

II.

Untersuchungen über die Wirkung der Eisenpräparate.

Von W. Pokrowsky, Stud. med. in St. Petersburg.

In der therapeutischen Klinik der St. Petersburger medic.-chirurgischen Akademie hatte ich Gelegenheit, mehrere Kranke, die wegen verschiedener Ursachen Eisen gebrauchten, zu beobachten, und habe nach der mir vom Adjunkt-Professor S. Botkin gegebenen Idee und unter seiner aufmerksamen Anleitung mir die Aufgabe gesetzt, die Wirkung des Eisens auf den Stoffwechsel zu bestimmen. Zu diesem Zwecke habe ich täglich bei allen Eisen gebrauchenden Kranken die Temperatur ihres Körpers, die Menge der aufgenommenen Stoffe, die Quantität der Excremente, des Urins und ebenfalls dessen specifisches Gewicht, die Menge der darin enthaltenen Chloride und des Harnstoffs bestimmt. Damit sogleich am Anfange meiner Beobachtungen die Temperaturerhöhung der Eisen gebrauchenden Kranken auffiel, stellte sich von selbst die Frage, wie beständig diese Erhöhung der Temperatur sei, und wie viel sie vom Gebrauche des Eisens abhängt; hiermit erschien sogleich die Nothwendigkeit, die Beobachtung über die Temperaturerhöhung unter der Einwirkung des Eisens zu erweitern. Auf diese Weise bildete sich eine Reihe von Tabellen, welche die Temperatur des Körpers, die Pulsfrequenz und Anzahl der Athemzüge bei der Anwendung verschiedener Eisenpräparate bestimmten, und eine andere Reihe von Tabellen, welche die Einwirkung des Eisens auf den Stoffwechsel überhaupt zeigten. Beide Tabellen lege ich hier mit ihrer Erklärung vor.

Um zu zeigen, wieviel man in jedem gegebenen Falle die Wirkung des Eisens schätzen kann und wieviel die Schwankungen des Stoffwechsels von der Eigenschaft der Krankheit abhängig seien, finde ich es für nöthig, bei der Erklärung einer jeden Tabelle eine kurze Uebersicht der Krankengeschichte eines jeden von mir beobachteten Kranken zu entwerfen.

Tabelle 1. Der Kranke, ein 16jähriger Knabe, C. Kowalenko, kam den 25. Januar 1861 in die Klinik; er litt an Schmerzen im Bauche, in der Brust und an allgemeiner Schwäche. Die Diarrhoe — zweimal täglich, flüssige Excremente — dauert 3 Tage lang. Der Kranke ist blass, nicht gross von Wuchs, mit runzligem Gesicht, scheint älter. Bei der objectiven Untersuchung fand ich einen dumpfen Ton auf der rechten Brustseite, dabei ein geschwächtes Vesiculärathmen und eine verlängerte Expiration; eine gleichmässige Vergrösserung der Leber, die von der 6ten Rippe bis 1 Zoll unter dem Rippenrande ging und nach allen Percussionsrichtungen der Leber einen dumpfen Ton gab. Dabei war die rechte Subcostalgegend sehr empfindlich bei der Palpation; eine unbedeutende Vergrösserung der Milz; eine Ansammlung von Flüssigkeit in der Bauchhöhle mit einem dumpfen Tone der unteren Bauchgegend, das Niveau der Flüssigkeit beim Stehen grenzte sich ab mit der Linie, welche die beiden Spinae oss. ilei anteriores superiores verbindet, deutliche Fluctuation, namentlich unten am Bauch. Die Haut war am ganzen Körper blass und mürbe, auf den Beinen runzlig mit dem Kennzeichen eines früher vorhandenen Oedems. Auf der linken Seite des Halses befand sich ein grosser Haufen angeschwollener lymphatischer Drüsen. Die Temperatur des Körpers war erniedrigt bis auf 36,7° C. mittlerer Tagestemperatur, d. h. um einen Grad geringer als die normale. Der Kranke hat Nasenbluten und das auf diese Weise erhaltene Blut zeigt unter dem Mikroskope eine Menge weisser Blutkugeln. Im Urin fand ich Eiweiss in grosser Quantität, welches durch Salpetersäure coagulirte und im Ueberschuss derselben sich auflöst. Bei der aufmerksamen Beobachtung desselben unter dem Mikroskope fand ich eine unbedeutende Menge durchsichtiger fibrinöser Cylinder und mattes Epithel der Harnkanälchen. Die Quantität des Harnstoffes (14 Grm.) und der Chloride ist unbedeutend, ungeachtet dessen, dass die tägliche Quantität des Harns normal ist. Das Körpergewicht = 30,946 Grm.

Der Kranke litt in seinem 8ten Lebensjahre während 6 Wochen an Intermittens. Seit dieser Zeit war er niemals gesund und hatte bald Nasenbluten, bald Oedem der Füsse oder Diarrhoe und wurde so allmählig geschwächt. In seinem 14ten Jahre bekam er eine Pleuritis dextra.

Die gleichmässige Vergrösserung der Leber und der Milz, die Geschwulst der lymphatischen Drüsen am Halse, die Erscheinung des Eiweisses und der Harn-cylinder im Harne, bei der Abwesenheit eines Herz- oder Lungenleidens, von denen die Albuminurie hätte abhängen können, der dumpfe Ton der rechten Brustseite und das verlängerte Athmen in der rechten Lunge war einerseits durch den Druck der pathologisch vergrösserten und durch die Ansammlung von Bauchflüssigkeit emporgehobenen Leber, andererseits wahrscheinlich auch durch die alte pleuritische Verwachsung herbeigeführt; ferner das Oedem und die abwechselnden Diarrhöen, die Nasenblutungen mit einer grossen Quantität von weissen Blutkörperchen und die Entwicklung aller krankhaften Erscheinungen nach der Intermittens, — alle diese Symptome gaben Veranlassung zur Diagnose einer (aller Wahrscheinlichkeit nach amyloiden) Entartung der Leber, der lymphatischen Drüsen des Halses, der Milz und der Nieren *).

