastdarm. Die Motilität und Sensibilität der Arme sowie die Armreflexe sind beiderseits normal. Pupillen reagieren beiderseits prompt auf Licht und Konvergenz; Augenbewegungen normal. Die Innervationsbezirke des 7. und 12. Hirnnerven sowie Sprache und Psyche vollkommen intakt; kein Nystagmus; kein Tremor.

Klinische Diagnose: Querschnittsläsion des untersten Dorsal- und obersten Lumbalmarks, wahrscheinlich myelitischer Natur.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die uns nachträglich von Herrn Prof. Zinn in dankenswerter Weise zugänglich gemachte Krankengeschichte bekundete, daß wir uns in

Während ihres Aufenthaltes in unserer Anstalt klagt die Kranke öfter über Schmerzen im Kreuz und in den Beinen; Urin und Stuhlgang lässt sie andauernd unter sich. Anfang Mai entwickelt sich in der Kreuzbeinregion ein Decubitus, der trotz Anwendung von Verbänden und Dauerbadern gangränös wird und schließlich etwa Handtellergroße erreicht. An der Haut des linken Calcaneus stellt sich gleichfalls eine schwärzliche Verfärbung ein. Unter zunehmender Schwäche, Schüttelfrost und remittierendem Fieber erfolgt am 16. Mai der Exitus.

Die am 17. Mai von Herrn Privatdozenten Dr. Ludwig Pick ausgeführte Sektion ergab im Auszuge des Sektionsprotokolls folgendes Ergebnis:

Weibliche Leiche in mäßigem Ernährungszustand. Ausgebreitete, streifen- und fleckenförmige, verwaschene Blutverwesungsflecke. Kolossaler, gangräner Decubitus sacralis; der Knochen liegt in großer Ausdehnung frei und ist an verschiedenen Stellen mit grünschwarzen, stinkenden Fetzen bedeckt. Geringfügiger Decubitus calcanei sin. An der äußeren Haut und den sichtbaren Schleimhäuten (Conjunctiva, Naseneingang, Mundhöhle, Lippen, Aftergegend) keinerlei Pigmentierung, weder in Form einer pigmentierten Geschwulst, noch einer pigmentierten Warze, noch eines Pigmentfleckes. Auch nirgends die Spur einer Operationsnarbe.

**Brust- und Bauchhöhle:** Bauchhöhle ohne besonderen Inhalt; von der Leber ragt ein abgeschnürter Teil des rechten Lappens weit über den Rippenrand. Um die Gallenblase herum adhäsive Stränge; Wurmfortsatz intakt. Zwerchfellstand rechts 4., links 5. Intercostalraum. Lungen sinken kaum zurück; linke Lunge frei, rechts leichte, pleuritische Verwachsungen. Herzbeutel ohne fremden Inhalt; Herz von der Größe der Leichenfaust; die Klappen sind frei, Muskulatur braunrot, Herzhöhlen von gewöhnlicher Weite. Lungen beiderseits groß, luftkissenartig gebläht, mit stumpfen Rändern; Spitzen mit fibrösen Narben; Lungengewebe auf dem Durchschnitt blaß, allerwärts lufthaltig. Milz kaum vergrößert, sehr weich; Pulpa dunkelrot, vorquellend. Rechte und linke Nebenniere nicht vergrößert, im Mark kadaverös erweicht, mit fettgelber Rinde. Rechte und linke Niere von gewöhnlicher Größe; fibröse Kapsel leicht abziehbar, auf dem Durchschnitt gute Zeichnung o. B. Magen und Duodenum frei, ebenso die Gallenwege. Leber (Schnürlappen s. o.) im ganzen von gewöhnlicher Größe und guter Konsistenz; voll erhaltene Läppchenzeichnung. Darm frei, insbesondere einschließlich des Mastdarms frei von Geschwulstbildung. Harnblasenschleimhaut blaß und glatt. Das innere Genitale ist atrophisch, insbesondere die Ovarien klein und derb. An den Halsorganen nichts Bemerkenswertes; Pharynx, Rachen frei von Geschwulstbildung. Von den Knochen wird das rechte Femur entfernt: typisches Fettmark, keine Geschwulstbildung.

