

Sitzungsberichte

der

Medizinisch - naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Münster i. W.

Sitzung vom 22. Januar 1923.

Herr Heilbrom sprach über:

„**Krümmungserscheinungen an anisotropen Pflanzenorganen**“ unter Vorführung zahlreicher Blätter der Kapuzinerkresse in frischem Zustande wie auch von Lichtbildern solcher.

2. Sitzung vom 9. Februar 1923.

Herr H. J. Feuerborn:

„**Die sekundären Geschlechtsmerkmale und das Problem der geschlechtlichen Zuchtwahl**“ auf Grund seiner gedruckten Arbeiten in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift XXI No. 1. 1922 und im Archiv für Naturgeschichte 88 Heft 4. 1922.

3. Sitzung vom 5. März 1923.

1. Herr Hermann Davids:

„**Nasennebenhöhlen und Sehnervenerkrankungen**“.

Die hervorragende Rolle, die die entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase (Stirn-, Kiefer-, Siebbein-, Keilbeinhöhle) in der Aetiologie der Entzündungen der Orbita spielen, wird seit längerer Zeit allgemein anerkannt. Als Bindeglied wird in den meisten Fällen eine Erkrankung der Knochenwand in Frage kommen. Sie wird am ehesten an den Stellen auftreten, an denen der Knochen nur von einem dünn entwickelten Periost bekleidet, oder an denen der Knochen selbst sehr dünn und von Gefäßen durchsetzt ist. Nach Kuhn prädisponiert jede chronische Sinusitis an sich langsam aber sicher zur Perforation, ja zu umfangreicher Nekrose der orbitalen Wand. Erleichtert werden kann das Übergreifen in einzelnen Fällen auch durch Dehiscenzen im Knochen, wie sie von Zuckerkandl, Onodi u. A. gefunden wurden. Neben den genannten Erkrankungen des Knochens sind nachgewiesen Thrombophlebitis und Periphlebitis der durchtretenden Venen.

In der Orbita entwickelt sich eine Ostitis oder Periostitis. In vielen Fällen kommt es zur Bildung eines subperiostalen Abscesses, wobei die Periorbita das Orbitalgewebe dauernd schützen kann. Greift die Entzündung jedoch auf das retrobulbäre Fettgewebe über, so entsteht die Orbitalphlegmone.

Anatomische Studien, klinische Beobachtungen und auch pathologisch-anatomische Untersuchungen haben diese Verhältnisse soweit geklärt, dass sie im allgemeinen dem Verständnis keine Schwierigkeiten mehr bereiten. Es ist auch leicht einzusehen, dass eine solche Entzündung innerhalb der Orbita zu schweren Erkrankungen des Augapfels selbst, vornehmlich auch des Sehnerven führen kann. Weiter ist es begreiflich, dass Fälle beschrieben sind, in denen durch Meningitis, Hirnabscess, Sinusthrombose, dann auch durch Pneumonie und Sepsis der Tod des Patienten herbeigeführt wurde.

Will man schwere Komplikationen in diesen Fällen nach Möglichkeit vermeiden, so muss man vor allem den Zusammenhang frühzeitig erkennen und baldigst für Abhilfe Sorge tragen. Dafür folgende Beispiele:

Ein Gymnasiast stand wegen Schmerzen der linken Wangengegend in zahnärztlicher Behandlung. Trotz wiederholter Behandlung der schadhafte Zähne keine Besserung. Da plötzlich das untere Augenlid zu schwellen begann, wurde der Patient mir überwiesen. Ich fand ziemlich starke Schwellung des linken unteren Augenlides, Chemosis der Bindehaut, vornehmlich unten. Schmerzen bei Bewegungen des Augapfels, sodann Schmerzhaftigkeit des Oberkiefers auf Druck unterhalb des linken, unteren Orbitalrandes. Die Erscheinungen sprachen für eine Erkrankung der linken Oberkieferhöhle. Die sofortige Untersuchung durch einen Ohrenarzt verstärkte den Verdacht. Die Punktion der Oberkieferhöhle ergab reichlich Eiter. Die Augensymptome waren am folgenden Tage verschwunden; die Oberkieferhöhleneiterung heilte unter weiterer Behandlung rasch ab. Noch ein zweites Beispiel: Vor einiger Zeit wurde ein 12jähriger Junge von seiner Mutter zu mir gebracht. Beide Lider des linken Auges waren geschwollen. Die Bindehaut war chemotisch, der Augapfel selbst deutlich vorgetrieben. Die Bewegungen des Augapfels waren stark behindert. Papillengrenze verschwommen, Venen gestaut. Das Sehvermögen betrug nur noch Erkennen von Fingern in 3–4 Met. Es bestand Fieber. Die Anamnese sprach für eine Erkrankung der Nase, und ich liess, da der Zustand bedrohlich erschien, sofort einen Nasenarzt hinzuziehen. Dieser stellte eine Eiterung der linksseitigen Siebbeinzellen fest, und es wurde noch am selben Abend eine Ausräumung dieser Zellen vorgenommen. Am andern Tage war die Schwellung