*) Eine ausführlichere Beschreibung mit Krankengeschichte und Autopsie dieses

Mit dem Aufhören der Diarrhoe und der Schmerzen in der Brust ohne jede innerliche Kur wurde dem Kranken nach vorheriger 3tägiger Bestimmung des Harnstoffs und der Chloride im Harn, der Temperatur desselben und des Körpergewichts, den 30. Januar Syrupus ferri jodati je 2 Theelöffel (ungefähr je 2 Gran Jodeisen) täglich verordnet. Dabei wurde in den 3 ersten Tagen die Quantität des Harnstoffs geringer, aller Wahrscheinlichkeit nach in Folge des Nasenblutens, am 4ten Tage aber fing die tägliche Quantität des Harnstoffs an sich zu vergrössern und dabei stieg auch die mittlere Temperatur des Körpers. Im Verlaufe von 11 Tagen, bei der Einnahme des Syrupus, wuchs die tägliche Quantität des Harnstoffs bis um 20,41 Grm., die mittlere Temperatur auf 37,12° C., das Körpergewicht auf 33,520 Grm. Der Puls und das Athmen boten keine Veränderungen. All dieses ergibt sich aus den mittleren Zahlen in der Tabelle nach dem 2. Februar. Zu dieser Zeit ward ich genöthigt, die Diät des Kranken zu verändern; um nun die reine Wirkung hiervon zu sehen, unterliess ich den Gebrauch des Eisens. Die Veränderung bestand darin, dass dem Kranken 100 Grm. Fleisch zugelegt und die Wurzelsuppe durch Kartoffelsuppe ersetzt wurde. An demselben Tage, als ich den Gebrauch des Eisens aussetzte, erschien am Abend ein leichtes Oedem der Füsse, und in Folge dessen hob sich am folgenden Tage das Körpergewicht bedeutend; einen Tag später kam Diarrhoe, eine vermehrte Harnabsonderung und das Körpergewicht reducirte sich auf die frühere Zahl. Unterdessen zeigte sich nach Ablauf von 3 Tagen, unter dem Einflusse dieser besseren Diät, eine Vermehrung des Harnstoffs. Von Neuem wurde bei dieser besseren Diät Eisen angewendet und wiederum bekam man als Resultat eine Erhöhung der mittleren täglichen Temperatur und der Harnstoffmenge. Am 16. Februar setzte man das Eisen wieder aus und im Verlaufe von 5 Tagen kehrten alle Krankheitserscheinungen zurück. Am folgenden Tage wurden die Füsse ödematös, am dritten bekam der Kranke Diarrhoe, am vierten kam Nasenbluten, die mittlere Temperatur fiel und ebenfalls auch die Quantität des Harnstoffs (siehe das mittlere Resultat nach dem 20. Febr.). Den 21sten des Monats wurde ein neues Eisenpräparat verordnet — Lactas ferr. je 3 Gr. für den Tag. Es folgte ein Aufhören des Nasenblutens, der Diarrhoe, eine Verringerung des Oedems der Füsse und dem entsprechend des Körpergewichts, eine Vermehrung der täglichen Harnstoffmenge und eine Erhöhung der mittleren Tagestemperatur. Ausserdem erschien in diesem Falle eine vermehrte Pulsfrequenz, welche auf andere Ursachen nicht zurückzuführen war, da der Kranke in denselben Bedingungen blieb. Ascites, Vergrösserung der Leber und der Milz bestanden in statu quo ante.

Hier will ich noch zufügen, dass die Temperatur sowohl bei diesem Kranken, als auch bei allen folgenden zu einer und der-

Kranken, welcher nach der augenscheinlichen Verbesserung seiner Gesundheit beim Eisengebrauche schwächer und schwächer wurde und endlich nach dem 4monatlichen Aufenthalte in der therapeutischen Klinik starb, wird bald als besondere Beobachtung (in der St. Petersburger medicinischen Zeitung (Medizinski Wästnik) erscheinen.

selben Stunde, nämlich am Morgen um 10 Uhr, am Nachmittage drei Stunden nach seinem Mittagmahle und am Abend drei Stunden nach dem Abendessen gemessen wurde. Die Temperatur des Zimmers hielt sich beständig auf 20—21° C. Die Messungen wurden mit einem Celsius'schen Decimalthermometer vom Berliner Künstler Geissler angestellt. Das Thermometer wurde in die Achselhöhle des Kranken gelegt und so lange dort gelassen, bis es aufhörte zu steigen. Die Harnstoffbestimmung wurde nach der Methode von Liebig mittels der Titirlösung des salpetersauren Quecksilberoxyds, mit der vorherigen Ausscheidung der Chloride gemacht.

Tabelle 2. Noch deutlicher und belehrender erscheint die Wirkung des Eisens in dem folgenden Falle eines an einem Herzübel leidenden Kranken. G. Nosoff, ein wegen Untauglichkeit zum Dienste verabschiedeter Soldat, 44 Jahre alt, hochgewachsen, mager, leidet an Dyspnoe, Herzklopfen, Kopfschmerzen und an einem drückenden Gefühle zwischen den Schulterblättern, immerwährendem Frieren, Schlaflosigkeit, Ohrensausen. Die rechte Lunge gibt einen hellen Ton bis zur 7ten Rippe. In der linken Lunge ist ein geschwächtes vesiculäres Athmen und eine deutlich hörbare Expiration. Der Percussionston ist hell. Der dumpfe Ton des Herzens fängt von der 4ten Rippe an. Der Herzschlag ist stark zwischen der 7ten und 8ten Rippe etwas links von der Warze. Der systolische Ton ist rein; der diastolische wird durch ein Geräusch, welches sich in die Aorta, die Carotiden und die beiden Crurales fortpflanzt, verdrängt. Es wurde eine *Insufficiencia valvul. semilunarium aortae*, mit einer Hypertrophie des linken Ventrikels und Emphysem der Lungen diagnosticirt. Dem Kranken wurde verordnet *Infusum Digitalis ex Dr. dim.*, was ihm aber keine Erleichterung brachte. Den 6. Februar verordnete man ihm *Syrup. ferri iodati*, ein Theelöffel vor dem Mittag- und Abendbrod. Nach dem Gebrauche dieses Präparates verminderte sich die Kurzatmigkeit, ebenso wurde auch der Herzschlag geringer und der Kranke fühlte sich wärmer. Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass die Temperatur sich während der 3 Tage, in welchen er das Eisen gebrauchte, ohne Schwankung auf 36,4° C. hielt. Dem Kranken wurde eine grössere Portion gegeben und der Gebrauch des Eisens fortgesetzt. Die Harnstoffmenge vergrösserte sich. Jetzt wurde nach einem 3tägigen Gebrauche des Eisens derselbe am 9. Februar des Versuches wegen unterbrochen, die Portion aber unverändert gelassen. An demselben Tage wurde die Temperatur geringer, an dem folgenden Tage noch geringer und schon am dritten klagte der Kranke über Herzklopfen, Frost und Athembeklemmung, der Puls wurde unregelmässig, so dass man am vierten Tage genöthigt war, den Gebrauch des Eisens zu erneuern. Gleich darauf, schon 5 Stunden nach dem Gebrauche des Eisens zu 2 Theelöffeln, stieg die Temperatur bedeutend und am folgenden Tage noch mehr. Der Kranke athmet frei, klagt nicht über Herzklopfen und fühlt sich warm. Die Harnstoffmenge, die sich anfänglich unter der Einwirkung einer besseren Diät vermehrte, stieg jetzt nach dem Gebrauche des Eisens noch höher,

