

Ich erlaube mir noch einige andere nebenbei gewonnene Resultate hier in der Kürze hinzuzufügen:

1. Als sichere Methode der Alkalienbestimmung im Blute und im Serum hat sich die folgende erwiesen: getrocknetes und fein zerkleinertes Blut oder Serum werden mit Wasser erschöpft, Wasserextract abgedampft, getrocknet, verkohlt und im Wasserextract der Kohle die Alkalien als Chloralkalien bestimmt. — Die Parallelbestimmungen nach dieser Methode haben mir identische Resultate gegeben. Die Untersuchung des Blut- und Serumrückstandes nach der Extraction mit Wasser hat keine Spur von Alkalien darin gezeigt.

2. Aus den Parallelbestimmungen nach den bis jetzt üblichen Verkohlungsmethoden \*) und nach der oben beschriebenen hat sich herausgestellt, dass bei der gewöhnlichen Verkohlung im gedeckten Tiegel etwas weniger (um  $\frac{1}{30}$  der Gesamtmenge) und bei der Verkohlung im offenen Tiegel fast dieselbe Menge von Alkalien gewonnen wird, als bei der Bestimmung nach der unter 1 beschriebenen Methode. Solche Controle und Erhärting der üblichen Verkohlungsmethoden fehlten meines Wissens bis jetzt.

3. Der Gehalt des normalen Pferdeblutes an Blutkörperchen — nach der Methode von Hoppe bestimmt — hat sich als 354 auf 1000 (Mittel aus 6 Analysen) herausgestellt.

4. Die Analyse des Blutes von Pferden, welche an Milzbrand oder Rotz erkrankt waren, hat eine bedeutende Abnahme (gegen die gefundene Mittelzahl) des Gehaltes des Blutes an Blutkörperchen gezeigt: das Verhältniss beim Milzbrand war 234,550 auf 1000, bei dem Rotz 255,166 auf 1000.

In einem bald folgenden Aufsatz, dessen Ausarbeitung gegenwärtig durch den Mangel an Zeit nicht erfolgen kann, werde ich das Detail der Untersuchungen und einige andere Data mittheilen.

Berlin, 23. Januar 1860.

---

6.

Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Knochen.

Von Rud. Virchow.

---

Die Frage von dem Vorkommen des Quecksilbers in den Knochen ist in der neueren Zeit in so widerstreitendem Sinne besprochen worden, dass es gewiss wünschenswerth ist, dieselbe einmal definitiv erledigt zu sehen. Dass ich selbst nie in der Lage war, etwas der Art zu sehen, habe ich schon bei einer früheren

\*) Kohle mit salzsäurehaltigem Wasser erschöpft, getrocknet, verascht, Asche mit Salzsäure aufgenommen, beide salzsäure Lösungen zusammengebracht und zur Bestimmung der Alkalien verwendet. — Auf Chlorgehalt wurde nicht reflectirt.

Gelegenheit erwähnt (Archiv XV. S. 224). Allein in der Literatur finden sich nicht wenige, sehr bestimmte Angaben darüber. Da dieselben sehr zerstreut und zum Theil schwer zugänglich sind, so gebe ich im Nachstehenden, zunächst auf Anregung des Hrn. Regimentsarztes Dr. Michaelis in Krakau, eine Zusammenstellung der Hauptstellen, bei deren Aufsuchung Hr. Oberarzt Dr. Ebmeier mich aufs Freundlichste unterstützt hat.

Eine der ältesten Angaben bringt Wepfer (Obs. anat. de Apoplexia. Schaffh. 1658. p. 303) aus dem von den Geschichtschreibern der Medicin meist vergessenen *Castellus* bei. Er sagt: *Quamvis enim Petr. Castellus med. Romanus celeberrimus, in Xenodochio incurabilium Romae, in illis, qui post mercuriales inunctiones obierant, capitis tibiarumque ossium cavitates, argento vivo scatere deprehenderit; atque in uxore J. C. cuiusdam (quae frequenter inunctione ex hydrargo usa erat, et in eam capitis gravitatem devenerat, ut eo parum in aliquod latus inclinato, statim illuc magnum pondus deserri perciperet, nec caput, nisi adhibita manu attollere poterat) binas ejus uncias invenerit; non tamen premendo universo cerebro suffecisset, nec ipse hunc effectum produxisse memorat in dissert.*

1. dodech. chap. chalcant. p. 7. —

Weiter finden sich bei Theoph. Bonetus (Sepulchretum. Lib. IV. Sect. IX. Obs. III.), der auch des *Castellus* gedenkt, folgende Angaben:

*Quosdam vidit Trajanus ante obitum litu hydrargyrato inunctos, et quorum secto cadavere hydrargyrus copiosus repertus est, in cranio nempe, scapularum et brachiorum juncturis. Joh. Renodaeus Mat. Med. lib. 2. sect. 1. cap. 15.*