**Kopfhöhle:** Dura vorn in einer Falte aufhebbar; Sinus longitudinalis frei; Durainnenfläche glatt. Basale Hirngefäße zeigen keine nennenswerten Veränderungen. Das Gehirn ist von guter Konsistenz, auf dem

diagnostischer Beziehung mit den im Krankenhause Bethanien gemachten Beobachtungen in völliger Übereinstimmung befanden.

Durchschnitt mäßig blutreich. Die genaue Durchsuchung ergibt nirgends eine Spur pigmentierter Geschwulstbildung oder Pigmentierung. Beide Bulbi werden herausgenommen: der gesamte Uvealtractus ist frei von Geschwulstbildung. Mittelohr frei.

**Rückenmarkshöhle:** Bereits bei der Abtrennung der Medulla oblongata entleert sich reichlich klare, wässerige Flüssigkeit aus dem spinalen Subduralraum. Die Dura ist weit, etwas faltig; bei der Eröffnung finden sich einzelne zarte Stränge zur Leptomeninx cervicalis (physiologische Verbindungen, vgl. Kaufmann, Lehrb. d. spez. path. Anat., 1904, S. 1041). Die weichen Häute des Rückenmarks sind namentlich im unteren Abschnitt reichlich injiziert. Am Abgang des Nerv. dors. V und VI in der Leptomeninx je ein zackiges, linsengroßes Knochenplättchen.

Einen höchst auffallenden Anblick bietet das Rückenmark vom Abgang des Nerv. dors. XI bis fast zum Abgang des Nerv. lumbal. I.

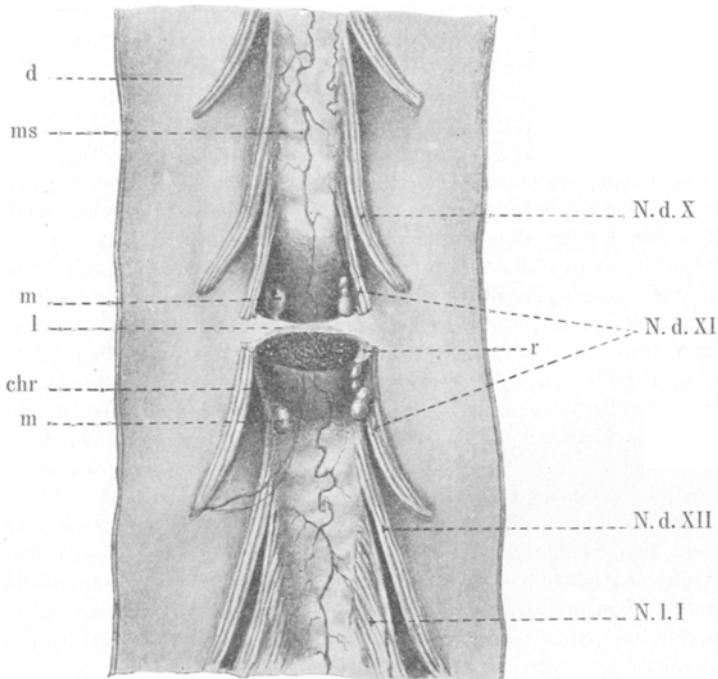
Hier besteht eine bläulichschwarzlich schimmernde Aufreibung, welche nach oben und unten hin mit verschwimmender Grenze in das graugelbliche Kolorit der benachbarten Rückenmarksabschnitte übergeht. Die Konsistenz erscheint ein wenig vermehrt gegenüber der Umgebung. Die bläulichschwarzliche Aufreibung ist nun wieder des weiteren noch bedeckt mit etwa einem halben Dutzend bis linsengroßer Knötchen; diese sitzen im subarachnoidal Raum und wölben dementsprechend die Arachnoidea in den Subduralraum vor. Die Oberfläche ist glatt, teils graugelblich, teils mit schwarzen Tupfen versehen, wie mit Tinte bespritzt. Auf dem Durchschnitt ist die Geschwulst teils braunschwarz, teils intensiv kohl-schwarz, von einem eigentlich fädigen oder grobfaserigen Bau durch die ganze Dicke des Rückenmarks hindurch. Nur ist im vorderen rechten Umfange noch ein ganz schmaler, grauweißlicher oder rötlicher Streifen der Rückenmarkssubstanz erkennbar. Die Pia-Arachnoidea ist etwas verdickt, ziemlich derb, gräulich verfärbt.

