

muss er vor dem auf einem Tische liegenden und, wie oben angegeben, mit Betttüchern fixirten Patienten niederknien. Er zieht anfangs, ohne sich gleichzeitig aufzurichten, in der Richtung seiner Arme, welche Richtung ungefähr der Beckenaxe entspricht. Steigt hiebei der Schenkelkopf vom Schaambein herab, so steht der Operateur, während er mit der Extension nicht nachlässt, auf und bringt dadurch Unterschenkel und Oberschenkel in Flexion. Die Rotation und Adduction geschieht wie bei voriger Luxation.

Das Mitgetheilte ergibt, dass die von mir angegebenen Handgriffe hauptsächlich Werth haben für einzeln stehende Aerzte. In Kliniken, überhaupt wo mehrere Aerzte wohnen, wird wohl selten Verlegenheit wegen guter Assistenz zu der von mir angegebenen Methode, die für den Operateur etwas beschwerlicher ist, zwingen. Jedoch pflegen die Aerzte überall, was sie selbst und allein thun können, nicht gern Anderen zu überlassen, besonders wenn grössere Einheit und Einfachheit für die Operation dadurch gewonnen werden kann.

Bei Luxationen der Kinder und jüngerer Leute überhaupt behält das Gesagte jedenfalls seinen Werth. Für einen Landarzt, der oft gar keine Assistenz zur Hand hat, wird es sich jedenfalls der Mühe lohnen, Obiges durchzulesen.

3.

Ueber die forensische Untersuchung von trockenen Blutflecken.

Von Rud. Virchow.

Die verschiedenen Methoden der Untersuchung auf trockene Blutflecken haben kürzlich durch Brücke (Wiener medic. Wochenschrift 1857. No. 23) eine ernste Beurtheilung gefunden und zugleich sind sie durch diesen scharfsinnigen Beobachter wesentlich erweitert worden. Zufällig war ich in letzter Zeit ein paar Mal in der Lage, für forensische Zwecke solche Untersuchungen vorzunehmen, indem mir kurz hinter einander eine grosse Holzstange und zwei sehr schmutzige Röcke überliefert wurden, um festzustellen, ob daran Flecke von Menschenblut haften. Bei dieser Gelegenheit machte ich zugleich einige andere Versuche, um die Brauchbarkeit der verschiedenen Methoden zu prüfen.

Bekanntlich ist die erste Frage, welche der Untersucher zu lösen hat, immer die, ob überhaupt Blut vorliegt; dann erst kommen die specielleren Fragen, ob Säugethier- und endlich, ob Menschenblut vorhanden ist. Für die erstere Frage können wir auf blos chemischem Wege eine annähernd sichere Lösung finden, für die beiden anderen glaube ich, wie alle ruhigeren Beobachter, nur auf eine Antwort

durch das Mikroskop hinweisen zu können. Allein auch für die Feststellung, ob überhaupt Blut vorhanden ist, bringt das Mikroskop eine ungleich zuverlässigere Entscheidung als die blos chemische Untersuchung.

