

VI.

Blutuntersuchungen in den Tropen.

Erwiderung auf Glogner's gleichbetitelte Abhandlung.

Von Dr. C. Eijkman,

Director des pathologischen Instituts zu Weltevreden (Batavia).

In Band 128 Heft 1 dieses Archivs hat Dr. M. Glogner meine 1889—1890 angestellten Blutuntersuchungen einer absprechenden und zugleich nichts weniger als wohlwollenden Kritik unterzogen, in welcher die Tendenz nicht zu verkennen ist, gerade dasjenige herauszufinden und hervorzuheben, was er an meiner Arbeit tadeln zu können glaubt. Um dieses Ziel zu erreichen, hat Glogner sich nicht nur auf meinen, in diesem Archiv (Bd. 126 Hft. 1) erschienenen und dem seinigen gleichnamigen Aufsatz bezogen, sondern er greift mit Vorliebe auf meine älteren, in holländischer Sprache verfassten und der Mehrheit der Leser dieser Zeitschrift wohl unbekannten Publicationen zurück, um Beweise vorzubringen für die vermeintliche Mangelhaftigkeit meiner Beobachtungen und die Leichtfertigkeit der daraus gezogenen Schlussfolgerungen. Er hat sich dabei nicht gescheut, meine Mittheilungen vielfach unvollständig wiederzugeben, und gerade durch das Verschweigen der von mir gemachten Reserven den Anschein erweckt, als wäre meine Beweisführung ungenügend und den Thatsachen nicht entsprechend. So z. B. wirft Glogner mir vor, dass ich gesunde Individuen untersucht habe, um das Vorkommen von Anämie zu prüfen. Er vergisst aber hinzuzufügen, was von mir doch nachdrücklich betont wurde, dass die betreffenden Versuchspersonen alle mehr oder weniger eine blasse Gesichtsfarbe darboten. Nun war es aber gerade das anämische Aeussere der europäischen Tropenbewohner, welches die Tropenärzte zu der Annahme einer tropischen Anämie geführt oder besser verführt hatte. Als sich nun diese Annahme durch meine Untersuchungen nicht bestätigt fand, da bei keiner der Versuchspersonen die für Anämie charakteristischen Blutverände-

rungen constatirt werden konnten, so glaubte ich mich zu dem Schlusse berechtigt, dass die „sogenannte tropische Anämie“ nicht bestehe. Sollte nun doch das Tropenklima auf einzelne Individuen einen anämisirenden Einfluss ausüben, — eine Möglichkeit, welche von Glogner in Betracht gezogen wird, — so hätte sich dies bei der überhaupt nicht gar zu geringen Zahl meiner Versuchspersonen herausstellen müssen. Ich habe ferner gar nicht behauptet, wie das aus einer betreffenden Bemerkung Glogner's hervorzugehen scheint, dass die Diagnose „tropische Anämie“ von den Autoren ohne jeden Beweis gestellt wurde, sondern nur hervorgehoben, dass der von denselben auf Anämie zurückgeführte Symptomencomplex einer anderen Deutung bedürfe. — Ich war weiter neugierig, zu erfahren, welche Auswahl von Versuchspersonen nun wohl von Glogner bei seinen Untersuchungen getroffen war. In seiner oben citirten Abhandlung schweigt er aber weislich davon, ob seine Versuchspersonen gesund waren oder nicht. Ich bemerkte aber mit grossem Erstaunen, dass Glogner in seinem Aufsatz: „Ueber das specifische Gewicht des Blutes des in den Tropen lebenden Europäers“ (dieses Archiv Bd. 126. Hft. 1. S. 110), in welchem er sich bemüht, das Bestehen von Hypalbuminose nachzuweisen, es nicht besser gemacht hat als ich, d. h. dass er nur gesunde Männer untersucht hat. Da Glogner die Hypalbuminose als einen anämischen Zustand auffasst, so kann ich ihm also mit vollem Recht seine eigenen Worte warnend vorhalten: „Diese Wahl gesunder Individuen als Versuchspersonen, um einen anämischen Zustand nachzuweisen, ist etwas unverständlich, da man bei Personen, die man für gesund hält, einen krankhaften Zustand anzunehmen nicht berechtigt ist (?).“