An der übrigen Rückenmarksoberfläche ist nirgends auch nur eine Andeutung von Pigmentierung vorhanden. Die in den verschiedensten Höhen angelegten Querschnitte weisen die gewöhnliche Zeichnung auf. Knochen des Rückenmarkskanals, im speziellen an der Stelle der Geschwulstbildung, intakt.

War nach diesem Gesamtbefunde der Sektion die Annahme eines primären Chromatophoroma medullae spinalis mit metastatisch-regionären Ablagerungen in der Pia-Arachnoidea ohne weiteres gegeben, so war es ebenso leicht, mittels der von Ribbert für die Untersuchung der Chromatophorome empfohlenen Zerzupfungsmethode des frischen Präparates diese Geschwulstform festzustellen.

**Mikroskopischer Befund:** Neben Bündeln dichtgeschlossener Spindelzellen, die gar keine oder doch nur geringe Pigmentierung aufwiesen, gelang es leicht, spindelige Zellen mit langen, feinen Ausläufern oder sternförmig verästelte Formen aufzufinden, die in toto mit feinen, braunen und schwarzbraunen Pigmentkörnern gefüllt waren. Nur der Kern

trat als umschriebene lichte Stelle in dem gleichmäßig pigmentierten Zellleib hervor. Außerdem fand sich das nämliche braunschwarze Pigment frei in größeren Körnern und Schollen und bildete hier oft größere, massive, klumpige und kugelige Haufen. Eisenreaktion negativ.



Primäres Chromatophorom der Medulla spinalis.

d Duralsack, von hinten eröffnet, ms Medulla spinalis, chr Chromatophorom, r Rest der noch erhaltenen Rückenmarkssubstanz, m metastatische Knötchen in den Leptomeningen, l Stelle der für die mikroskopische Untersuchung herausgeschnittenen Querscheibe.

Entnahme einer queren Scheibe aus der ganzen Dicke der Geschwulstbildung, Härtung in Formalin, Celloidineimbettung, Färbung mit Hämalaun-Eosin, van Gieson usw.

Der Gesamteindruck des mikroskopischen Bildes bei schwacher Vergrößerung entspricht insofern vollkommen dem eigenartigen, makroskopisch sichtbaren Habitus, als auch hier massive Zellstränge, deutlich voneinander gesondert und in verschiedenen Richtungen verflochten, die Substanz der Neubildung zusammensetzen. Auf diese Weise entsteht auch für die mikroskopische Betrachtung ein eigenartig zerklüftetes Aussehen des Geschwulstparenchyms. Diese Zellstränge führen nun regelmäßig zentral ein

dünnewandiges Blutgefäß, das, gleichsinnig mit dem Zellstrange selbst, der Länge oder der Quere nach oder auch schräg getroffen ist. Diese Gefäße haben neben ziemlich kräftigen Endothelzellen einige zarte Bindegewebslagen in ihrer Wand; Muskelfasern fehlen. Um diese Gefäße herum liegen die Geschwulstzellen als Mantel in dicken Schichten, die oft nach Dutzenden zählen. Was die Zellform betrifft, so sind die dichtgedrängten Elemente, sofern überhaupt das Protoplasma neben den Kernen sichtbar ist, teils rundlich, teils eckig; die Kerne selbst sind dabei rundlich oder länglich, mäßig chromatinreich, das Protoplasma trübe. Andere Male treten Züge länglicher Elemente in dem Zellmantel auf und scheinen mit den übrigen rundlichen Formen bündelartig verflochten, so daß die rundlichen Formen Querschnitten der länglichen Elemente zu entsprechen scheinen. Indessen ist es bei der dichten Lagerung aller dieser Zellen sehr schwer, ihre Morphologie genau zu übersehen, ganz im Gegensatz zu den klaren Bildern am Zupfpräparat. Von diesen Zellen ist ein Teil vollkommen pigmentfrei, ein anderer Teil enthält feinere und gröbere, braune und braunschwarze, eisenfreie Pigmentkörnchen. Auf dem Querschnitt der Stränge bzw. der Blutgefäße sind an günstigen Stellen die dem Gefäß benachbarten Zellen radiär angeordnet sichtbar. Eine Gesetzmäßigkeit in der Verteilung des Pigments dagegen, etwa derart, daß die dem Gefäß benachbarten Zelllagen stärker oder regelmäßiger pigmentiert wären, besteht nicht.