der Lider geringer, auch die subjektiven Beschwerden hatten nachgelassen. Der Zustand blieb dann aber bei leichtem Fieber stationär. Am 4. Tage fühlte ich eine schmerzhaftige Auftreibung des Periostes am linken unteren Orbitalrand. Ich eröffnete den vermutlichen Abscess, es entleerte sich viel Eiter. Die Sonde konnte nasenwärts über 4 cm vorgeschoben werden. Die Heilung ging jetzt rasch von statten, das Sehvermögen wurde wieder normal. — Die bakteriologische Untersuchung des Siebbeinleiters und des Eiters aus der Augenhöhle ergab ein völlig übereinstimmendes Resultat: in beiden Fällen fanden sich Staphylokokken in Reinkultur. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass bei diesem Patienten die Siebbeinzelleneiterung auf die Orbita übergang und einen subperiostalen Abscess hervorrief.

Fraglos wurden in beiden Fällen durch frühzeitiges Eingreifen schwere Komplikationen verhindert.

Wie gesagt bereiten diese Fälle dem Verständnis keine Schwierigkeiten, anders aber verhält es sich mit den Erkrankungen der Sehnerven, die bei Nebenhöhlenaffektionen vorkommen ohne erkennbare Beteiligung der Orbita, die meist auftreten unter dem Bilde einer retrobulbären Neuritis, also jener Erkrankung, die den Nerven hinter dem Bulbus ergreift, die ophthalmoskopisch wenig oder gar keine Veränderung erkennen lässt, das Sehvermögen aber bis zur Erblindung herabsetzen kann und erkannt wird an einem zentralen Skotom, d. h. an einem zentralen Ausfall des Gesichtsfeldes entsprechend der Erkrankung des papillomakulären Bündels, welches ja die makula lutea versorgt und anscheinend für alle Noxen besonders empfindlich ist.

Bemerkungen über den Zusammenhang von Nebenhöhlenerkrankung und Erblindung finden wir bereits in der vorophthalmoskopischen Zeit bei Beer u. Jüngken. Später haben dann Berger u. Tyrmann auf die Beziehung zwischen Keilbeineiterung und Sehnervenleiden hingewiesen. Das grosse Interesse aber, das in den letzten anderthalb Jahrzehnten dieser Frage entgegengebracht wird, ist zurückzuführen auf die anatomischen Untersuchungen Onodi's, der die nahen Beziehungen nicht nur der Keilbeinhöhle, sondern auch der hintersten Siebbeinzellen zum canalis opticus nachwies und die ausserordentliche Variabilität der anatomischen Verhältnisse dieser ganzen Gegend betonte. Onodi stellte fest, dass die hintersten Siebbeinzellen auch zum canalis opticus der anderen Seite in direkter Beziehung stehen können, und dass gelegentlich auch die Stirnhöhle das obere Dach des canalis opticus bildet. O. weiss weiter darauf hin, dass recht häufig die Wand des Canals nur von ausserordentlich dünnen Knochenplättchen gebildet wird, und dass dieser selbst gelegentlich

frei durch eine Höhle ziehen kann. Weiter hob er die Bedeutung der Dehiscenzen im Knochen und der durchtretenden Gefäße hervor.