Ferner wirft mir Glogner vor, dass ich das Vorkommen von *Anaemia tropica* überhaupt ausgeschlossen habe, ohne weibliche Versuchspersonen, Kinder u. A. untersucht zu haben. Es versteht sich aber von selbst, dass die aus den Resultaten gezogenen Schlussfolgerungen sich nur auf diejenige Kategorie von Individuen beziehen, welcher die untersuchten Personen angehören. Eine solche Reserve zu machen, darf man doch wohl dem Leser überlassen. Ausserdem habe ich ausdrücklich angegeben (Aerztl. Zeitschr. für Niederl.-Indien. Thl. 30. S. 350),

dass mir weibliche Personen und Kinder nicht zur Verfügung standen. Ich hätte noch hinzufügen können, dass bei weiblichen Personen ein etwaiger Einfluss des Klima auf die Blutmischung weniger rein zu Tage treten müsste, weil dieselben ja ohnehin schon zu ätiologisch noch nicht ganz aufgeklärten Blutveränderungen (Chlorosis) disponirt sind. Wie aber die Sucht zum Tadeln gerade für den Kritiker selbst verhängnissvoll werden kann, dafür lässt sich wieder ein schlagendes Beispiel anführen, welches zeigt, dass Glogner gerade denselben Fehler und dazu mehrmals begangen hat, welchen er an mir rügen zu müssen glaubt. Es hat namentlich Glogner in diesem Archiv einige Beiträge zu den „Abweichungen vom Physiologischen bei den in den Tropen lebenden Europäern“ geliefert¹⁾, in welchen er auf Grund von an männlichen Personen angestellten Versuchen darzuthun sich bemüht, dass der Europäer in Indien weniger Stickstoff in den Harn ausscheidet, als in Europa, dass seine Haut weniger Wärme abgibt, als die Haut des Eingebornen u.s.w. Wie wäre es nun, wenn man Glogner vorhielte, dass er eben nicht das Recht hat, überhaupt von Abweichungen bei Europäern zu sprechen, so lange er diese Abweichungen nur bei Männern und nicht auch bei „weiblichen Personen“, bei „Kindern“ und bei den „Nachkommen europäischer Eltern“ nachgewiesen hat? —

Gelegentlich der Besprechung des von mir mitgetheilten Falles von Regeneration nach acutem Blutverlust sieht Glogner sich wieder veranlasst, meine erste bezügliche, in holländischer Sprache abgefasste Abhandlung zu citiren, nur um mir die „gewagte und einigermaassen unverständliche Behauptung“ zuschreiben zu können, „dass die Regeneration des Blutes bei gesunden Menschen im tropischen Klima ebenso vollkommen oder wenigstens nicht in auffallend langsamerer Weise (ich hatte gesagt: „eben so vollkommen und wenn auch, dann wenigstens nicht auffallend langsamer“) zu Stande käme, als in Europa“. Ich hatte nemlich in meinem Aufsatz in diesem Archiv nichts Weiteres erklärt, als dass die von mir gefundenen Zahlen durchaus in Einklang seien mit den für Europa angegebenen, und Glogner brauchte daher den oben citirten Passus, um mir nach-

¹⁾ a. a. O. Bd. 115 Hft. 2, Bd. 116 Hft. 3, Bd. 119 Hft. 2.

sagen zu können: „Es gehört wirklich ein grosser Muth dazu, aus der Untersuchung eines einzigen, und, wie ich sogleich hervorheben werde, mangelhaft untersuchten Falles, ein derartiges allgemeines Urtheil über die Regeneration des Blutes in den Tropen fällen zu dürfen.“

Mein, wie man sieht, immerhin noch etwas reservirt ausgesprochenes Urtheil gründete sich nun aber durchaus nicht auf diesen einzigen Fall allein, sondern, wie das von mir auch erwähnt wurde, ebenso auf ärztliche Erfahrungen an Reconvalescenten und namentlich an Verwundeten. Wenn Glogner weiter behauptet, dass der Fall mangelhaft untersucht wurde und an der Ungenauigkeit leide, dass die erste Blutuntersuchung 14 Tage nach dem erfolgten Blutverlust stattfand, so trifft mich dieser Vorwurf gar nicht, da ich den Verwundeten nicht eher zur Beobachtung bekam. Es fehlt nur noch, dass Glogner verlangte, ich hätte die betreffende Person schon vor der stattgehabten Verwundung untersuchen müssen!

Glogner hält die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass der ursprüngliche Blutverlust kein erheblicher und die Regeneration in den ersten 14 Tagen verlangsamt war. Hier aber übersieht er, der sonst meine Abhandlungen in der erwähnten niederländisch-indischen Zeitschrift mit solcher Vorliebe citirt, dass die aus der durchschnittenen Art. thyreoidea erfolgte Blutung nach schwerem Blutverlust, und offenbar in Folge desselben, spontan sistirte.

