

2.

Einfluss des Aderlasses auf das specifische Gewicht des Blutes.

(Aus Dr. Lahmann's Sanatorium auf Weisser Hirsch bei Dresden.)

Von Dr. Ziegelroth,

Assistenzarzt.

Der Aderlass, einst das A und Z der ärztlichen Kunst und arg gemischaucht, dann wieder arg verleumdet und verlassen, fängt heute wieder an, sich therapeutisches Bürgerrecht zu erobern. Zwar seine geradezu lebensrettende Wirkung bei drohendem Lungenödem, Apoplexie, auch wohl Lungenblutungen und Pneumonie ist nie gelegnet, aber leider nur selten verwertet worden. Es blieb bei einer, wenn der Ausdruck erlaubt ist, mehr platonischen Würdigung.

Und auch heute sind es weniger die oben erwähnten acuten Zustände, in denen der Aderlass zur Geltung kommt, sondern es sind mehr chronische Zustände, und da vor Allem die Chlorose, in deren Behandlung der Aderlass eine immer grösse Rolle zu spielen anfängt. Namentlich sind es die DDr. Dyer, Wilhelmi und Scholz, welche durch eine grosse Reihe von einwandsfreien Beobachtungen den Nutzen des Aderlasses selbst in den schwersten Fällen von Chlorose erwiesen haben. Ganz besonders lieferte Scholz, der Director der Krankenanstalt in Bremen¹⁾ sehr dankenswerthe diesbezügliche Daten. Scholz sieht mit Boerhave in der Chlorose eine plethorische Krankheit: *Corpus plus solet confisere cruris quam qui vasis contineatur* (Boerhave Aphorism.; cf. Scholz, S. 59).

Auch uns hat die depletorische Wirkung des Aderlasses bei der Indicationsstellung vorgeschwobt. Dr. Lahmann wandte, nachdem alle anderen physikalisch-diätetischen Heilfactoren nicht gefruchtet hatten, den Aderlass bei Patienten an, die an fortwährenden Congestionen nach dem Kopfe litten, die mit rothem Kopfe und glänzenden Augen oft nahezu maniakalische Aufregungszustände, welche den Ausbruch einer acuten Psychose befürchten liessen, darboten. Dabei bestanden allerlei vasomotorische Störungen, blaurothe Hände, auch wohl kalte Füsse oder Schweißfüsse u. dergl. Der Erfolg des Aderlasses in diesen Fällen war ein so guter, dass dies allein die öffentliche Discussion rechtfertigen würde. Jedoch soll diese therapeutische Seite bei anderer Gelegenheit besprochen werden.

Heute sollen die gemachten Beobachtungen die gewissermaassen experimentelle Unterlage bieten, um den Einfluss des Aderlasses auf das specifische Gewicht des Blutes kennen zu lernen.

¹⁾ Dr. Friedrich Scholz, *Die Behandlung der Bleichsucht mit Schwitzbädern und Aderlässen*. Leipzig 1890.

Die zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes hier in Anwendung gebrachte Methode ist die von Fano (vgl. Limbeck, Klinische Pathologie des Blutes), in der Hammerschlag'schen Modification. Im Prinzip ist die Methode übrigens seit langem von den Mineralogen zum Studium der Krystalle angewandt worden: Das specifische Gewicht des Chloroforms ist 1489, das des Benzols 0,88, das des Blutes 1060. Durch Mischung von Benzol oder auch Petroleum mit Chloroform erhält man eine Flüssigkeit, in der der Bluttropfen schwimmt, ohne Tendenz, nach oben oder unten zu gehen. Dann zeigt das Aröometer mit dem specifischen Gewicht der Mischung das des Blutes an.

Diese Methode ist die einzige, die für den Praktiker in Betracht kommt. Die wichtigste Fehlerquelle, die bisher nicht genügend berücksichtigt wurde, ist die, dass das Gewicht des Blutes an verschiedenen Körperstellen verschieden ist. Es hängt dies jedenfalls mit der Durchblutung der betreffenden Theile zusammen. Wenigstens zeigt der schlecht durchblutete, oft leichenblasse und kalte Fuss des Culturmenschen das niedrigste specifische Gewicht. Schwerer ist das Blut der Fingerkuppe. Am höchsten erwies sich das specifische Gewicht des Blutes am Ohrläppchen. Das Verhältniss war so:

Fuss . . .	1056—57
Fingerkuppe	1058—60
Ohrläppchen	1060—61.