Nachdem die Untersuchungen Onodi's für die Beurteilung dieser Fälle eine feste anatomische Grundlage gegeben hatten, wurden die Mitteilungen über Sehnervenerkrankungen, die auf Entzündung der Nebenhöhlen zurückgeführt wurden, immer häufiger. Man glaubte nunmehr, für jene Sehnervenleiden, deren Aetiologie früher unklar blieb, und die nicht geheilt werden konnten, eine Erklärung gefunden zu haben. Nunmehr bestand Aussicht, durch einen verhältnismässig kleinen rhinologischen Eingriff das Sehnervenleiden zu heilen. Die therapeutische Begeisterung, die den Arbeiten Onodi's zunächst folgte, konnte jedoch gegenüber einer strengen Kritik nicht standhalten. Wie weit die Ansichten über den Wert rhinologischer Eingriffe bei Erkrankungen des Sehnerven noch immer auseinandergehen, beweisen die neueren, zusammenfassenden Arbeiten von Brückner u. von v. Eicken, bewiesen die Erörterungen über dieses Gebiet in Heidelberg und vornehmlich in Wien, wo auf Antrag Meller's Nasenärzte und Augenärzte in gemeinsamer Sitzung die Frage der retrobulbären Neuritis klarstellen sollten, und wo zum Schlusse konstatiert werden musste, dass in der Debatte eine Annäherung der entgegengesetzten Ansichten nicht erzielt werden konnte. Auf der einen Seite standen diejenigen, die unter Umständen auch dann operieren, wenn rhinologisch nichts nachzuweisen ist, und auf der anderen die, welche einen Eingriff selbst dann nicht immer für notwendig halten, wenn Veränderungen in der Nase zu finden sind, die als Ursache des Sehnervenleidens in Frage kommen können.

Überblicken wir jedoch die Literatur der letzten Jahre, so muss hervorgehoben werden, dass die Bedeutung rhinologischer Eingriffe bei Erkrankungen des Sehnerven doch von den meisten Autoren anerkannt und über sehr günstige Erfolge berichtet wird. Ohne auf die zahlreichen Arbeiten näher einzugehen, will ich nur an die interessanten Mitteilungen von White erinnern, der einen Überblick über 25 Fälle gibt. W. ist der Ansicht, dass nach Ablauf einer Woche ständige Gefahr der Erblindung vorliegt, wenn der Nervendruck nicht beseitigt wird. Auch nach Brückner soll man nicht zulange auf spontane Besserung warten oder bei friedlicher Behandlung verharren, sondern operativ vorgehen, wenn nach gemeinsamer Untersuchung durch Nasen- und Augenarzt eine Nebenhöhlenerkrankung als vorliegend und schuldig anzusehen ist. Brückner ist der Ansicht, dass unter Umständen selbst dann die explorative oder curative Eröffnung vom Rhinologen gefordert werden soll, wenn die Untersuchung keine sicheren Anhaltspunkte für das Bestehen einer hinteren Nebenhöhlenerkrankung gibt.

Unter den günstigen Berichten scheinen mir jene Fälle am meisten Beweiskraft zu besitzen, bei denen sofort wieder Verschlimmerung eintrat, wenn — bei positivem Nasenbefund — die rhinologische Behandlung ausgesetzt wurde. Einen solchen Fall erwähnt z. B. Jansen: bds. retrobulbäre Neuritis, bds. Siebbeinzelleneiterung. Nach endonasaler Operation Visus normal. Behandlung unterbrochen. Nach einigen Tagen wieder schwere Sehstörung. Wiederaufnahme der Behandlung, in kürzester Zeit Heilung. Shepsis dagegen ist am Platze den Fällen gegenüber, in denen auch bei der Operation nichts krankhaftes in der Nase gefunden wurde, oder in denen ein ganz kleiner Eingriff Heilung des Sehnervenleidens bewirkt haben soll.

Der Grund für die soweit auseinandergehende Beurteilung der Bedeutung rhinogener Affektionen für die Erkrankungen des Sehnerven liegt in der Unkenntnis der tatsächlichen Verhältnisse und der aus dieser resultierenden Unsicherheit diesem Leiden gegenüber. Unsicher ist schon die Diagnose, die trotz Röntgenaufnahme und genauer Gesichtsfeldbestimmung nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose sein kann, und über die pathologischen Vorgänge beim Übergreifen der Nebenhöhlenerkrankung auf den Sehnerven und beim Rückgang der Veränderungen besitzen wir keine sicheren Kenntnisse. Unsere Anschauungen stützen sich bis jetzt lediglich auf Fälle in denen ein Tumor, der von einer Nebenhöhle oder der Schädelhöhle ausging, zu einer Schädigung des Sehnerven führte (Birch-Hirschfeld, de Kleijn u. Gerlach Gradle).