Immerhin geht aus den von mir mitgetheilten Zahlen hervor, dass der Blutkörperchen-, bezw. Hämoglobingehalt, welcher bei dem Anfang meiner Untersuchung noch bis auf $\frac{3}{4}$ der Norm herabgesunken war, schon 3 Wochen später wieder in normale Grenzen zurückgekehrt war, — eine durchaus befriedigende Leistung, wie mir scheinen will!

Glogner bemängelt weiter an mir, dass ich den Fall No. 4 von Laache (Regenerationsdauer von mehr als 4 Monaten) zum Vergleich herangezogen habe, da der Kranke an einer suppurirenden Wundfläche litt, die an den Kräften desselben zehrte. Es handelte sich hier um eine Amputationswunde am Unterschenkel (der Fuss war in einer Dreschmaschine zerquetscht worden), welche, nach der Krankengeschichte zu urtheilen, nicht gar zu

sehr an den Kräften des Kranken zehrte. Jedenfalls war dafür die Regenerationsdauer beträchtlich länger, als in meinem Fall. Der andere der beiden Laache'schen Fälle, der von Glogner citirte „reine“ Fall No. 5, war mit Urethritis und wohl auch mit einem Uterinleiden complicirt (es handelte sich um eine mehrere Tage anhaltende Metrorrhagie bei einer Puella publica) und wurde vorzeitig der Beobachtung entzogen, war deshalb zur Vergleichung überhaupt nicht geeignet. —

Ich komme jetzt zu den eigenen Arbeiten Glogner's. In seiner ersten bezüglichlichen Mittheilung in diesem Archiv (Band 126, Heft 1), mit der Ueberschrift: „Ueber das specifische Gewicht des Blutes des in den Tropen lebenden Europäers“, fängt er sogleich an mit der Bemerkung, man könne sich vorstellen, dass es anämische Zustände giebt, bei welchen die im Blute gelösten Albuminate eine Verminderung erfahren haben trotz normalen Gehaltes an Blutkörperchen und Hämoglobin. Schon hieraus sehe man, wie unrichtig es sei, wenn Untersucher aus einer normalen Blutkörperchenzahl und normalen Hämoglobinwerthen Schlüsse auf das Fehlen eines anämischen Zustandes ziehen, wie es von Eijkman geschehen sei. Er will nun dieser Frage der Eiweissverarmung des Blutes oder der Hypalbuminose näher treten durch Bestimmung des specifischen Gewichtes. Ich bemerke dazu, dass eben die Blutveränderung im Sinne Glogner's nicht der *Anaemia strictiore sensu* zugezählt werden könnte, weil ja zur Diagnose der Anämie unbedingt eine Herabsetzung des Hämoglobingehaltes gehört. Ich war also ganz im Recht, als ich auf die normale Blutkörperchenzahl und den normalen Hämoglobingehalt hin, das Bestehen von Anämie ausschloss. Dazu war die Bestimmung des specifischen Gewichtes nicht unentbehrlich, wie interessant dieselbe auch für die vorliegende Frage sein mag. Der Zufall hat übrigens gewollt, dass ich gerade in demselben Heft dieses Archivs, wie Glogner, Mittheilungen gemacht habe über das specifische Gewicht des Blutes der Tropenbewohner, allerdings nicht mit den gleichen Resultaten, wie er. Während ich, nach der Schmalz'schen pyknometrischen Methode verfahrend, überhaupt nur normale Werthe constatiren konnte, fand Glogner nach der Hammer-schlag'schen aräometrischen Methode im Mittel 1053,6, was

von der Hammerschlag'schen Durchschnittszahl 1061 nicht ganz unbedeutend abweicht. Wie schon bemerkt, glaubt Glogner daraus schliessen zu können auf das Bestehen eines Zustandes von Hypalbuminose. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, dass dieser Schluss gänzlich unberechtigt ist, so lange nicht der Hämoglobingehalt bestimmt wurde. Hat doch das Hämoglobin vor allen anderen Bestandtheilen des Blutes einen überwiegenden Einfluss auf das spezifische Gewicht desselben. Aus der Farbe der einzelnen rothen Blutkörperchen einen Rückschluss ziehen zu wollen auf den Hämoglobingehalt derselben, bezw. des Blutes, wie das Glogner in einem Falle thut, scheint mir allzu gewagt. Sagt doch Laache, dessen Werk über Anämie Glogner bekannt war, dass der Hämoglobingehalt der Blutkörperchen mindestens um 25 pCt. des Normalen herabgedrückt sein müsse, wenn man dieselben unter dem Mikroskop als blasse soll erkennen können (S. 29).