Die Interstitien zwischen den Zellsträngen sind von außerordentlich lockeren Zell- und Pigmentmassen ausgefüllt. Hier ist die Spindelform sowohl unpigmentierter wie pigmentierter Zellen relativ leicht festzustellen (Sternformen fehlen auch hier), und vor allem lagert hier das grobschollige, kugelige Pigment in reichlichen Mengen, manchmal voluminösen Haufen. Einzelne Interstitien sind förmlich mit dunkelbraunen Pigmentmassen überschwemmt.

Der makroskopisch anscheinend erhaltene Abschnitt des Rückenmarksquerschnitts, rechts und vorn, zeigt lebhaft injizierte Gefäße, keine nennenswerte Wucherung der gliösen Elemente. Die Pia-Arachnoidea ist verdickt, injiziert und von feineren und größeren Pigmentzügen durchsetzt. Eines der metastatischen Knötchen zeigt bezüglich Zellform und Pigmentierung einen analogen Befund wie die Hauptgeschwulst. Jedoch ist hier die Abhängigkeit der Zellanordnung vom Verlaufe der Blutgefäße nicht ausgesprochen.

Nach dem Vorstehenden erhellt ohne weiteres, daß hier ein primäres Chromatophorom des Rückenmarks, und zwar des untersten Dorsal- und obersten Lendenmarks, mit Metastasen in den weichen Häuten der unmittelbaren Umgebung vorliegt. Die klinischen Erscheinungen dieser eigenartlichen Neubildung des Rückenmarks entsprachen vollkommen dem Sitz der Geschwulst. Eine intraspinale Neubildung als solche haben

wir intra vitam der Kranken nicht diagnostiziert, sondern lediglich die Querschnittsläsion, die durch die Umwandlung des Rückenmarks selbst in Tumormasse gegeben war. Die klinischen Erscheinungen haben uns veranlaßt, die Natur der Querschnittsaffektion in einer chronischen Myelitis zu sehen. Immerhin haben wir Sitz und Ausbreitung der Veränderung, wie die Sektion zeigte, zuverlässig bestimmt.

Der massive Tumor an einer ganz circumscripthen Stelle des Rückenmarks mit den kleinen Knötchen in den weichen Häuten ließ schon von vornherein eine primäre Geschwulstbildung vermuten, zumal das gesamte übrige Zentralnervensystem frei war. Um ganz sicher eine etwa an anderer Stelle sitzende Primärgeschwulst auszuschließen, wurden alle Organe der Leiche auf das genaueste untersucht: die Bulbi, die Haut, Nase und Mundhöhle, Rectum, Nebennieren, der Darmtractus, die Leber, Lymphdrüsen, Knochen — nirgends fand sich auch nur die Spur einer melanotischen Pigmentierung. Auch wurde insbesondere auf der Haut sorgfältig nach irgendwelchen Narben gefahndet, da ja auch die Möglichkeit hätte vorliegen können, daß vielleicht schon vor langen Jahren ein melanotischer Tumor oder eine kleine melanotische Warze operativ entfernt worden sei (s. o. Fall Dobbertin). Aber nirgends war auch nur die feinste Narbe sichtbar. Außerdem war irgendein früherer operativer Eingriff dieser Art ganz strikt auszuschließen durch persönliche Anfrage bei einer nahen Verwandten der Verstorbenen, einer intelligenten Frau, die mit jener stets zusammen lebte und der irgendeine Erkrankung oder gar Operation bei der Verstorbenen, wie sie sagte, „unmöglich hätte entgehen können“. Im Krankenhouse Bethanien waren gleichfalls an keiner Körperstelle der Kranken auch nur Spuren einer pathologischen Pigmentierung beobachtet worden.