Dieser Fall von Herzleiden bot der Thermometrie die besten Bedingungen. Der Kranke durch die Erfahrung belehrt, dass eine jede Aufregung seine Krankheitssymptome erhöhe, war im höchsten Grade vorsichtig und hielt sich von selbst in ein und denselben Bedingungen — ein Umstand, der für so feine und unbedeutende Temperaturschwankungen sehr wichtig ist, wie sie der menschliche Körper, namentlich bei einer krankhaft verminderten Temperatur wie im vorliegenden Falle bietet.

Tabelle 3. Student der St. Petersburger Universität Kobelsky, blass, mager, leidet an Blutspeien. Ein dumpfer Percussionston und eine verstärkte Expiration in der Spitze der rechten Lunge, ein leichtes systolisches Geräusch im Herzen ohne gleichzeitige Ausdehnung der Dämpfung desselben. Die Menge des ausgespienen Blutes beträgt täglich nicht mehr als 1 Unze. Es wurde ihm verordnet Solut. sesquichlorethi ferri zu 6 Tropfen vor dem Mittage und Elix. acid. Halleri zum Trinken (Dr. iij auf Pfd. iij Aq.). Das Blutspeien zeigte sich noch 3mal auch nach dem Gebrauche dieses Mittels, aber in geringerer Quantität und hörte darauf gänzlich auf. Die mittlere Tagestemperatur betrug beim Gebrauche des Eisens 37,5° C. Das Eisen wurde ausgesetzt, das Blutspeien erschien nicht und die mittlere Temperatur fiel auf 37,2° C. Die unbedeutende Temperatur-Veränderung in diesem Falle hing wahrscheinlich von der kleinen Dosis des Eisenpräparates ab, dessen Quantität nicht vergrössert werden konnte, da man befürchten musste, dadurch eine verstärkte Blutwallung hervorzurufen und gleichzeitig die Digestion zu stören; es ist ja bekannt, dass dieses Eisenpräparat stärker als alle anderen auf den Magen wirkt.

Tabelle 5. Ein Schreiber, A. Peretjagin, 26 Jahre alt, von guter Constitution. Er kam in die Klinik in fieberhaftem Zustande mit einem sich entwickelnden pleuritischen Exsudate der rechten Seite, mit dem Niveau an der 3ten Rippe. Das Exsudat wurde während des Aufenthalts in der Klinik noch grosser und erhob sich bis zur 2ten Rippe. Schon nach dem Gebrauche des Calomels und später des Jodkaliums (vom 15. bis 21. Februar) fing das Exsudat an resorbirt zu werden. Der fieberhafte Zustand ging vorüber und die mittlere Tagestemperatur hielt sich constant auf 37,5° C.; dem Kranken wurde der Gebrauch von Ferr. citr. zu Gr. iij täglich verordnet. 5 Tage lang gebrauchte er Eisen und in den ersten 3 Tagen vermehrte sich die Harnmenge (1800 Ccm. statt 1200 Ccm.)*); am vierten Tage kehrte sie zum normalen Zustande zurück. Indessen stieg die Temperatur und zugleich auch der Puls; den 27. Februar wurde der Gebrauch des Eisens ausgesetzt, aber die Temperatur erhöhte sich noch 2 Tage immer mehr und ebenfalls der Puls. Am Tage darauf, d. h. am dritten Tage nachdem der Gebrauch des Eisens unterbrochen wurde, fing die Temperatur an zu fallen und am 7. März erreichte sie die Norm. Ebenso fing auch der Puls an zu fallen. Den 7., 8., 9. März

*) In einem anderen Falle des Gebrauches von Citras ferrosus hatte ich auch eine vorübergehende Vermehrung der Harnmenge beobachtet.

hielt sich die Temperatur auf 37,7° C. Das Exsudat war in statu quo, in der Höhe der 6ten Rippe. Am 10. März gab man dem Kranken des Versuches wegen ein neues Eisenpräparat, nämlich Ferr. hydrogen. reductum, zu 5 Gr. beim Frühstück, Mittag- und Abendessen. An demselben Tage stieg die normale Temperatur und ebenfalls auch der Puls. Im Verlaufe von 5 Tagen war die mittlere Temperatur des Tages bis auf 38° C. gestiegen, am 14. des Monats wurde der Kranke aus der Klinik entlassen.