*Filia XII annorum iuc Gallica ex parentibus contracta laborans, variis multisque ex hydrargo praeparatis, unctionibus adhibitis, neque ad salivationem, neque ad sudores, neque excretiones pervenit, sed post annum in mense Martio, quo uncta fuit, suas operationes complevit, sputione et superveniente diarrhoea virulenta ex hydrargo contracta moritur. Dissecto cadavere circa juncturas guttulae tremulae hydrargyri a me inventae sunt. Nic. Fontanus Respons. et curat. medic. p. 100. —*

Sodann eine Stelle von N. G. Beckers (Ephem. Nat. Cur. Dec. I. Ann. I. 1670. Obs. 81.):

*Unde concludit Kircher (de arte Magn. Lib. III. p. 5. c. 3. p. 635), cum Mercur. non raro in craniis in sepulcris inveniatur, esse crania talium Artificum, dum etenim in extrahendo aut praecipitando Mercur. multo sint occupati, non exiguum vaporis partem per nares excipient, qui in frigidas cerebri cellulas receptus, ibi denuo congelascat, ut etiam post mortem tanquam in vasculis perennet, non ut Philosophastri nugentur, quod intra hominem et ubivis Mercurius, ut materiam lapidis sui hoc prodigo jacent, inveniatur. Docet hoc Aurificis Anatomia Romae facta, qui cum summos capitis dolores passus obiisset, in aperti capitis cerebro plusquam libr. 1 Mercurii reperta fuerit ex vapore ejus hausto ibique congelato. In foeminae calvaria, quae fucis ex Mercur. quotidie usa et per biennium enormi capitis dolore fatigata in osse calvariae unc. ij Mercurii inventi fuerunt. (Zuving. in Thes. vit. Hum. T. I. f. 520 ex Cardano de subtil.) — — — — Sane post imperfectam inunctionem in iuc Gallica Mercur. in caput interdum se insinuat*

ibique relictus intensissimas Cephalalgias excitat, qui tandem Mercurius aureo globo naribus et aureo nummo ore indito per vices extrahendus. —

Ferner bei Mayerne (Prax. med. 1691. L. I. c. 8):

Interdum Mercurius inter cranii laminas colligitur vel a fucis Mercurialibus vel ab unguentis ad ptyalismum movendum adhibitis vel ab hydrargyri praeparatis intro sumptis: undecunque Mercurius sanguini immisceatur, si sufficienti et tempestiva purgatione e corpore non eliminetur, quandoque, ut dixi, inter tabulas deponitur, unde dolores crudelissimi, qui raro sine trypano perfecte curantur. —

Desgleichen bei Lentilius (Miscell. med. pr. 1698. P. I. p. 74):

Non possum non hoc etiam addere, Mercurium foris artibus illitum intra cranium repertum fuisse a Petro Castello et aliquando easu a me: Cum aliquando sepulchrum comitis cuiusdam, ultimi Illustrissimae suee familiae, aperiretur, famulus quidam Calvariam arripuit, ac sceptrum ligonibus aequari attollendo dixit, vix illa levicula mota ex ostio magno, per quod spinalis medulla descendit, elabitur pulvis niger cum Mercurio vivo currente in magna copia: hunc ex lue venea Venetiis ante plures annos decessisse protinus comperi. —

Sodann die viel citirte Stelle von Franz Rigby Brodbelt (Mem. of the medical soc. of London 1773. Vol. IV. (? V ?) p. 112. übersetzt in Sammlung aus-erlesener Abhandl. Leipzig. 1800. Bd. 19. S. 547):

Brodbelt seirte 1792 ein Subiect, welches die Lustseuche hatte. Letzteres zeigte sich durch venerische Geschwüre an der Eichel und durch eine eiternde Leistenbeule; der Tod schien die Folge einer allgemeinen Wassersucht zu sein. Nach der Section nahm er die Knochen und Bänder des Luftröhrenkopfs heraus, um sie selbst zu präpariren; nach Wegnahme der muskulösen und anderen Theile des Luftröhrenkopfes liess er denselben die Nacht über der Austrocknung wegen liegen. Am anderen Tage fand er Zungenbein, schild- und ringförmigen Knorpel sehr stark mit Quecksilber bedeckt. Kleine Theilchen des Metalls zeigten sich auch auf der Luftröhre; allein sie schienen darauf nur gefallen zu sein, weil Brodbelt die muskulösen Theile in der Nacht nicht behutsam genug abgelöst hatte, indem er nicht erwarten konnte, dass ein so merkwürdiges Phänomen sich ihm darbieten würde. Dass er in der vergangenen Nacht nicht schon das Quecksilber bemerkte, erklärt er dadurch, dass die Theile feucht waren oder auch weil er bei Licht hatte arbeiten müssen. Brodbelt untersuchte nun die Knochen des Körpers, welche man bereits zu maceriren angefangen hatte. Nach Ablösung der Muskeln von den Stirnknochen, dem Brust-, Schienbein fand er, dass das Metall sich auf alle knöchernen Theile des Körpers abgesetzt hatte. Die Quecksilberkugelchen waren im Vergleich zu denen am Kehlkopf sehr klein, aber doch deutlich, besonders mit Hülfe eines Vergrösserungsglasses wahrnehmbar. — Ueber das gebrauchte Quecksilberpräparat konnte Brodbelt Nichts in Erfahrung bringen. Er hält es für wahrscheinlich, dass die Absetzung des Metalls auf die Knochen durch die Krankheit (Wassersucht), woran der Patient starb, verursacht oder vermehrt worden sei, weil die einsaugenden Gefässe bei Wassersucht meist sehr geschwächt und deshalb auch das Quecksilber wieder aufzunehmen und in den allgemeinen Blutumlauf zurückzuführen unvermögend gewesen seien. (Vgl. das Citat in Augustin, Die