Bei solcher Verschiedenheit der Meinungen ist es notwendig, durch weitere Beobachtungen den Wert rhinologischer Eingriffe bei den in Frage stehenden Erkrankungen des Sehnerven festzustellen. Verfasser hat seit Jahren, angeregt durch Untersuchungen, die er als Assistent der Göttinger Augenklinik gemeinsam mit Uffenorde vornahm, alle Fälle von Sehnervenerkrankung, bei denen Nebenhöhlenaffektionen in Frage kommen konnten, gemeinsam mit dem Nasenarzt behandelt. Operiert wurde jedoch nur dann, wenn nach Erwägung aller Möglichkeiten der Nasenbefund für einen ursächlichen Zusammenhang sprach. Das gesammelte Material wird an anderer Stelle¹⁾ ausführlich mitgeteilt. Hier soll nur an einem Beispiele gezeigt werden, welchen überraschend günstigen Einfluss der endonasale Eingriff bei den in Frage stehenden Erkrankungen des Sehnerven haben kann: Am 29. 4. 1919 kam ein 57jähriger

1) Davids, Der endonasale Eingriff bei Erkrankungen des Sehnerven. v. Graefes Arch. f. Ophth. 115. I. 1924. (Hier auch ausführliche Literaturangabe.)

Mann zu mir und wünschte eine Lesebrille. Das Sehvermögen war bds. normal, auch sonst zeigten die Augen keinerlei Veränderungen. Ich verschrieb dem Patienten eine Altersbrille. Am 30. 6. 1919 kam der Patient, der im übrigen vollständig gesund war, wieder zu mir und klagte darüber, dass das Sehvermögen in den letzten Wochen allmählich immer schlechter geworden sei. Die Untersuchung ergab: bds. $S = 0,1$, Gläser bessern nicht. Beide Augen sind völlig reizlos und frei von Schmerzen. Die brechenden Medien sind klar, die vordere Augenkammer zeigt normale Verhältnisse, die Regenbogenhaut ist bds. frei von entzündlichen Erscheinungen. Die Pupille ist rund, zentral gelegen und reagiert in normaler Weise. Der Augenhintergrund zeigt bds. keinerlei Abweichungen, auch die Papillen lassen Veränderungen nicht erkennen. Gesichtsfeldaufnahme: bds. zentrales Skotom für Grün und Rot. Diagnose: rethrobulbäre Neuritis. — Da eine Schwitzkur eine Besserung des Zustandes nicht herbeiführte, wurde der Patient am 3. 7. 1919 einem Nasenarzt überwiesen, der Symptome fand, die für eine Siebbeinzelleneiterung sprachen. Am 4. 7. 1919 Entfernung der mittleren Muschel und Ausräumung der vereiterten Siebbeinzellen links. Am 9. 7. 1919 dieselbe Operation rechts. Das Sehvermögen besserte sich nun auf beiden Augen rasch und schon am 28. 7. 1919 war es beiders. wieder völlig normal. Besonders interessant war bei diesem Fall dass, nachdem links zuerst operiert wurde, auf dieser Seite auch zunächst eine Besserung des Sehvermögens eintrat, und dass dieser Vorsprung auch weiterhin bestehen blieb, bis dann zuletzt beide Augen normalen Visus hatten.

Wenn ich meine Erfahrungen zusammenfasse, so muss ich sagen, dass fraglos bei Affektionen der hinteren Nebenhöhlen Erkrankungen des Sehnerven vorkommen können; sie scheinen jedoch selten zu sein und verlaufen meist unter dem Bilde einer retrobulbären Neuritis. Frühzeitige Erkennung des Zusammenhanges ist wichtig, da rechtzeitiger rhinologischer Eingriff Erblindung verhüten kann.

Die Erfolge können so überzeugend wirken, dass man den Standpunkt derjenigen Autoren verstehen kann, die auch einen explorativen Eingriff für erlaubt halten. Ein solches Vorgehen macht uns aber die Beantwortung der Frage zur Pflicht: Ist der endonasale Eingriff völlig harmlos oder nicht? Im ersteren Falle könnte ein exploratives Vorgehen ohne Einschränkung gebilligt werden, im zweiten jedoch nicht. Dass der Eingriff durchaus nicht immer ungefährlich ist, zeigt folgendes Beispiel: Am 7. 8. 1920 kam zu mir eine 52jährige Frau, die ich schon wiederholt in den Jahren vorher untersucht hatte, und die bis dahin abgesehen von ihrer Alterssichtigkeit immer normalen Augenbefund gehabt hatte, und