Tabelle 6. Der sechste Kranke, bei welchem ich die Wirkung des Eisens beobachtete, war ein Frontsoldat, 45 Jahre alt, der an Morbus Brightii (Chronische parenchymatöse Entzündung der Nieren) in dem Stadium der Granularatrophie litt. Im Harn befand sich beständig Eiweiss und nur sehr aufmerksame mikroskopische Untersuchungen zeigten die Anwesenheit fibrinöser Cylinder mit dem fettig entarteten Epithelium der Harnkanälchen, welches zum Theil die Cylinderchen ausfüllte, zum Theil aber frei neben ihnen schwamm; freie Fetttropfen auf der Oberfläche des Harnes. Die Temperatur des Körpers fiel auf 36,5° C. mittlerer Tagestemperatur. Der Puls war 40 in der Minute; am 5. Februar fing er an 2 Theelöffel Syr. ferri iod. einzunehmen. Bis zum 14. Februar erhöhte sich die Temperatur, am 6ten Tage wurde auch der Puls grösser; am 15ten bis 16ten wurden beide mit der Aussetzung des Eisens geringer. Vom 17ten bis 21sten wurde wieder Eisen gebraucht und beide stiegen. Den 22sten wurde der Gebrauch des Eisens wieder unterlassen: die Temperatur und der Puls blieben während 3 Tage beinahe dieselben. Vom 25sten an bekam der Kranke wieder zu 3 Theelöffel Syr. ferri iod.: die Temperatur stieg noch und erreichte nicht nur die Norm, sondern ging sogar etwas höher. Der Puls blieb constant auf 60.

Tabelle 7. Meine letzte Beobachtung wurde an einer Kranken in der Frauenklinik des Herrn Prof. Krassowsky angestellt. O. Antonowa leidet an einer Insufficiencia valvulae bicuspidalis mit nachfolgender Erweiterung des rechten Ventrikels, prästolischem Geräusche, Asthma, Dyspnoe, deutlicher Pulsation der Halsvenen, nachfolgender Vergrösserung der Leber und Milz, Bauchwassersucht und einem sehr entwickelten Oedem der Füsse. Im Harn befinden sich Eiweiss und durchsichtige Harncylinder, dann und wann auch Blutkörperchen. Es wurde verordnet Syr. ferri iod. zu 3 Theelöffel täglich. Die Diät blieb dieselbe (6 Gläser Thee und 2 Pfund Milch täglich) während der ganzen Beobachtungszeit, ebenso war auch die Temperatur des Zimmers stets dieselbe, nämlich 20° C. am Morgen und am Abend. Die Kranke bringt beinahe den ganzen Tag im Bette zu. Der Magen ist in Ordnung, der Stuhlgang ist regelmässig am Morgen eines jeden Tages, und ungeachtet aller dieser vortheilhaften Bedingungen für die Beobachtung, blieb die Temperatur des Körpers dieselbe — ungefähr 37,3° C. mittlerer Tagestemperatur. Dafür vergrösserte sich aber die Harnstoffsmenge um 12 Grm. Das Oedem der Füsse verschwand, ebenso der Ascites und die Dyspnoe. Der Umfang der Leber und der Milz wurde geringer. Sogar der vergrösserte quere Durchmesser des Herzens wurde kleiner, obgleich alle übrigen Herzerscheinungen dieselben blieben. Syr. ferri iod. wurde mit Citr. ferr. zu 3 Gr. täglich vertauscht, was keine Veränderung betreffs der Temperatur des Körpers hervorrief. Ebenso zeigte es auch keine Wirkung auf die tägliche Harnmenge. Merkwürdiger Weise aber

stieg die Temperatur des Körpers bei der einfachen Unterlassung des Eisengebrauches zur Norm. Nachdem sie aber gestiegen war, fing sie wieder an zu fallen und als sie bis um $0,2^{\circ}\text{C}$. gesunken war, wurde der Gebrauch von Pyrophosph. ferri zu 9 Gr. täglich verordnet. Im Verlaufe von 4 Tagen war die Temperatur constant, ungefähr 38°C ., dann fiel sie wieder auf $37,6^{\circ}\text{C}$., als der Eisengebrauch unterbrochen wurde. Auf diese Weise zeigte auch dieser Fall, welcher anfänglich eine Ausnahme von der Regel war, beim Gebrauche von grossen Dosen Eisen eine Temperaturerhöhung. Warum aber die Temperatur im Anfange nicht stieg, während andere Erscheinungen der Eisenwirkung vorhanden waren, und erst nach der Aussetzung des Eisens, und später mit der bedeutenden Vergrösserung der Dosis des Präparates stieg, warum ferner Cit. ferrosus, das in den beiden anderen Fällen sich als ein gutes Diureticum zeigte, hier in diesem Falle unwirksam erschien, kann ich nicht entscheiden. Die Verringerung des Harnstoffs und der Chloride in den letzten Tagen, welche aus der Tabelle sich ergibt, hing von der Diätveränderung ab; nach dem Wunsche der Kranken erhielt sie Fastenspeisen, in mittlerer Zahl 80 Grm. Fisch, 300 Grm. Fischsuppe und 200 Grm. weisses Brod.

Diese Beobachtungen ergeben hinsichtlich der Wirkung von Eisenpräparaten folgende factische Resultate:

1) Beim Gebrauche von Eisenpräparaten erhöht sich positiv die Temperatur des Körpers.

2) Diese Erhöhung erfolgt in einigen Fällen sehr bald; so konnte man es in einem Falle 5 Stunden nach dem Gebrauche des Präparates, bei anderen aber langsamer und in einem Falle nur nach einem bedeutenden Zwischenraume und bei einer grossen Dosis beobachten.

3) Es steigt sowohl die krankhaft gesunkene als auch die normale Temperatur des Körpers und wenn dieselbe an einem bestimmten Punkte nach der Einnahme einer gewissen Quantität des Präparates aufhört zu steigen, so erhöht sie sich weiter bei der Vergrösserung der Dosis, so dass im Falle No. 6 die Summe der Steigerung mehr als 1°C . betrug.

4) Mehrere Tage nach dem Gebrauche des Eisens steigt auch der Puls, obgleich nicht in allen Fällen.

5) Sehr bald vergrössert sich zufolge der Temperaturerhöhung die tägliche Quantität des Harnstoffes im Harne.

6) Der Eisengebrauch vermehrt das Körpergewicht.

7) Ein jedes Eisenpräparat ruft denselben Effect hervor und die Ersetzung eines Präparates durch ein anderes bei einem und demselben Kranken verändert die Resultate nicht. Chemisch reines Eisen — Ferrum hydrogenio reductum — bringt eben dieselben Wirkungen, als alle übrigen Eisenpräparate hervor.