Schon diese Verschiedenheit musste es verbieten, das durch Nadelstiche entnommene Blut ohne Weiteres in seinem specifischen Gewicht gleich zu setzen dem Gesamtblut. Der Gedanke lag nahe, dass das specifisch schwerste Ohrläppchenblut dem Blut in den Gefässen am nächsten kam. Der Aderlass entschied die Frage. Am 21. April 1895 betrug bei Herrn Oe. das specifische Gewicht des Ohrläppchenblutes 1061. Das aus der angeschnittenen Vena basilica spritzende Blut hatte ebenfalls 1061. Ein ander Mal hatte das Ohrläppchenblut 1058, das Aderlassblut der Mediana basilica etwas über 1058. Ein drittes Mal betrug das specifische Gewicht des Blutes sowohl am Ohrläppchen wie aus der V. cephalica 1064. Also das Ohrläppchenblut war nicht nur stets gleich dem direct aus der Ader stammenden Blute, sondern, was noch mehr in die Wage fällt, es macht mit ihm die Schwankungen mit. Man ist sonach berechtigt, das specifische Gewicht des Ohrläppchenblutes als das specifische Gewicht des Gesamtblutes anzusprechen. Man ist weiter verpflichtet, für derartige Untersuchungen sich stets des Ohrläppchens zu bedienen. Das hat noch den Vortheil, dass die Entnahme von Blut fast schmerzlos ist. Das Auge sieht zudem den Einstich nicht, und die Psyche kann den Schmerz nicht übertreiben. Fingerkuppe oder -Rücken sind viel empfindlicher, was um so unangenehmer ist, als derartige Untersuchungen bei demselben Individuum gemacht werden müssen.

Der Einfluss, den der Aderlass auf das specifische Gewicht des Blutes ausübt, geht am besten aus folgenden Tabellen hervor:

Aderlass I. Herr Oe. 21. April 1895 Vormittag.

Unmittelbar vor dem Aderlass spec. Gew. des Blutes am Ohrläppchen	1061
Entleert wurden 230 ccm Blut von spec. Gew.	1061
Spec. Gew. des Blutes (Ohrläppchen) $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem Aderlass	1050
- - - (- -) 5 Uhr Nachmittags	1063
- - - (- -) am 22. April 5 Uhr Nachm. .	1059
- - - (- -) - 23. - 5 - - .	1058
- - - (- -) - 24. - 5 - - .	1058.

Aderlass II. Herr Oe. 2. Mai 1895 Nachmittags 5 Uhr.

Spec. Gew. des Blutes (Ohrläppchen) vorher	1058
Entleert 210 ccm Blut von spec. Gew.	1058,1
Spec. Gew. des Blutes (Ohrläppchen) $\frac{1}{4}$ Stunde nachher	1051
- - - (- -) am 3. Mai 5 Uhr Nachm. . .	1060
- - - (- -) - 4. - 5 - - .	1058.

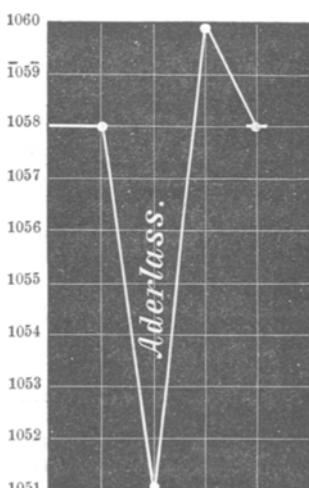
Aderlass III. Herr Dr. A. 8. Mai 1895.

Spec. Gew. des Blutes (Ohrläppchen) 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Vorm.	1060
Entleert 180 ccm Blut von spec. Gew.	1060
Spec. Gew. des Blutes (Ohrläppchen) $\frac{1}{4}$ Stunde nach dem Aderlass	1053
- - - (- -) 4 Uhr Nachm.	1062
- - - (- -) am 9. Mai 5 Uhr Nachm. . .	1058
- - - (- -) - 9. -	1060.