klagte über linksseitige Kopfschmerzen. Der linke Supraorbitalis war druckempfindlich, sonst war der Befund auch jetzt völlig normal. Ich verordnete Aspirin und bat die Frau, sich nach einigen Tagen wieder vorzustellen. Die Patientin kam jedoch erst am 3. 9. 1920 wieder zu mir und behauptete nun, links nichts mehr sehen zu können. auch klagte sie über heftigere, linksseitige Kopfschmerzen. Wiederholte Untersuchung ergab, dass das rechte Auge normal war, $S = 1,0$. Auf dem linken Auge, welches völlig reizlos war, waren die brechenden Medien klar, und der Augenhintergrund zeigte ein vollkommen normales Bild. Es konnte jedoch ein grosses absolutes zentrales Skotom nachgewiesen werden. Das Sehvermögen war so stark herabgesetzt, dass Finger nur noch in 3 mtr. richtig erkannt wurden. — Die Frau war im übrigen vollständig gesund. Diagnose: Neuritis retrobulbaris links. Nebenhöhlenaffektion? Am 5. 9. Untersuchung durch den Ohrenarzt: Eiter zwischen Septum und mittlerer Muschel links. 6. 9. Resektion der mittleren Muschel, Ausräumung der vereiterten Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle links. Bei der genauen Besichtigung nach der Operation wird an einer kleinen Stelle in der Gegend der lamina cribrosa die pulsierende Dura wahrgenommen. — Das Sehvermögen besserte sich in den nächsten Tagen, leider aber trat eine allgemeine Cerebrospinalmeningitis auf, die den Exitus der Patientin zur Folge hatte.

Der Fall ist besonders deshalb bemerkenswert, weil er nicht allein steht. Siegrist schilderte 1920 in Heidelberg ein ganz ähnliches Vorkommnis und wies im Anschluss an diesen tragischen Ausgang daraufhin, dass durchaus nicht alle Fälle von endonasaler Eröffnung harmlos verlaufen. Siegrist betonte die Notwendigkeit strikter Indikationsstellung und regte an, statt endonasal von aussen zu operieren. Schnaudigel schloss sich dieser Auffassung im wesentlichen an, ebenso Franke. Ich erinnere weiter an die Beobachtungen von de Kleyn, von Laas, Joung, Cushing. Auch Onodi selbst hat schon auf die Gefahren endonasaler Eingriffe hingewiesen.

Die hier aufgeworfene Frage ist zunächst eine rein nasenärztliche, und es trägt fraglos der Nasenarzt für den Eingriff die Verantwortung, aber auch der Augenarzt muss sich über die schliesslichen Folgen des von ihm veranlassten, operativen Vorgehens durchaus im klaren sein. Ich hielt es daher für angebracht, mir auf Grund rein ohrenärztlicher Erfahrungen ein Urteil über die hier in Frage kommenden endonasalen Eingriffe überhaupt zu verschaffen. Das Ergebnis dieser Untersuchung deckt sich im wesentlichen mit der Auffassung, die Hoffmann im Handbuch der speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen Luftwege vertritt.

H. beantwortet an dieser Stelle die Frage, ob bei negativem, rhinoskopischen Befund und zweifelhafter Aetiologie einer vorhandenen Sehstörung die hinteren Nebenhöhlen probatorisch eröffnet werden sollen, folgendermassen: „Die Beantwortung dieser Frage hängt davon ab, ob die probatorische Eröffnung irgendeine Gefahr für den Träger hat. Wenn man sich genau an die Vorschriften von H a j e k hält, so muss diese Frage verneint werden.“

Von der Erwägung ausgehend, dass gerade unglückliche Ausgänge häufig nicht veröffentlicht werden, habe ich mich zur weiteren Klärung dieser wichtigen Frage an mehrere bekannte Ohrenärzte gewandt. Die Antworten stimmen im wesentlichen mit der Auffassung Uffenorde's überein: „Solche Fälle sind sicher im allgemeinen selten. Ich habe nie etwas derartiges erlebt.“ Nur von einer Seite wurde mir folgender Fall mitgeteilt: 1. 2. 22 Eypen der Nebenhöhlen, vornehmlich des Siebbeins, Polypen. Ausräumung der Nebenhöhlen dringend empfohlen. Polypen mit der Schlinge entfernt. 10. 2. 22. Weitere Polypen mit der Schlinge beseitigt. Nach einigen Tagen apoplectiforme Anfälle, Meningitis, Exitus. — Wenn auch nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, dass in diesem Falle die Operation die ursächliche Veranlassung der Meningitis war, so kann doch auch die Möglichkeit eines solchen Zusammenhanges nicht bestritten werden.