Hier glaube ich nun von vornherein darauf aufmerksam machen zu müssen, dass man einen morphologischen Bestandtheil des Blutes ganz bei diesen Untersuchungen vernachlässigt hat, nämlich die farblosen Blutkörperchen. Es war nicht etwa der Umstand, dass ich mich gerade sehr viel mit diesen Elementen beschäftigt habe, der mich darauf hinführte, sondern die einfache Erfahrung. Als ich nämlich eingetrocknete Blutstropfen mit den gewöhnlich angegebenen Medien (Wasser, Salzwasser, Jodwasser, Schwefelsäure und Essigsäure haltigem Wasser etc.) behandelte, zeigte es sich, dass ich jedesmal sehr deutliche Körper erhielt, die durch Form, Grösse, Inhalt, Kerne vollkommen den farblosen Blutkörperchen glichen, und die mehr als irgend ein anderer Theil des Blutes den verschiedenen Einwirkungen des Eintrocknens und Wiederauflösens Widerstand leisteten. Ich konnte nicht blos die ganzen Körperchen, sondern auch ihre Kerne sehr bequem messen und mit anderen bekannten farblosen Körperchen vergleichen. Der Werth dieser Erfahrung liegt auf der Hand. Das farblose Blutkörperchen hat keine so specifischen Eigenthümlichkeiten, dass sein Auffinden an sich genügen könnte, um eine beliebige organische Substanz als Blut oder als bluthaltig zu erweisen, aber es verstärkt neben den übrigen Kennzeichen die Glaubwürdigkeit des Befundes um ein Wesentliches, ja man kann sagen, dass sein Fehlen die Wahrscheinlichkeit sehr beeinträchtigt. Allerdings könnten Eiterflecke dieselben Körperchen zeigen, indess ist dieser Einwand an sich wenig stichhaltig, da Eiter ja oft genug bluthaltig ist und daher die gewöhnlichen Blutproben hier auch nicht zutreffen würden. Allein gerade hier ist ein Umstand von sehr grosser Wichtigkeit, nämlich die Feststellung der Zahl der farblosen Körperchen im Verhältniss zu der Grösse des untersuchten Fleckes. Sind sehr viele solche Körperchen vorhanden, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es Eiter, eitriger Schleim oder ein ähnliches pathologisches Produkt war; sind relativ wenig vorhanden, so spricht die Wahrscheinlichkeit für farblose Blutkörperchen. Die Möglichkeit einer Leukämie ist wohl im Auge zu behalten, doch tritt sie bei der Seltenheit dieser Krankheit sehr in den Hintergrund. In einem forensischen Falle zählte ich in einem Bruchstücke eingetrockneten Blutes von $\frac{1}{400}$ Zoll Par. 7, in einem von $\frac{1}{600}$ Zoll Par. 5 solcher Körperchen, die durchschnittlich 0,004—0,006 Linien Durchmesser hatten, aber nicht alle in derselben Ebene lagen, sich also in verschiedenen Schichten des Tropfens befunden hatten.

Ungleich wichtiger würde es nun freilich sein, wenn man die rothen Körperchen in einem verdächtigen Fleck auffinden und zugleich auch messen könnte. Zeigten sich dieselben ohne Kerne, so würde man sie als Säugethier- oder Menschenblutkörperchen ansprechen können, und die Messung würde schliesslich entscheiden, ob es sich um die eine oder andere Species handelte. Letzteres ist nun in der That von C. Schmidt vorgeschlagen und auch behauptet worden. Indess kenne ich, und zwar aus einer sehr unsichern Beschreibung (Med. Times and Gaz. 1857. April. Nr. 354. p. 365), nur einen einzigen Fall, in dem eine solche Angabe

Gegenstand der gerichtlichen Beurtheilung geworden ist, nämlich eine Verhandlung zu Taunton, bei der Herapath die mikroskopische Untersuchung gemacht hatte. Ich kann in der Beurtheilung dieser Methode nur dem verdammenden Urtheil Brücke's zustimmen, und ich glaube nicht, dass je ein Mikroskopiker sich wird berechtigt halten dürfen, auf die unsichere Berechnung des Eintrocknungscoefficienten eines Blutkörperchens hin das Leben eines Menschen in Frage zu stellen. Allerdings trocknet Blut zuweilen so ein, dass man die einzelnen Körperchen noch deutlich erkennen kann, wenn man das trockene Blut mit Oel befeuchtet. In manchen Fällen ist Terpenthinöl noch geeigneter dazu, während Glycerin mir fast immer versagte. Allein die Eintrocknung ist so vielfachen Bedingungen unterworfen und das Blut kann nach seinem Eintrocknen so vielen ungünstigen Einflüssen ausgesetzt sein, dass das Urtheil über die Grösse der einzelnen Bestandtheile auf Zuverlässigkeit keinen Anspruch machen darf. In den von mir untersuchten Fällen hatte offenbar Feuchtigkeit eingewirkt, es war Schimmelbildung eingetreten und weder fettes noch ätherisches Oel liess etwas von Blutkörperchen wahrnehmen. Indess ist es gewiss gerechtfertigt, in jedem Falle diese Substanzen zu versuchen.