Das mag genügen. In allen Fällen ist die Wirkung die gleiche. Unmittelbar nach dem Aderlass fällt das specifische Gewicht des Blutes um 7—11%. 6 Stunden später ist es aber wieder höher als im Anfang, um etwa 2%, um dann in weiteren 12 Stunden das ursprüngliche Gewicht zu erreichen. Wenn im Aderlass I vor dem Aderlass 1061 und an den auf den Aderlass

folgenden Tagen nur 1058 notirt werden konnte, so ist dies nur scheinbar eine Ausnahme. Denn der Aderlass wurde Vormittags gemacht und da ist nach der Schmalz'schen Tabelle das specifische Gewicht des Blutes stets um etwa 2% höher als Nachmittags. Ganz im Einklang damit ist die Beobachtung Dr. Lahmann's, dass das Blut am Vormittag träger aus der Vene fliest und schneller gerinnt, weshalb er den Aderlass später immer, wo es irgend anging, Nachmittags mache. Deshalb sei lieber Aderlass II als Typus in nebenstehender Curve dargestellt:

Suchen wir die Curve physiologisch zu deuten. Unmittelbar nachdem die Aderlassbinde gelöst und der Flüssig-



keitsverlust sich im ganzen Gefässsystem bemerkbar macht, wird von den Capillaren zur Deckung jenes Verlustes die specifisch leichte Gewebsflüssigkeit (1003—1006) aufgesaugt. Entspannt, entlastet also werden zunächst die Gewebe. Vielleicht könnte man das Gefühl der inneren Erleichterung, das die Patienten in diesem Augenblicke angeben, dadurch erklären. Das Blut wird durch die aufgesaugte Gewebsflüssigkeit verdünnt.

Dann aber beginnt sofort die innere Arbeit des Organismus, um die körperlichen Elemente des Blutes zu ersetzen. Das Blut gehört zu den am meisten regenerationsfähigen Geweben und nach einigen Stunden ist die Regeneration vollendet, — ja noch mehr: das specifische Gewicht des Blutes hat die Norm überschritten. Aber das nimmt uns nicht Wunder. Die organischen Kräfte, plötzlich entfacht, zeigen ja immer diese Tendenz zur Ueberproduction. Ich erinnere nur an die excessiven Temperaturgrade bei Infectionskrankheiten.

Der Schweißausbruch, der nach einem ausgiebigen Aderlass in der Regel eintritt, kann wohl zwanglos als Ausdruck dieser Regenerations-Arbeit angesehen werden.

3.

Stauungshydrops und Resorption.

Von H. J. Hamburger in Utrecht.

Wenn man einen Blick wirft in die Geschichte des Problems, auf welchen Wegen der Körper die demselben dargebotenen Flüssigkeiten aufnimmt, so fällt es auf, dass nach der Entdeckung der Lymphbahnen diese fortwährend mit abwechselnden Chancen den Blutgefassen den Vorrang bestreiten. Dieser Kampf ist bis in die allerletzte Zeit fortgesetzt, und man kann sagen, ohne Widerspruch zu fürchten, dass die Blutgefässe die letzten Siege davongetragen haben.

Unabhängig von einander und mittelst verschiedener Untersuchungsmethoden haben die Experimente von Starling und Tubby¹⁾, von Orlow²⁾ Asher³⁾ und mir⁴⁾ nachgewiesen, dass in serösen Höhlen, sowie im Unterhautgewebe fast ausschliesslich die Blutgefässe es sind, welche Flüssigkeiten resorbiren, und dass die Lymphbahnen hierbei eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

¹⁾ On absorption from and secretion into serous cavities. *Journal of physiology.* XVI. p. 150.

²⁾ Ueber die Resorption in der Bauchhöhle. *Pflüger's Archiv.* Bd. 59. S. 170.

³⁾ Ein Beitrag zur Resorption durch die Blutgefässe. *Zeitschr. f. Biol.* Bd. 29. S. 247.

⁴⁾ Ueber die Regelung der osmotischen Spannkraft von Flüssigkeiten in Bauch- und Pericardialhöhle. Ein Beitrag zur Kenntniss der Resorption. *Du Bois-Reymond's Archiv.* 1895. S. 281.