©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

# *Beiträge zur Pathologie und Therapie der Chlorose.*

Von **Dr. Johann Duncan** aus St. Petersburg.

Vorgelegt von Dr. Stricker.

Die Annahme, daß bei den mit Chlorosis behafteten Individuen die Anzahl der farbigen Blutkörperchen unter der Norm stehen, erfreute sich bis heute einer allgemeinen Anerkennung. Es wurde auch vielfach darüber raisonnirt, ob diese Abnormität in einem zu raschen Untergange, oder in einer mangelhaften Neubildung der fraglichen Gebilde begründet sei.

Die Stichhältigkeit obiger Annahme, muß zunächst von der Verläßlichkeit der Methode abhängen, nach welcher die Blutkörperchen gezählt wurden. Eine einfache Betrachtung wird uns lehren, daß die quantitativen Bestimmungen der Blutkörperchen von Kranken einzig und allein nach dem Vorgange Vierodrt's ausgeführt, d. h. daß sie gezählt werden müssen, wenn man nur entfernt einen Anspruch an Genauigkeit machen will.

Es ist wohl denkbar, daß schon die Blutkörperchen verschiedener gesunder Menschen eine verschiedene quantitative Zusammensetzung, und mithin auch ein verschiedenes specifisches Gewicht haben. Noch näher liegt uns die Vermuthung, daß die Blutkörperchen kranker Menschen sich in den gedachten Beziehungen von denen gesunder Menschen unterscheiden. Die quantitative Verschiedenheit kann sich beispielsweise auf die Menge des Haemoglobins beziehen, und dann wird die Methode der Eisenbestimmung, die Bestimmung der färbenden Kraft, sowie die der Diaphanität [1]) des Blutes für den Zahlenwerth der Blutkörperchen werthlos. Ähnliches läßt sich für alle chemischen Methoden, sowie auch für die Gewichts-Bestimmung der trockenen Blutkörperchen anführen.

Selbst die Volumsbestimmung zu Boden gesetzter Blutkörperchen, eine Methode, die sich mit großer Eleganz ausführen läßt, muß werthlos erscheinen der Betrachtung gegenüber, daß die Blutkörper verschieden groß sein können, mit anderen Worten, daß in dem

[1]) Montegazza.

Medium, in welchem eine solche Senkung vollständig erfolgen soll, verschiedene Blutkörperchen verschiedene Volumsveränderungen erleiden können.

Die Zählung bleibt also der einzig verläßliche Vorgang, wenn sie anders mit der nöthigen Vorsicht ausgeführt wird.

Herr Dr. Stricker, unter dessen freundlicher Anleitung ich die nachstehenden Untersuchungen ausgeführt habe, theilte mir mit, daß er nach einer oberflächlichen Schätzung am Mikroskope, die Blutkörperchen bleichsüchtiger Mädchen für weniger intensiv gefärbt halten müsse, als die Blutkörperchen nicht Chlorotischer. Eine solche, wenn auch oberflächliche Schätzung, dürfte schon die einleitend hingestellten Betrachtungen wach rufen, und somit zur Beantwortung der Frage auffordern, ob wir es in der Chlorosis thatsächlich mit einer Verminderung der rothen Blutkörperchen, oder nur mit einer Verminderung des Farbstoffes derselben bei sonst normaler Zahl zu thun haben.

Behufs Beantwortung dieser Frage wurde zunächst die relative Menge des Farbstoffes bestimmt, in der Voraussetzung, daß uns die Kenntniß derselben die Blutkörperchenzählung erst recht werthvoll machen könne; denn wenn es sich beispielsweise herausstellen würde, daß ein chlorotisches Mädchen nur den dritten Theil an Hämoglobin besäße, im Vergleiche mit einem annäherungsweise gleich alten gesunden Mädchen, dann dürfte erwartet werden, daß eine selbst sehr fehlerhafte Zählung der Blutkörperchen, bei ersterer eine wenigstens viel geringere Zahl ergeben müßte, als bei letzterer, wenn die Unterschiede beider Blutarten wirklich in dem Zahlenverhältnisse der Körperchen liegen. Zur Bestimmung der Menge des Farbstoffes des Blutes, bediente ich mich hauptsächlich der colorimetrischen Methode, weil ich mich überzeugt habe, daß sie für meine Zwecke die geeignetste sei, sonst aber hinreichende Sicherheit bietet.