Unter den Mitteln, um das Blut anzufeuchten und die einzelnen Körperchen zu trennen, nützen die meisten in solchen Fällen, wo das Blut unter ungünstigen Verhältnissen aufbewahrt wurde, auch sehr wenig. Dagegen habe ich eins sehr bewährt gefunden, auf das vor längerer Zeit Donders beiläufig aufmerksam gemacht hat, nämlich das concentrirte Kalihydrat. Auch Kölliker erwähnt die besondere Eigenthümlichkeit, dass die Blutkörperchen in Kalihydrat sich erhalten, wenn dasselbe concentrirt ist, während sie sich auflösen, wenn dasselbe diluirt ist. Fügt man zu trockenem Blute, das man in kleinere Fragmente getheilt hat, direct das concentrirte Reagens, so sieht man nach kurzer Zeit an der Oberfläche der Stücke sich deutlich die einzelnen, rothgefärbten Kügelchen abgrenzen und von dem Umfange lösen sich nicht selten einzelne Körperchen ab, die durch ihre Beweglichkeit, durch ihre mehr plattrundliche Gestalt, ihre gelbgrünliche Farbe ihre Natur als rothe Blutkörperchen leicht zu erkennen geben. Denn der von Brücke hervorgehobene Dichroismus des Blutfarbestoffs macht sich schon auf diese Weise geltend. Zuweilen ist es auch hier möglich, bestimmte Messungen zu veranstalten.

Es bleibt nun noch ein dritter morphologischer Bestandtheil des Blutes, nämlich der Faserstoff, dessen Nachweis den mikroskopischen Befund vervollständigt. Man erkennt ihn deutlich als Bindemittel der Blutfragmente, wenn man dieselben eine Zeit lang mit Wasser behandelt; seine bald mehr faserige, bald mehr faltige und homogene Beschaffenheit lässt ihn bald hervortreten. Die leichteste Verwechslung bietet der Schleim, indess hat dieser ein viel grösseres Quellungsvermögen und seine Eigenschaft, durch Essigsäure zu gerinnen, während der Faserstoff sich höchstens im Anfange durch dieses Mittel zusammenzieht, dann aber aufquillt und durchsichtig wird, bietet ein bequemes Unterscheidungsmerkmal. Ausserdem passirte es mir bei der Untersuchung der obenerwähnten Holzstange, welche blutrothe, glänzende Stellen hatte, die ganz wie Blutstellen aussahen, dass ich eine farblose, ganz dem Faserstoff gleichende Substanz traf. Allein diese gab mit Jod sehr schöne

blaue Färbungen und es zeigte sich, dass eine kleisterartige Masse, offenbar von pflanzlichen Amylaceen, den ganzen Beschlag bildete, dessen scheinbare Färbung nur von der unterliegenden braunen Rinde des Holzes herrührte.

Ist es gelungen, die drei morphologischen Bestandtheile des Blutes (rothe und farblose Körperchen nebst Faserstoff) mikroskopisch (und mikrochemisch) nachzuweisen, so ist es allerdings wünschenswerth, auch den chemischen Nachweis zu führen. Dass es dabei auf Eiweiss, Salze und Extractivstoffe wenig ankommen kann, zumal wenn man sehr kleine und unreine Partikeln zu untersuchen hat, liegt auf der Hand. Die Hauptsache liegt in der Aufweisung des Hämatins. Die älteren Methoden sind bekannt, indess weiss man auch, dass sie nicht sehr zuverlässig waren und dass namentlich manche Substanz Eisen führt, die doch kein Hämatin ist. Auch die Brücke'sche Methode, das Verhalten der Lösungen des Farbestoffs gegen Alkalien zu prüfen, erwies sich mir in den zwei Fällen, wo ich Rösche von gefärbtem Tuche zu untersuchen hatte, als unzuverlässig. Dagegen gelang es mir in dem einen Falle auf das Schönste, die von Teichmann (Zeitschr. f. rat. Med. N. F. Bd. III. S. 375) zuerst empfohlenen Methode durchzuführen und die von ihm entdeckten Häminkrystalle darzustellen. Ich hielt mich dabei genau an das von ihm beschriebene Verfahren, während ich mit der von Brücke angegebenen Modification nicht zum Ziele kam, und ich möchte daher das erstere um so mehr empfehlen, als ganz kleine Blutstropfen z. B. von $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Linien Durchm. genügen, um ein sicheres Resultat zu bringen. Ich sammelte die trockene Blutmasse sorgfältig auf einem Objectglase, wobei nichts darauf ankommt, ob einzelne fremde Partikeln, z. B. Pflanzenfasern, beigemischt sind. Alsdann füge ich etwa die Hälfte der Masse trockenes, feinpulverisiertes Kochsalz hinzu, bedecke das Ganze mit einem Deckgläschen, so dass dieses nur lose aufliegt, setze darauf soviel Eisessig hinzu, bis der ganze Raum unter dem Deckglase davon erfüllt ist und dampfe über einer Spirituslampe bei gelindem Kochen ab. Zu der trockenen Masse setzt man nach dem Abkühlen etwas destillirtes Wasser und nun sieht man unter dem Mikroskop an der Stelle, wo vorher Blutsfragmente lagen, Alles dicht erfüllt mit den durch ihre schwärzlichbraune oder gelblichbraune Farbe, ihre rhombische Krystallform und ihre Indifferenz gegen Reagentien leicht zu erkennenden Häminausscheidungen.