Daß solche Chromatophorome des Zentralnervensystems primär vorkommen können, hat theoretisch nichts Überraschendes. Denn Chromatophoren finden sich schon physiologisch in den weichen Hirn-Rückenmarkshäuten. Rokitansky und bald danach R. Virchow haben vor etwa 50 Jahren auf das Vorkommen von Pigmentzellen in den weichen Meningen als normalen Befund hingewiesen. Durch eine Reihe späterer

Untersuchungen (Kölliker<sup>5</sup>, Obersteiner<sup>7</sup>, Stroebel<sup>16</sup>) haben diese Beobachtungen weitere Bestätigung gefunden. Diese physiologisch also vorkommenden Chromatophoren mit einem eisenfreien, tiefdunklen Pigment können nun natürlich *a priori* genau so wie die Chromatophoren der Haut und des Auges zur Proliferation gelangen und melanotische Tumoren bilden. Die oben erwähnten Fälle von Rokitansky, Virchow, Stoerk und Sternberg beweisen dies. Des Weiteren ist eine solche Tumorbildung um so erklärlicher, wenn man bedenkt, daß — L. Pick hat (a. a. O.) besonders darauf hingewiesen — die Chromatophoren von Haut, Chorioidea und Leptomeninx embryogenetisch durchaus gleichwertig sind. Schnürt sich das Medullarrohr vom Ektoderm ab, stülpt sich weiter vom Medullarrohr später der Augenbecher aus, so bildet bei diesen Vorgängen, wie leicht ersichtlich, das umgebende Bindegewebe — d. i. bei der Haut die Cutis, beim Auge die Chorioidea und beim Zentralnervensystem die Leptomeninx — eine einzige, kontinuierliche, sozusagen subektodermale Schicht; alle Chromatophoren dieser Organe haben in letzterer eine gemeinsame Matrix. So braucht es nicht zu befremden, wenn ebensogut wie an der Haut und am Auge auch in den Meningen sich Chromatophorome von genau der nämlichen Qualität primär entwickeln, und man braucht keineswegs, um letztere zu erklären, etwa erst auf eine Verschleppung cutaner Chromatophoren bzw. ihrer Bildungszellen in die Umgebung des Medullarrohres, des späteren Hirns oder Rückenmarks, zurückzugreifen. Daß die primären Chromatophorome an Gehirn und Rückenmark im Vergleich zu Haut und Auge so selten beobachtet werden, liegt nach L. Pick an den dispositionellen Differenzen einzelner Regionen der nämlichen Gewebsart zur Geschwulstbildung. Als Beispiele für solche dispositionellen Differenzen erwähnt Pick<sup>9</sup> die Cancroide der Haut. Cancroide im Gesicht sind bei weitem häufiger als solche auf der Brust oder den Oberschenkeln, trotzdem die Hant überall das genetisch sicherlich gleichartige Epithel trägt. Ebenso sind Karzinome des Magens und Dickdarms häufiger als die des übrigen Darmkanals.

Nun liegt allerdings in unserem Falle der Tumor wesentlich intramedullär, während die Meningen, bis auf die kleinen

Knötchen in seiner nächsten Umgebung, die man als Metastasen ansprechen muß, vollkommen pigmentfrei sind. Wir sind also gezwungen, hier nicht wie in den bisher beschriebenen Fällen (außer Minelli) ein „Übergreifen“ des Tumors von der Leptomeninx auf die Zentralnervensubstanz, sondern die Entwicklung des Chromatophoroms in der Rückenmarkssubstanz selbst anzunehmen. Aber auch darin liegen keine Schwierigkeiten. Wir wissen durch die Untersuchungen von Obersteiner, Kölliker, Ribbert u. a., daß Chromatophoren auch in der Adventitia der aus der Pia in die Substanz der nervösen Zentralorgane eindringenden Blutgefäße, besonders der Arterien, d. h. also innerhalb der Zentralnervensubstanz selbst, sich finden. Auch diese intracerebralen oder intraspinalen Chromatophoren können primär proliferieren, so daß sie die Gefäße umgebende Zellmäntel von vielen Zellagen zu bilden vermögen (Minelli). Ähnlich wie in der Beobachtung von Minelli innerhalb der Hirnsubstanz, so hat in unserem Falle an einer circumscripten Stelle des Rückenmarks eine solche Proliferation adventitieller Chromatophoren stattgefunden und zur Bildung eines primären, intraspinalen Chromatophoroms geführt.