Die Schlussbemerkung Glogner's, dass die von ihm zuerst constatirte Abnahme des Körpergewichtes, welche der Europäer in den Tropen erleidet, in der Abnahme des specifischen Gewichtes des Blutes eine greifbare Erklärung zu erhalten beginne, ist kaum ernstlich zu nehmen.

In seiner zweiten Mittheilung hat Glogner die eben besprochenen Untersuchungen fortgesetzt und daneben auch den Hämoglobingehalt bei seinen Versuchspersonen bestimmt. Während er früher die mittlere Blutkörperchenzahl bei eingewanderten Europäern auf 5060000 feststellte und als normal bezeichnete, findet er jetzt, in zwei Serien, grössere Zahlen, nemlich 5226666 bis 5338666, und bezeichnet dieselben als subnormal(!). Um nun aber den Unterschied mit den in Europa aufgefundenen Zahlen recht deutlich zu machen, nimmt er für letztere die immerhin sehr hohe Zahl 5861000 als Norm an und vergleicht damit die niedrigste von ihm gefundene Zahl aus seiner ersten Abhandlung.

Für das specifische Gewicht findet er 1053,6 und jetzt 1054,4, also im Mittel 1054. Da die Bestimmungen mittelst des Aräometers ausgeführt wurden, so bedürfen dieselben einer Correctur, wenn die Temperatur nicht gerade 15° C. beträgt. Ich muss annehmen, dass Glogner keine Correctur vorgenom-

men hat; er hätte dies sonst erwähnen müssen, um so mehr, als er auf andere Einzelheiten der von ihm befolgten Methoden ziemlich ausführlich eingeht. Wie viel nun die Correctur betragen muss, das lässt sich nicht mit Sicherheit ermitteln, wohl aber annähernd schätzen. Bei Mangel an einer entsprechenden Correctionstabelle für Blut muss die für andere wasserreiche Flüssigkeiten angegebene Correction zu Rathe gezogen werden. In Neubauer-Vogel's Harnanalyse findet man, dass ein Temperaturunterschied von 3°C . ungefähr einem Grade des Urometers entspricht. So ziemlich dieselbe Correction wird für abgerahmte Milch höherer Concentration bei Temperaturen über 20°C . angegeben (Lehmann, Die Methoden der praktischen Hygiene, S. 579). Nun arbeitete Glogner in den Morgenstunden von 9—12 Uhr bei einer, wie sich annehmen lässt, mittleren Temperatur von etwa $27\text{--}28^{\circ}\text{C}$. Es würde sich also eine Correction von ungefähr $+4$ ergeben, so dass die Glogner'sche Zahl 1054 auf 1058 gebracht werden müsste. Der Unterschied mit dem von Hammerschlag angegebenen mittleren specifischen Gewicht würde damit so ziemlich innerhalb der Fehlergrenzen der Versuchsmethode zurückgeführt sein. Weiter wird man zugeben müssen, dass mit Hinsicht auf die Genauigkeit der Bestimmungen die von Schmaltz angegebene Methode der Bestimmung des specifischen Gewichtes den Vorzug verdient vor der von Hammerschlag erfundenen. Glogner vergisst auch, dass der Wassergehalt des Blutes von mir untersucht und durchaus normal gefunden wurde.

Es bleiben jetzt noch die von Glogner gemachten Hämoglobinbestimmungen zur Besprechung übrig. Mit dem Fleischlichen Hämometer constatirte er, dass, entsprechend der etwas herabgesetzten Zahl der rothen Blutzellen, auch das Hämoglobin im Blute des eingewanderten Europäers eine geringe Verminderung erfahren hat. Von der Hypalbuminose aber, welche in der früheren Abhandlung mit so viel Sorgfalt und Ueberzeugung aufgestellt wurde, ist jetzt mit keinem Worte die Rede mehr! Auch würde es schwerlich gehen, für die immerhin schon sehr fragliche Herabsetzung des specifischen Gewichtes sowohl die Hypalbuminose, als die Verminderung des Hämoglobin verantwortlich zu machen.