Ich stelle nicht in Abrede, daß die von Preyer [1]) angegebene Methode annäherungsweise denselben Grad von Genauigkeit biete, und in anderer Richtung sehr werthvoll ist.

Das von Preyer angeführte erste Aufleuchten des Grün, läßt sich bei einiger Aufmerksamkeit, zu Schätzungen verwerthen, die wenigstens bis über die Einheiten der Percente richtig sind. Es liegt

[1]) Annalen für Chemie und Pharmacie 1866.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

also schon darin eine werthvolle Bereicherung der quantitativen Hämoglobin-Bestimmung: die Genauigkeit mag sogar noch um ein Geringes zu erhöhen sein, wenn man das Fernrohr in leichten Schwankungen hin und her führt. Ich glaubte bei einer solchen Manipulation das Grün schon wahrzunehmen, wo es mir bei ruhigem Stande des Fernrohrs nicht wahrnehmbar war.

Die Spectralmethode steht aber in einer Beziehung höher als die Prüfung der färbenden Kraft, und die ist, daß man zu letzterer stets eine Normallösung zum Vergleiche vor Augen haben muß, was bei ersterer nicht nöthig ist.

Eine constante Stellung und Regulirung der Lampe, sowie die Fixirung des Hoppe'schen Kästchens hart vor der Spalte dürften es wohl gestatten eine einmal geprüfte Normallösung zur Grundlage der Rechnung zu machen, für so lange, als man überhaupt unter denselben Verhältnissen arbeitet.

Wenn ich mich nichtsdestoweniger der Färbungsmethode bediente, so hatte das folgende Gründe:

Ich habe mich vergeblich abgemüht eine Quantität reiner Hämoglobin-Krystalle für eine Normallösung zu bekommen. Ich mußte mich damit begnügen einen getrockneten Krystallbrei zu benützen, der aber von der chemischen Reinheit ziemlich weit entfernt ist. An eine absolute quantitative Bestimmung konnte ich also nicht denken.

Zur relativen Bestimmung schien es aber gerathener den Vergleich anzustellen zwischen dem Blute von Gesunden und den betreffenden chlorotischen Individuen.

Da ich außer der Hämoglobin-Bestimmung immer noch die Zählung ausführen mußte, so war ich ohnehin gezwungen, stets zwei Proben zu nehmen. Ich richtete es also so ein, daß ich das Blut eines chlorotischen mit dem Blute eines gesunden Individuums desselben Geschlechtes verglich So wie ich aber zwei Blutproben zum Vergleichen hatte, war mir die colorimetrische Methode die bequemere, weil ich sie im Tageslichte und mit geringerem Aufwande an Zeit und Mitteln ausführen konnte.

Wenn ich bei der Spectralmethode, das erste Aufleuchten des Grün überschritten habe, so ist die untersuchte Quantität werthlos geworden; dann muß ich eine neue Probe nehmen; insoferne ich nun bei dem Versuche allein bin, muß ich die verdünnende Flüssigkeit

tropfenweise zufließen lassen und nach jedem Tropfen untersuchen, und das Auge jedesmal an das dunkle Gesichtsfeld gewöhnen.

Wer seine Augen noch anderweitig zu feinen Arbeiten verwendet, sagen wir in unserem Falle zur Blutkörperchenzählung, dem wird es nicht gleichgiltig sein eine Stunde lang abwechselnd bald in die helle Lampe und bald in das dunkle Spectrum zu blicken.

Das Alles fällt bei der colorimetrischen Methode fort. Sie wird im hellen Tageslichte ausgeführt, man bedarf dazu nur weniger Meßpipeten und man verdirbt seine Blutprobe nicht durch Überschreiten der Verdünnung, da es dann immer offen bleibt, auch das Nachbargefäß auf eine hellere Farbe zu bringen.

Was die Genauigkeit der Schätzung anbelangt, so muß ich nach wiederholten Vergleichen aussagen, daß die Prüfung der färbenden Kraft, wenn nicht höher doch sicherlich eben so hoch steht wie die Spectralmethode.

Das Blut habe ich den betreffenden Individuen durch Blutegel entzogen. Das Blut, welches man durch Schröpfköpfe oder Aderlässe bekommt, eignet sich nicht zur Messung kleiner Quantitäten wegen der Gerinnung. Aus dem Blutegel kann aber flüssiges Blut in ein kleines Meßgefäßchen tropfenweise eingelassen werden. Da es sich hier in der Regel um Differenzbestimmungen zwischen Gesunden und Kranken handelt, und das Blut beider den Blutegelleib passirt, so können die etwaigen Veränderungen in dem letzteren keinen wesentlichen Fehler bedingen.