Als Endergebnis meiner Arbeit möchte ich kurz zusammenfassen:

Haut nebst gewissen, der Haut benachbarten Schleimhäuten und Auge sind zweifellos die wesentlichen Primärlokalisationen der Chromatophrome, doch nicht die ausschließlichen. Auch andere Organe und Organsysteme können primäre Chromatophrome bilden, so außer den Nebennieren das Zentralnervensystem und an letzterem nicht nur die Meningen, sondern auch das Gehirn (Minelli) und, wie unser Fall zeigt, das Rückenmark selbst.

Meinem hochverehrten Chef, Herrn Sanitätsrat Dr. Graeffner, danke ich verbindlichst für die Überlassung des Falles, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Ludwig Pick für die liebenswürdige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

#### Literatur.

1. Borst, Die Lehre von den Geschwülsten. I. Wiesbaden 1902.
2. Bruns, Die Geschwülste des Nervensystems. Berlin 1897.

3. Dobbertin, Beitrag zur Kasuistik der Geschwülste. III. Melanosarkom des Kleinhirns und Rückenmarks. Zieglers Beitr., XXVIII. 1900.
  4. Grahl, Angeborener, ausgedehnter Naevus pigmentosus mit Pigmentflecken im Gehirn. Zieglers Beitr., XXXIX, H. 1, 1906.
  5. Kölliker, Handbuch der Gewebelehre. II. 1896.
  6. Minelli, Primärer melanotischer Gehirntumor. Dieses Archiv, Bd. 183, H. 1, S. 129.
  7. Obersteiner, Anleitung b. Stud. d. Baues d. nervösen Zentralorgane. 1901.
  8. Orth, Mitteil. in d. Berl. Med. Gesellsch. am 30. Mai 1906, vgl. Sitzungsbericht in der Berl. klin. Woch., Nr. 26, 1906.
  9. Pick, L., ebenda.
  10. Pol, R., Zur Kenntnis der Melanose u. melan. Geschwülste im Zentralnervensystem. Zieglers Beitr., VII. Suppl. S. 737.
  11. Ribbert, Über d. Melanosarkom. Zieglers Beitr., XXI, 1897.
  12. Derselbe, Geschwulstlehre. Bonn 1904.
  13. Rokitansky, Allg. Wien. med. Ztg., Nr. 15, 1861. Cit. nach Virchow.
  14. Sternberg, Diskuss. z. Verhandl. d. deutsch. Path. Gesellsch., 5. Tag. Karlshad 1902.
  15. Stoerk, Melanosarkomatosis Piae matris. Wien. klin. Wochenschr., 1904, Nr. 7. Cit. nach Pol.
  16. Stroebe, Krankhafte Veränd. d. knöch. Kapsel u. Hüllen d. Gehirns. Flataus Handb. d. path. Anat. d. Nervensyst. Berlin 1904.
  17. Virchow, R., Pigment b. diff. Melanose d. Arachnoides. Dieses Arch., Bd. 16, S. 180, 1859.
  18. Derselbe, Die krankhaft. Geschwülste. II. 1864/65.
- 

## XI.

### Über Riesenzellen mit randständigen Kernen in Sarkomen.

(Aus dem Pathologischen Institute Bern.)

Von

Dr. Rahel Zipkin (Rußland),  
z. Z. 2. Assistentin am Institute.

(Hierzu Taf. XII.)

---

Sarkome mit Langhansschen Riesenzellen sind bis jetzt nur äußerst spärlich beobachtet worden. In der älteren Literatur fand sich eine diesbezügliche Angabe bei Virchow.