8) Die diuretische Wirkung von *Citr. ferrosus* war deutlich in 2 Fällen vorhanden, im dritten aber fehlte sie unter gleichen Bedingungen.

9) In allen Fällen, wo ich Eisen gebrauchen liess, kam keine Verstopfung, ausser einer leichten im Falle des Gebrauchs von *Ferrum iodatum* und *Ferrum lacticum*; es wurde überhaupt leicht vom Verdauungsapparate vertragen, sogar in bedeutend grossen Dosen, nämlich 9 Gr. *Pyrophosphatis ferrosi* und 15 Gr. *Ferri hydrogenio reducti* täglich.

10) Hydropische Transsudate in die *Tela cellulosa subcutanea* wurden beim Gebrauche von Eisen sogar bei solchen Kranken, die eine Störung der Compensation der Insufficienz der linken Atrio-ventricularöffnung des Herzens besaßen, resorbirt und erschienen wieder, sobald der Gebrauch des Eisens aufhörte.

11) Die Zunahme des Herzimpulses und die Dyspnoe bei Kranken mit organischen Herzfehlern (*Insuff. valv. bicuspidalis* und *Valvulorum semilunarium aortae*) im ersten Falle mit Oedem, im zweiten ohne dasselbe, verschwand sogar da, wo vorher Gebrauch von *Infusum Digitalis* gar nicht geholfen hat.

12) Nachdem die normale Temperatur des Körpers unter der Einwirkung des Eisens gestiegen war, dauerte es nach dem Aussetzen desselben sehr lange, bis sie zur Norm zurückkam; während die krankhaft gesunkene Temperatur nach dem Gebrauche von Eisen sehr rasch stieg, fiel sie auch eben so schnell, wie sie aufstieg, wenigstens da, wo auch die anderen Krankheitssymptome, die durch den Gebrauch von Eisen zurückgehalten waren, fortbestanden und wo also die Ursache der niedrigen Temperatur durch den Gebrauch des Eisens nicht gehoben wurde.

Zum Schlusse erlaube ich mir einige Propositionen, betreffend die Wirkung des Eisens zu machen. In Erwägung, dass unter Einwirkung des Eisens die Temperatur des Körpers und die Harnstoffmenge im Harne sich erhöhen, die ödematösen Zustände schwinden und das Gewicht des Kranken steigt, haben wir das volle Recht, dem Eisen eine die Ernährung vermehrende Wirkung zuzuschreiben. Auf welche Weise geschieht denn diese Steigerung, die sich sehr bald durch die Temperaturerhöhung des Körpers ausdrückt? Es ist unmöglich zu beweisen, dass die Temperaturerhöhung eben einen kräftigeren Stoffwechsel anzeigt, denn sie ist sehr beständig und wird immerwährend auch von anderen die gesteigerte

Ernährung anzeigenden Symptomen begleitet. Wodurch wird denn hier diese Steigerung der Ernährung bedingt? Es ist schwer, eine positive Antwort darauf zu geben. Man kann wenigstens mit Bestimmtheit sagen, dass die Ernährung beim Eisengebrauche sich hebt nicht durch die Vermehrung des Blutquantums oder der Blutkörperchen, deren langsame Vermehrung mit Gewissheit bekannt ist, während der Stoffwechsel unter der Eisenwirkung sehr rasch steigt. Es ist auch keine Möglichkeit, die Temperaturerhöhung durch die erhöhte Pulsfrequenz zu erklären. Aus meinen Beobachtungen ist zu sehen, dass die Steigerung der Pulsfrequenz eine viel spätere und eine symptomatische, d. h. schon durch die Einwirkung der Temperaturerhöhung hervorgerufene Erscheinung war (wie dieses auch durch Versuche an Thieren nachgewiesen wurde). Die Respiration hat beim Eisengebrauch sich nicht verändert und konnte also keinen Einfluss auf die Temperaturerhöhung haben. Es bleibt uns also die Wirkung des Eisens im Systeme der feinsten arteriellen und capillaren Gefässe — eine der wichtigsten Bedingungen der Ernährung und des Wachsens der Gewebe und Organe — zu suchen, um so mehr, da wir einen directen Hinweis auf diese Wirkung in dem augenscheinlichen Einflusse des Eisens auf hydropische Transsudate in der *Tela cellulosa subcutanea* (welche, wie bekannt, namentlich vom Capillarsysteme abhängen) haben. Und auch hier scheint mir am allerwahrscheinlichsten die Muthmaassung, die von S. Botkin ausgesprochen ist, dass nämlich das Eisen auf die contractilen Elemente der feinsten arteriellen Aeste wirkt, die unstreitig einen äusserst wichtigen Einfluss auf den capillaren Blutlauf und namentlich auf die Höhe des Tonus, d. h. auf den Spannungsgrad der Wände dieser Verästelungen haben müssen, das Eisen muss somit die Bedingungen der Diffusionen zwischen ihnen und den die Gewebe und Organe zusammensetzenden Elementen verändern. Nur auf diese Weise nämlich scheint es mir möglich, die rasche Verbesserung der Ernährung und die Resorption der ödematösen Transsudate beim Gebrauche von Eisenpräparaten, so wie das retrograde Sinken der Ernährung und Auftreten der ödematösen Erscheinungen bei der Aussetzung des Eisens vor der vollständigen Beseitigung der Ursachen dieser Erscheinungen zu erklären.

T a b e l l e 1.