In Anbetracht, daß man den Chlorotischen keine größeren Blutmengen entziehen kann, ist das Verfahren mit dem Blutegel, gewiß noch besonders empfehlenswerth. Es muß aber ein lebender Blutegel sein, weil in den gläsernen das Blut nicht flüssig erhalten wird, und man dadurch zu einer jedenfalls complicirteren Procedur gezwungen würde.

Ich verdünnte in der Regel einen Kubikcentimeter aus dem Blutegel entnommenes Blut mit 25 Kubikcent. einprocentiger Kochsalzlösung. Von einer solchen Mischung nahm ich dann, nach dem sie tüchtig umgeschüttelt worden, einen Kubikcentimeter und verdünnte ihn bis zu 30—50 Kubikcent. mit Wasser, indem ich die beiden Nachbargefäße bei aufsteigender Verdünnung anfangs von 5 zu 5 und später von 1 zu 1 Kubikcent. verglich.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Nachdem ich derart die Verhältnißzahl der färbenden Kraft beider Blutproben bestimmt hatte, ging ich an das Zählen; dazu benützte ich nun die mit dem 25fachen Volumen einpercentiger Kochsalzlösung verdünnten Flüssigkeiten.

Ich habe jedoch die Volumina, deren Blutkörperchen direct gezählt wurden, nicht gemessen, sondern dem Augenmaße nach abgeschätzt.

In Rücksicht darauf, daß es sich stets um eine vergleichende Arbeit handelte, und in Rücksicht darauf, daß die Zählung in relativ sehr kleinen Tröpfchen nach einander vorgenommen wird, hielt ich es für gerathener, je ein kleines Tröpfchen durch eine feine Glaskanüle auf den Objectträger fallen zu lassen. Es wurde dazu nur eine Kanüle verwendet, die nach dem jedesmaligen Gebrauche gereinigt wurde. Ich erlangte in solcher Weise sehr bald die Übung Tröpfchen auf den Objectträger zu legen, die an Größe gewiß nicht mehr differirten, als dies durch irgend eine Messung so kleiner Mengen der Fall werden dürfte.

Ich habe die mühsamen Zählungen nicht sehr lange fortgesetzt. Ich habe an sechs Fällen und zwar, drei Gesunden und drei Kranken im Ganzen etliche und vierzig Tausend Körperchen gezählt. Ich fand dabei circa zwanzig Tausend auf Seite der Gesunden und etliche zwanzig Tausend auf Seite der Kranken.

Da es sich um Kranke handelte, deren Blut sich an färbender Kraft, zu dem des gesunden verhielt wie 1:0·30, dann wie 1:0·31 und endlich wie 1:0·37, so durfte ich mich namentlich für den erstgenannten Fall dem Schlusse hingeben, daß die verminderte Zahl der rothen Blutkörperchen gewiß nicht die einzige Ursache der chlorotischen Färbung sei. Ich durfte es vielmehr als ausgemacht annehmen, daß in jedem einzelnen Blutkörperchen des chlorotischen weniger Farbstoff enthalten ist, als in den Blutkörperchen des gesunden Individuums.

Von den früher genannten drei Kranken waren zwei Mädchen und der dritte ein Bursche im zwanzigsten Lebensjahre, der seiner bleichen Farbe und der vergrößerten Milz wegen, als leukämisch auf die Oppolzer'sche Klinik gebracht wurde.

Es konnte nach den angeführten Untersuchungen keinem Zweifel unterzogen werden, daß der Bursche, wenigstens was die nächstliegende Ursache seiner Hautfarbe anlangt, als chlorotisch bezeichnet werden mußte.

Bei diesem Kranken habe ich auch die Erfahrung gemacht, daß sich seine Blutkörperchen langsamer senken, als die des gesunden Menschen. In zwei gleiche Glasröhrchen wurde nämlich je ein Cubikcentimeter der Flüssigkeit gefüllt, welche zum Zählen der Blutkörperchen verwendet wurde. Es zeigte sich, daß das Klarwerden, der oberen Flüssigkeitsschichten in dem Blute des Gesunden rascher erfolgte, als in dem Blute des Kranken.