Einmal kam es mir vor, dass ich von einem wahrscheinlich mit Indigo gefärbten Gewebe bei dieser Behandlung blaue Krystalle erhielt, die eine entfernte Aehnlichkeit mit Häminkrystallen zeigten. Allein abgesehen davon, dass die Farbe einen sehr grossen, die Krystallform einen ebenfalls bald erkennbaren Unterschied ergab, so erhielt ich diese blauen Krystalle schon durch einfache Behandlung des Gewebes mit Eisessig, ohne dass Kochsalz nöthig war, welches doch für die Darstellung von Häminkrystallen unerlässlich ist.

Auf diese Weise ist die Zuverlässigkeit der forensischen Blutuntersuchung, wie ich glaube, um ein bedeutendes mehr gesichert, als es früher der Fall war. Festzustellen, ob Menschenblut vorhanden war, scheint mir eine kaum zu erfüllende Forderung. Dagegen kann man, wenn die Existenz von Blut überhaupt festgestellt ist, sich mit Bestimmtheit dahin erklären, dass Säugethier- oder Menschenblut zugegen sein müsse, wenn in der mit Wasser und Essigsäure extrahirten Fibrinmasse

keine anderen Kerne zu sehen sind, als die der farblosen Körperchen. Hat man Material genug, so mag man auch die älteren Methoden der Untersuchung versuchen, doch sollte man stets mit den angeführten beginnen. —

XIX.

Auszüge und Uebersetzungen.

1.

M. A. Waller, Mikroskopische Beobachtung der Circulation in den Augengefässen beim lebenden Thiere (Comptes rendus. T. XLIII. 659. 1856.).

Zur Beobachtung der Circulationsphänomene des Auges luxirte der Verf. an albinotischen Kaninchen, Meerschweinchen und Wanderratten den Bulbus (Exophthalmie), und beobachtete mit dem Mikroskope bei 200—300 maliger Vergrösserung das durch eine Kerze auf der Sclerotica hervorgebrachte Flammenbild. Die Luxation gelingt sehr leicht durch einen mässigen Druck auf die hinteren Partien des Bulbus und der Augenlider. Die Pupille erhält in diesem Zustande ihre Contractilität und die Thiere scheinen auch äussere Gegenstände bald mehr, bald weniger gut noch zu unterscheiden. Auf diese Weise konnte der Verf. bei den genannten Thieren die Circulation in den Chorioidalgefässen sehr deutlich übersehen, was namentlich bei dem zuletzt genannten Thiere sehr leicht möglich ist, da seine Augenhäute sehr durchsichtig sind. Bei jungen Individuen kann man ferner mit grosser Deutlichkeit die Verbindung der hinteren Linsenkapsel mit dem Glaskörper, sowie die Ciliar-Fortsätze erkennen. Die Resultate der Untersuchung, welche sich bei der albin. Wanderratte ergaben, waren folgende:

1) Die Hornhautgefässe sind im Augenblicke der Luxation noch wenig deutlich sichtbar. Sie verbreiten sich an der äusseren Hälfte und bilden Netze und Schlingen je mehr sie sich der innern Grenze nähern. Die Circulation ist sehr rasch und in allen Gefässen sichtbar, die fast ausschliesslich der Conjunctiva angehören.

2) Die Iris ist eine sehr dünne muskuläre Membran, welche das Licht leicht durchlässt. An der ausgeschnittenen Iris lässt sich der Verlauf der Nerven ohne weitere Präparation übersehen. Die Convexität der Iris nimmt Dreiviertel der Concavität der Cornea ein. Die Iris befindet sich in unmittelbarer Berührung mit der vordern Linsenfläche.

Nach der Operation der Catarakta verliert die Iris ihre Convexität, wird flach, indem sie durch die Linse nicht mehr hervorgewölbt wird. Die Venen bilden