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungs- quantum in Gramms. (Sm. Semmel) Fl. Fleisch Sp. Suppe	Ge- wicht der Excre- mente in Grm.	Quan- tität d. getrun- kenen Thees in Ccm.	Täg- liche Harn- meng.	Specif. Gew.	Tägliches Quantum C/Na.	+ Ur.	Temperatur des Kör- pers, Anzahl der Puls- schläge u. Athemzüge		Mittlere Tages- tempe- ratur.	Körper- gewicht in Grm.	Bemerkungen.
								Morg.	Mittg. Abds.			
27. Jan. Ohne Eisen.	Sm. 550 Fl. 140 Sp. 337	0	1600	1470	1010	4,914	14,646	36,8° 80 30	36,8° 37,1° 80 80 28	36,9°		
28. - id.	Sm. 579 Fl. 140 Sp. 348	238	1700	2000	1010	6	18,4	36,7 80 26	36,6 80 26	36,7	30,946	
29. - id.	Sm. 577 Fl. 144 Sp. 350	246	1600	2000	1010	7,2	18,6	36,7 80 26	36,9 100 30	36,6	30,454	Nasenbluten unge- fähr 1 Unze.
Mittleres Resultat für 3 Tage.	Sm. 570 Fl. 140 Sp. 345	161	1633	1824	1010	6,38	17,215	36,73 80 27	36,8 87 29	36,73	30,700	
30. Jan. Syrupi ferri iodati 2 Theelöff.	Sm. 568 Fl. 147 Sp. 416	241	1750	2000	1010	8,2	16,84	36,9° 80 26	37,1 80 26	36,9		Nasenbluten.
31. - id.	Sm. 585 Fl. 138 Sp. 405	20	1625	1600	1010	6,56	12,8	36,2 70 26	36,6 90 28	36,5		
1. Febr. id.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 260	0	1750	1800	1010	7,2	16,92	36,2 66 28	36,6 80 28	36,5		

Datum. Einnahme der Medicamente.	Nahrungs- quantum in Grmms. Sm. Semmel Fl. Fleisch Sp. Suppe	Ge- wicht der Excre- mente in Grm.	Quan- tität d. getrun- kenen Thees in Cem.	Täg- liche Harn- meng.	Specif. Gew.	Tägliches Quantum		Temperatur des Kör- pers, Anzahl der Puls- schläge u. Athemzüge			Mittlere Tages- tempe- ratur.	Körper- gewicht in Grm.	Bemerkungen.
						ClNa.	+ Ur.	Morg.	Mittg.	Abds.			
2. Febr. Syrupi ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 536	232	1500	1910	1012	8,74	19,95	36,1° 65 26	36,9° 80 30	37,1° 70 30	36,7°		
3. - id.	Sm. 605 Fl. 152 Sp. 552	0	2000	2200	1011	14,2	22,66	36,7 75 30	37,4 88 30	37,1 70 24	37,1	31,268	
4. - id.	Sm. 591 Fl. 157 Sp. 565	0	2000	2550	1010	12,75	23,97	37,4 80 29	38,1 90 30	37,8 90 30	37,8		
5. - id.	Sm. 600 Fl. 158 Sp. 615	239	1875	2600	1010	10,4	23,5	37,2 88 30	37,9 90 30	37,7 85 30	37,6	32,692	
6. - id.	Sm. 600 Fl. 163 Sp. 552	0	1750	1850	1011	11,5	22,385	36,9 80 28	37,7 80 28	37,5 80 28	37,4		
7. - id.	Sm. 650 Fl. 160 Sp. 520	218	2000	2200	1011	11	24,8	36,7 75 28	37,4 90 30	37,4 85 28	37,2	33,147	
8. - id.	Sm. 600 Fl. 153 Sp. 680	0	2010	2200	1010	8	24,7	37 80 30	37,7 90 30	37,5 90 30	37,2		

9. - id.	Sm. 620 Fl. 155 Sp. 728	0	1500	2450	1011	11,5	25,97	36,9 75 28	37,6 80 30	37,4 80 30	37,3	33,520
Mittleres Resultat für 11 Tage mit Eisen.	Sm. 602 Fl. 154 Sp. 532	77	1790	2123	1010,5	10,4	20,41	36,75 75 28	37,36 85 29	37,26 80 28	37,12	
10. Febr. Ohne Eisen mit verändert. Port.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 700	279	1500	2200	1011	7,7	25,75	36,9 80 28	37,1 80 28	37,5 80 30	37,2	33,914 Oedem der Füße.
11. - id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	0	1500	1900	1013	10,45	27,67	37,5 90 30	37,4 90 30	37,5 90 30	37,5	
12. - id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	403	1500	2400	1013	13,2	30,944	37,4 90 30	37,6 96 30	37,5 90 30	37,5	33,877 Oedem der Füße.
Mittleres Resultat für 3 Tage bei verändert. Speise ohne Eisen.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 600	229	1500	2166	1012	10,45	28,12	37,3 87 90	37,4 90 30	37,5 90 30	37,4	
13. Febr. Syrup. ferri jodati 2 Theelöff.	Sm. 600 Fl. 245 Sp. 750	146	1200	2200	1012	14,3	30,702	37,4 90 28	37,6 90 30	37,5 90 30	37,5	33,909
13. - id.	Sm. 600 Fl. 230 Sp. 550	92	1000	2200	1013	16,5	29,72	37,1 90 28	37,7 90 30	38,4 95 30	37,7	33,772
15. - id.	Sm. 600 Fl. 246 Sp. 553	161	1350	2200	1014	11,10	29,92	37,4 80 28	37,6 90 30	37,5 90 28	37,5	33,306 Oedem der Füße ist vorüber.
Mittleres Resultat für 3 Tage beim Ge- brauche von Eisen.	Sm. 600 Fl. 240 Sp. 616	133	1183	2200	1013	13,9	30,11	37,3 87 28	37,63 90 30	37,8 92 30	37,56	

22. -	id.	Sm. 600 Fl. 240 Sp. 500	130	1500	2300	1011	17,25	24,932	37,5 96 30	38,1 110 30	37,8 100 30	33,750	Diarrhoe u. Oedem werden geringer.
23. -	id.	Sm. 600 Fl. 205 Sp. 540	212	1500	1700	1012	6,8	23,8	37,4 96 30	37,5 110 30	37,7 100 30	34,845	
24. -	id.	Sm. 580 Fl. 215 Sp. 511	128	1500	1700	1010	8,5	25,568	37,2 96 26	37,5 96 28	37,7 100 30	35,179	Keine Diarrhoe.
25. -	id.	Sm. 600 Fl. 220 Sp. 560	0	1500	2700	1009	11,88	28,431	37,4 96 30	37,5 96 30	37,7 100 30	37,5	
26. -	id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 550	0	1250	2550	1010	16,32	29,147	37,4 96 30	38,1 110 32	37,8 100 30	37,76	
27. -	id.	Sm. 580 Fl. 245 Sp. 580	0	1500	2150	1011	9,8	28,15	37,3 96 30	37,5 108 32	37,7 100 30	37,5	
28. -	id.	Sm. 600 Fl. 250 Sp. 550	303	1500	2000	1011	9,9	29,46	37,3 96 28	37,5 100 30	37,7 100 28	37,5	Oedem d. Füße auf der Dorsalfläche kaum zu bemerk.
Mittleres Resultat für 8 Tage täg- lichen Gebrauch von Lact. ferr. bei derselben Portion.			128	1469	2137	1011	11,8	26,44	37,3 95 29	36,7 102 30	37,78 100 30	34,110	

T a b e l l e 2.