neuesten Entdeckungen und Erläuterungen aus der Arzneikunde. Bd. III. 1800.  
S. 376.) —

Endlich die Beschreibung von Otto: Neue seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie (Seltene Beob. Zweite Sammlung.) Bresl. 1824.  
S. 36.: „Knochen, welche regulinisches Quecksilber enthalten.“

„Vor mehreren Jahren bestimmte ich den Körper eines jungen, grossen, syphilisch gewesenen Mannes, auf hiesiger Anatomie, zur Anfertigung eines künstlichen Skeletts. Als die Knochen aus der Maceration kamen, machte mich der mit ihrer Reinigung beschäftigte Gehülfe, der jetzige Prosector an der Thierarzneischule, Herr Dr. Gurlt, darauf aufmerksam, dass sich läufendes Quecksilber auf dem Secirbrette sammelte. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich, dass dieses aus den Poren der Knochen hervorkam, sobald man deren Beinhaut abkratzte; ja bei einigen Knochen fanden sich schon kleine Portionen regulinischen Quecksilbers zwischen den Knochen und der durch Fäulniss halb gelösten Beinhaut angesammelt; klopfte man an die gereinigten Knochen, so fiel das Quecksilber in kleinen Körnern wie ein Staub heraus. Die Menge des auf diese Weise ausfließenden Metalls mochte etwa eine Unze betragen. Die Knochen waren wenig verändert, ziemlich fest, weiss, doch auf einigen Stellen etwas weiter als gewöhnlich, und hier und da oberflächlich rauh. Die Knochen, aus welchen Quecksilber floss, waren mehrere Rippen, die Seitenwandbeine des Beckens und die Knochen der Ober- und Unterschenkel, aus deren Gelenkenden es am meisten und leichtesten hervorkam, noch heute, nach mehreren Jahren sieht man Spuren davon.“

„Ein zweites Beispiel sah ich kürzlich wieder. Ein junger Mensch, welcher wegen böser scrophulöser Geschwüre die Inunctionskur im Spital der barmherzigen Brüder hierselbst gebraucht hatte und zufällig gestorben war, sollte von einem Wundarzte des Hospitals zur Anfertigung eines künstlichen Skeletts benutzt werden. Als die Knochen macerirt und gereinigt wurden, zeigte sich in ihnen und in dem Macerirgefäß sehr viel regulinisches Quecksilber. Ich habe die Knochen genau untersucht und, wie mehrere andere Aerzte, gesehen, dass eine bedeutende Menge Quecksilber in den Poren der Knochen steckt, und beim Klopfen aus denselben hervorfliesst; ein Radius, eine Ulna, und mehrere Fusswurzelknochen enthielten am meisten davon. Die Structur der Knochen ist lockerer als gewöhnlich, und stellenweise krankhaft. Ein Stück, aus der Mitte solcher Knochen genommen, ward auf meine Bitte vom Herrn Professor Fischer analysirt und es zeigte deutlich Quecksilbergehalt.“ —

Später beobachtete Otto noch einen dritten Fall, s. Verzeichniss der anatom. Präparaten-Sammlung. No. 3019. (Pathol. Anat. S. 157).

Ausserdem citirt Ploucquet (Initia Bibl. med. practicae et chirurg. s. Repertorii med. pract. et chirurg. T. V. p. 546. Tubing. 1795) noch Marcellus Donatus L. II. c. 12. (mercurius in corpore morans) und Timaeus a Guldenklee Respons. p. 1075 (in ossium cavis), sowie Wepfer Observ. p. 176, 235, 691 und 956 (in calvaria). Voit (Physiol.-chem. Untersuchungen S. 51) nennt noch Schenk; Otto citirt Lieutaud und Lobstein, deren Werke ich noch nachsehen zu können hoffe. Das von ihm gegebene Citat aus Hufeland's Journal ist nicht aufzufinden gewesen.