Auch der Einfluss der Beleuchtung auf das Resultat der Hämometerablesungen wird von Glogner hervorgehoben und hinzugefügt, dass weder van der Scheer, noch ich eine bestimmte Entfernung der Lichtquelle angegeben haben. Er verschweigt aber, dass ich mich in meiner von ihm citirten Abhandlung „Ueber sogenannte tropische Anämie“ gerade über die Zuverlässigkeit der Bestimmungen mit dem Fleischl'schen Hämometer ziemlich ausführlich ausgesprochen habe und zu dem Schlusse gelangt bin, dass streng genommen der Hämometer nur in den Händen desselben Untersuchers und bei stets gleicher Versuchsanordnung unter sich vergleichbare Werthe liefert. Gerade dieser Umstand hat es veranlasst, dass ich, und später, aber unabhängig von mir, auch van der Scheer, uns nicht damit begnügt haben, nur Personen zu untersuchen, die schon längere Zeit in den Tropen gelebt hatten, sondern zur Controlirung der bei diesen gewonnenen Resultate auch eine Anzahl von neu eingewanderten und blühend aussehenden Europäern als Versuchspersonen ausgewählt haben, bei welchen eine normale Blutmischung vorausgesetzt werden konnte. Dass Glogner diese Vorsorge nicht beachtet hat, ist eben die Ursache, warum seine Nachuntersuchungen an Zuverlässigkeit und Beweiskraft weit hinter den ursprünglichen Arbeiten von van der Scheer und mir zurückstehen. Er hat seine Versuchspersonen gar nicht geordnet und in Gruppen eingetheilt, wie wir das gethan haben, um den Einfluss des tropischen Klimas auf die Blutmischung Schritt für Schritt verfolgen zu können. So konnten wir den Beweis liefern, dass die quantitative Zusammensetzung des Blutes bei eingewanderten Europäern sich während des Aufenthaltes in den Tropen nicht bemerkbar ändert. Dies war, wie mir scheint, der einzig richtige Weg, der jedoch von Glogner wieder verlassen wurde. —

Zum Schluss kommt Glogner auf die Frage, wie die auffallend bleiche Gesichtsfarbe der europäischen Tropenbewohner zu erklären sei. Es ist schon als eine weitgehende Concession seinerseits zu betrachten, dass er die genannte Erscheinung nicht auf eine geringe Färbekraft des Blutes zurückführen zu können glaubt. Die von mir vermuthungsweise und mit gehöriger Reserve angedeutete Erklärung, dass es sich dabei vielleicht um

eine locale Anämie handle, hervorgerufen durch die directe Einwirkung der feuchtwarmen Luft auf die Haut des Angesichts, wozu im kalten Klima die Entblössung der bekleideten Haut ein Analogon bieten dürfte, wird von Glogner zurückgewiesen mit der Bemerkung, dass die Blutgefässe der Haut sich auf Kältereize zusammenziehen, dagegen in warmer Luft sich erweitern, und dass kein Grund zu der Annahme vorhanden sei, dass dies in den Tropen anders sein sollte. Dieser Grund ist nun aber gerade vorhanden, wie das von mir erwähnte Beispiel beweist. Glogner übersieht gänzlich, — wiewohl auch dies gelegentlich von mir hervorgehoben wurde, — dass eben der Effect eines vorübergehenden Wärmereizes nicht mit dem einer dauernden Einwirkung der feuchtwarmen Luft auf gleiche Stufe gestellt werden darf. Einen ähnlichen Fehler macht er, wenn er die rothe Gesichtsfarbe der Bewohner der kälteren Zonen auf Reizung des Lungenvagus zurückführen will, und das auf Grund eines Thierexperimentes von Dastre und Morat, welches sich schwerlich sofort auf die doch etwas von denjenigen des Experimentes abweichenden Verhältnisse beim Menschen übertragen lässt. Es macht übrigens einen eigenthümlichen Eindruck, das blühende Aeussere einer gesunden Person mit der hektischen Röthe der Phthisiker und der Pneumoniker von ihm zusammen-
geworfen zu sehen. —

Indem ich die von Glogner an meiner Arbeit geübte Kritik in obigen Zeilen widerlegte, glaube ich gleichzeitig nachgewiesen zu haben, dass seine Mittheilungen weder etwas wesentlich Neues hinzufügen, noch etwas zu ändern vermögen an den schon von Marestung, van der Scheer und mir gewonnenen Resultaten und nur geeignet sind Verwirrung zu stiften. Das letztere zu verhindern, war der Zweck meiner Entgegnung.