Datum. Nahrung, Medicamente.	Gewicht der Excre- mente in Grm.	Quantität des ausge- trunk. Thees in Ccm.	Harn- menge in Ccm.	Specif. Gewicht.	Tägliches Quantum ClNa.	+ Ur.	Temperatur des Körpers, Puls, Athemzüge		
							Morgens.	Mittags.	Abends.
6. Febr. Semmel 400 Grm. Hafer- thee 1000 Grm. Syrup. ferru- jodati 2 Theelöffel.	482	1600	2200	1015	15,4	32,22	36,4° 65 24	36,4° 70 24	36,4° 70 24
7. - id.	396	1600	2000	1015	16	31,38	36,4 70 24	36,4 70 24	36,4 70 24
8. - Semmel 400 Grm. Fleisch- 150 Grm. Suppe 600 Grm. Syrup. fer. jod. 2 Theelöff.							36,4 80 24	36,4 70 24	36,4 70 24
9. - Semmel 400 Grm. Fleisch- 150 Grm. Suppe 600 Grm. ohne Eisen.	360	1500	2000	1017	17,64	37,34	36,3 70 24	36,3 70 26	36,3 70 26
10. - id.	400	1500	1950	1017	18	37,5	36,3 70 26	36,2 72 26	36,2 72 26
11. - id.							36,1 70 26	35,9 76 28	35,9 76 28
12. - Syr. fer. jod. 2 Theelöffel beim Mittagessen und 1 beim Abendessen.	397	1600	2100	1017	18	36,84	36 80 28	36,3 80 26	36,3 72 24
13. - id.	320	1600	2200	1020	19,8	39,5	36,6 72 24	36,7 72 24	36,6 72 24
14. - id.	300	1600	2000	1017	19	38,4	36,6 70 24	36,6 70 24	36,6 72 24

T a b e l l e 3.

Datum. Medicamente.	Körpertemperatur, Puls und Athemzüge.		Mittlere Tages- tempe- ratur.
	Morgens.	Abends.	
17. Februar. Solutio sesquichlorati Ferri täglich Gtt. 8.	37,4°	37,5°	37,45°
18. - id.	37,6	37,7	37,65
	75	70	
	24	24	
19. - id.	37,4	37,4	37,4
	60	72	
	24	24	
Mittleres Resultat für 3 Tage.	37,46	37,53	37,5
20. - Ohne Eisen.	37,4	37,5	37,45
	75	72	
	26	24	
21. - id.	37,2	37,3	37,25
	80	72	
	26	24	
22. - id.	37,3	37,4	37,35
	82	80	
	26	24	
23. - id.	37,2	37,4	37,3
	80	72	
	24	24	
24. - id.	37,2	37,2	37,2
	84	84	
	26	26	
25. - id.	37,3	37,1	37,2
	80	80	
	24	26	
Mittleres Resultat ohne Eisen.	37,26	37,3	37,28

T a b e l l e 5.

Datum. Medicamente.	Körpertempe- ratur, Puls und Athemzüge		Mittlere Tages- tempe- ratur.	Datum. Medicamente.	Körpertempe- ratur, Puls und Athemzüge		Mittlere Tages- tempe- ratur.
	Morg.	Abends.			Morg.	Abends.	
22. Febr.	37,3°	38°	37,65°	4. März ohne Eisen.	37,7°	37,9°	37,85°
Citr. ferr.	80	80			96	92	
3 Gr.	30	30			24	24	
	37	38	37,5		37,6	38	37,8
23. - id.	84	80		5. - id.	92	92	
	28	26			24	24	
	37,5	38	37,75		37,6	37,9	37,75
24. - id.	84	88		6. - id.	88	88	
	26	26			24	26	
	37,5	38	37,75		37,4	38	37,7
25. - id.	80	88		7. - id.	88	88	
	24	24			26	26	
	37,8	38,1	37,95		37,4	38	37,7
26. - id.	84	84		8. - id.	88	88	
	24	24			24	26	
	37,7	38,5	38,1		37,4	38	37,7
27. - ohne Eisen.	84	84		9. - id.	88	88	
	26	26			24	24	
	38,1	38	38,05		37,5	38	37,75
28. - id.	92	92		10. - Fer. 9 Gr.	88	84	
	26	28			24	24	
	37,9	38,1	38		37,9	37,9	37,9
1. März id.	90	92		11. -	88	92	
	26	26			24	22	
	37,9	37,9	37,9		37,9	38,1	38
2. - id.	92	94		12. -	88	92	
	26	26			24	24	
	37,8	38	37,9		37,9	38,1	38
3. - id.	92	92		13. -	86	92	
	24	24			24	24	

T a b e l l e 6.