Vergleichen wir das Resultat meiner Nachforschung mit den Ansichten der Ophthalmologen, so fällt auf, dass sich die Anschauungen über die Gefährlichkeit endonasaler Eingriffe nicht ganz decken. Nasenärzte, die täglich derartige Operationen ausführen, haben keine Verluste erlebt. Sie sind der Ansicht, dass die Frage, ob der probatorische Eingriff gefährlich ist, verneint werden muss, wenn sich der Operateur nur genau an die Vorschriften hält. Augenärzte aber, die doch nur selten Veranlassung zur Ausführung derartiger Operationen geben, warnen ausdrücklich, weil sie traurige Erfahrungen sammelten. Nach meinem Dafürhalten liegt hier ein Widerspruch vor, der der Aufklärung bedarf. Es scheint, als wenn die Fälle von Nebenhöhlenerkrankung, die mit Opticusaffektionen verbunden sind, besondere Berücksichtigung auch hinsichtlich des operativen Vorgehens verlangen. Nach den Untersuchungen Onodi's und anderer Autoren ist die Miterkrankung des Sehnerven doch wahrscheinlich auf besondere anatomische Verhältnisse z. B. auf eine ungemein dünne Wand des Canals zurückzuführen. Es ist nur ein kleiner Schritt weiter, wenn wir annehmen, dass die Wände der betreffenden Höhle in diesen Fällen auch an anderen Stellen nur geringe Widerstandsfähigkeit besitzen, sodass auch eine Läsion der Schädelbasis leicht erfolgen kann. Unter Berücksichtigung solcher Möglichkeit vertrete ich, so-

lange uns genauere Kenntnisse der tatsächlichen Verhältnisse fehlen, in der Praxis die Ansicht, dass bei operativem Vorgehen in diesen Fällen ganz besondere Vorsicht am Platze ist.

2. Herr Gasow:

„Ei und Eiablage bei Tortriciden“.

4. Sitzung vom 26. Juni 1923.

Herr Mevius:

„Bodenreaktion und Pflanzenleben“, inzwischen gedruckt in Zeitschrift f. Bot. Nov. 1924.

Herr E. Kurz:

„Zur Anatomie katzenartiger Raubtiere“.

Prof. Kurz sprach über katzenartige Raubtiere und demonstrierte 27 Gipsmodelle und Präparate, die er von der im hiesigen zoologischen Garten an Tuberkulose verstorbenen Löwin und Tigerin anfertigte. Das wertvolle Material wurde dem Vortragenden in entgegenkommenster Weise von dem Direktor des westfälischen Provinzialmuseums Herrn Dr. Reichling überwiesen. Die Präparation erfolgte im hiesigen anatomischen Institut, während die Anfertigung der Gipsmodelle im Provinzialmuseum für Naturkunde zustande kam. Die gesamten Modelle und Präparate werden in der anatomischen Abteilung des westfälischen Provinzialmuseums demnächst zur Ausstellung gelangen. Ein Teil derselben wurde auf dem diesjährigen Anatomenkongress in Halle vorgeführt.

Von der Tigerin wurden folgende Gipsmodelle demonstriert: Gehirn, Herz, Zunge mit Muskeln, Gefässen und Nerven, Kehlkopf mit Muskeln, Leber, Milz, Nieren, Bauchspeicheldrüse und Geschlechtsorgane. Magen, Dickdarm mit Coecum und Dünndarm wurden teils als Trockenpräparate, teils mit Gips injiziert gezeigt.

Von der Löwin kamen folgende Modelle zur Vorführung: Muskeln, Nerven und Gefässe des Kopfes und Halses, Muskeln der oberen Extremität, Muskeln der unteren Extremität, Bauchspeicheldrüse nebst dem distalen Ende des Magens und dem Zwölffingerdarm, Herz mit den grossen Gefässen, injizierte Aorta mit Bauchgefässen, Milz mit injizierten Arterien und Venen, Geschlechtsorgane, Nieren mit und ohne Injektion der Gefässe, Leber mit den injizierten Gebilden der Pforte, Mastdarm mit den Duftsäcken, sowie verschiedene Lymphdrüsen. Mit Gips waren injiziert Speiseröhre, Dickdarm mit Coecum und Dünndarm.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [80](#)

Autor(en)/Author(s): Davids Hermann

Artikel/Article: [Sitzungsberichte der Medizinisch - naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Münster i. W. Sitzung vom 5. März 1923. B001-B008](#)