Da ich nun in beiden Fällen ein um das 25-fache verdünnte Plasma vor mir hatte, ließ es sich nicht gut denken, daß die verschiedene Schnelligkeit des Sinkens auf Rechnung einer verschiedenen Zähigkeit der Medien zu setzen wäre.

Die naturgemässere Erklärung ist die, daß das specifische Gewicht der Blutkörperchen des Gesunden größer ist, als die des chlorotischen Individuums.

Es gestattet dies weiter, wenn auch nicht den Schluß, so doch die Vermuthung, daß das mangelnde Hämoglobin durch keinen anderen Körper ersetzt sei, sondern daß der Ausfall am Hämoglobingehalte, einen Ausfall am absoluten Gewichte des Körperchens bedingt.

Es wird nicht ohne Belang sein, eine solche Vermuthung durch weitere Arbeit zu erhärten oder zu entkräften. Es ist für die erstrebte wissenschaftliche Therapie gewiß nicht gleichgiltig, ob wir es blos mit einer quantitativen Veränderung eines Körpers zu thun haben oder aber, ob dieser Körper theilweise durch einen andern ersetzt ist. Denn, im ersteren Falle hätten wir nur danach zu streben, die Bildung eines Körpers im Organismus zu befördern, für den zweiten Fall aber würde das nicht genügen; es müßte noch überdies ein anderer Körper fortgeschafft werden.

Wenn die Blutkörperchen von chlorotischen Individuen in Kochsalzlösung aufbewahrt werden, so lassen sie ihren Farbstoff früher austreten, als die Blutkörperchen des Gesunden.

Im Blute des Gesunden setzen sich die rothen Körperchen in dem mit einpercentiger Lösung versetzten Plasma oder Serum (wenn defribrinirt) nach 24 Stunden zu einem festen Bodensatze nieder, über welchem eine ganz klare Flüssigkeit stehen bleibt. Im Blute des Chlorotischen aber ist dieses Serum schon nach 24 Stunden nicht ganz farblos, und färbt sich dann auch allmälig intensiver roth. Dabei werden die Blutkörperchen blaß, so daß man bald nicht mehr zählen kann.

Mit Rücksicht auf die weiteren Fortschritte in der Krankheitslehre der Chlorose, muß auch diese Thatsache zur weiteren Untersuchung einladen, weil wir dadurch der Frage näher rücken, ob die Individuen bleich sind, weil sich zu wenig Farbstoff bildet, oder weil er einmal gebildet die Blutkörperchen zu schnell verläßt.

Die Menge des Farbstoffes bestimmter Blutvolumina von Chlorotischen ist gewiß für verschiedene Zeiten keine constante.

Ob aber diese Inconstanz auf Rechnung des therapeutischen Eingriffes und namentlich welchen Eingriffes zu setzen ist, wage ich nicht zu behaupten, so wahrscheinlich es auch sonst sein mag, daß die Wirkung des Eisens und der besseren Nahrung in Rechnung zu bringen sind.

Die Kranken, welche ich zur Beobachtung bekam, waren aus den Vorstädten Wiens und aus ziemlich schlechten Verhältnissen. Sowie sie ins Hospital kamen, befanden sie sich schon in besseren Verhältnissen; sie wurden besser genährt, lebten in großen luftigen Räumen und bekamen nach guter Sitte innerlich Eisenpräparate verabfolgt.

Welches von diesen Momenten nun beigetragen haben mag, die Menge des Farbstoffes zu erhöhen, läßt sich unter so combinirten Bedingungen, nicht erschließen.

Sicher ist nur, daß die Menge zunahm, und zwar bei dem genannten Burschen im Laufe von etwa zehn Wochen um fast fünf und zwanzig Percente.

Sicher ist aber auch, daß namentlich bei einem von den genannten Mädchen, nach mehrwöchentlichem Aufhalten im Krankenhause und nach reichlicher Medication (mit Eisen) die Menge des Farbstoffes nur um ein ganz unbedeutendes gestiegen war.

Ich führe diese therapeutischen Daten nicht näher aus, weil sie doch nicht weiter führen als die Erfahrungen, welche jeder praktische Arzt in seinem Wirkungskreise machen kann. Um die Frage über die Wirkung des Eisens zu beantworten, müßte jedenfalls eine eingehendere Untersuchung gepflogen werden, als es mir unter den gegebenen Verhältnissen möglich war.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: 55_2

Autor(en)/Author(s): Duncan Johann

Artikel/Article: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Chlorose. 516-522