Datum.	Temperatur, Puls, Athem		Mittlere Tages- temper.
	Morg.	Abds.	
2. Febr. ohne Eisen.	36,3 ⁰ 40 24	36,5 ⁰ 38 24	36,4 ⁰
3. - id.	36,6 40 24	36,6 40 24	36,6
Mittler. Result.	36,45 40 24	36,55 39 24	36,5
5. Febr. Syr. fer. jod. 2 Theelöffel.	36,9 40 24	36,6 40 24	36,75
6. - id.	36,7 40 24	36,8 40 24	36,75
7. - id.	36,8 40 24	36,7 35 24	36,75
8. - id.	36,9 36 32	36,9 40 30	36,9
9. - id.	36,4 40 24	37 40 32	36,7
10. - id.	37 36 28	36,8 40 30	36,9
11. - id.	36,7 52 28	36,9 52 30	36,8
12. - id.	36,7 40 28	36,9 36 28	36,8
13. - id.	37 52 28	37,1 52 28	37,05
Mittler. Result. beim Eisen.	36,8 42 27	36,85 43 28	36,82
15. Febr. Ohne Eisen.	36,5 40 28	36,8 36 36	36,65
16. - id.	36,2 40 28	36,5 36 36	36,35
Mittler. Result. ohne Eisen.	36,35 40 28	36,65 36 36	36,5
17. Febr. Syr. fer. jod. 3 Theelöffel.	37 ⁰ 60 30	37,5 ⁰ 60 30	37,25 ⁰
18. - id.	37,2 60 30	37,4 64 28	37,3
19. - id.	37,5 64 28	37,6 64 28	37,55
20. 21. - id.	37,4 64 28	37,5 48 28	37,45
Mittler. Result. beim Eisen.	37,32 62 29	37,52 60 29	37,43
22. Febr. Ohne Eisen.	37,2 64 28	37,3 60 28	37,25
23. - id.	36,9 64 28	37,2 64 28	37,05
24. - id.	37,2 64 30	37,4 56 26	37,3
Mittler. Result. ohne Eisen.	37,1 64 29	37,3 60 27	37,2
25. Febr. Syr. fer. jod. 3 Theelöffel.	37,4 64 28	37,7 60 26	37,55
26. - id.	37,6 64 30	37,8 60 30	37,7
27. - id.	37,4 52 28	38,1 60 30	37,75
28. - id.	37,7 60 26	37,9 56 24	37,8
Mittler. Result. beim Eisen.	37,52 60 28	37,86 59 28	37,7

T a b e l l e 7.

Datum.	Nahrung und Medicamente.	Gew. der Excre- mente.	Ge- trunk. Flüssigk.	Harn- menge	Specifisch. Gewicht.	ClNa.	+ Ur.	Temperat., Puls, Athem.		Mittl. Tages- tempe- ratur.
								Morg	Abds.	
13. Febr.	Sm. 400 Grm., Fl. 150, Sp. 500. 2 Pfund Milch.	Die Excre- mente waren wäh- rend der ganzen Beob- ach- tungs- zeit regel- mäs- sig, wur- den aber nicht gewo- gen.	Ccm. 1500	Ccm. 3200	1009	22,4	19,2	37° 100 36 37,1	37,5 100 36 37,5	37,25
14. -	Syrup. ferri jod. 3 Theelöffel.		1500	3200	1009	21,6	17,36	100 36 37	100 36 37,6	37,3
15. -	id.		1500	3200	1010	35,2	23	100 36 37	95 36 37,6	37,3
16. -	id.		1500	2400	1011	16,8	21,69	100 36 37,1	100 36 37,5	37,3
17. -	id.		1500	2400	1011	18	16,8	100 30 37,1	95 30 37,8	37,3
18. -	id.		1500	2200	1011	19,8	18,59	90 30 37,1	90 30 37,4	37,45
19. -	id.		1500	2400	1012	18	23,568	90 30 37,1	90 30 37,5	37,25
20. -	id.		1500	2300	1012	15,10	24,127	90 30 37	90 30 37,4	37,3
22. -	Syrup. ferri jod. u. dieselbe Portion.		1500	2100	1012	14,7	22,113	90 30 36,8	100 30 37,5	37,2
23. -	id.		1500	2200	1011	14,37	32,05	90 30 37,1	100 28 37,5	37,15
24. -	id.		1500	2500	1012	15	31,425	96 30 37,2	100 32 37,4	37,3
25. -	id.		1500	2500	1012	18,2	33,975	96 30 36,8	100 28 37,7	37,3
26. -	id.		1500	2400	1012	12,96	33,84	96 30 36,9	100 30 37,6	37,25
27. -	Syrup. ferri jod. unterblieben. Citr. ferr. Gr. iij täglich verordnet.		1500	1900	1013	9,5	29,697	96 26 37	100 30 37,6	37,25
28. -	id.		1500	2100	1012	14,7	29,5	96 28 37,2	100 30 37,6	37,3
6. März	id.		1500	2400	1013	12	33,88	96 26	96 26	37,4

Datum. Nahrung und Medicamente.	Gew. der Excre- mente.	Getrunk. Flüssigt.	Harnmeng.	Spezifisch. Gewicht.	Cl Na.	+ Ur.	Temperat., Puls, Athem.	Mittlr. Tages- tempe- ratur.
							Morg. Abds.	
7. März. Dieselbe Por- tion, Eisen unterblieben.		Ccm. 1500	Ccm. 2600	1010	11,7	26	37,8 37,7 96 96 26 24	37,75
8. - id.		1500	2500	1012	10,8	26,48	37,8 37,7 96 96 26 24	37,75
9. - id.		1500	2500	1012	11	26	37,8 37,6 96 96 26 24	37,7
10. - id.		1500	2000	1013	11	28,2	37,6 38 96 104 28 26	37,7
11. - id.		1500	2400	1010	10,8	24	37,5 37,9 92 92 28 26	37,7
12. - id.		1500	2300	1010	9,2	26,5	37,5 37,9 96 104 24 28	37,7
13. - id.		1500	2100	1012	13,65	27,3	37,4 37,6 90 96 24 26	37,5
14. - id.		1500	2400	1010	14	28,42	37,6 37,5 96 96 28 26	37,55
15. - Dieselbe Por- tion. Pyrophosph. ferri 9 Gr. täglich.		1500	2000	1012	10	29,92	37,8 38,1 96 96 28 26	37,95
16. - id.		1500	2600	1010	13	28,7	37,6 38,3 96 96 28 28	37,95
17. - Fisch 80 Grm., Fischsup. 300, Sm. 200. Pyrophosph. ferri 9 Gr.		1500	2500	1007	6,25	22,5	37,6 38,2 100 100 28 28	37,9
18. - id.		1500	2500	1010	11,25	26,37	37,8 38,1 100 100 28 28	37,95
19. - Dieselbe Por- tion ohne Eisen.		1500	2300	1010	9,2	20,5	37,5 37,8 96 100 26 26	37,65
20. - id.		1500	2300	1007	6,9	20,7	37,5 37,7 96 96 26 26	37,6
21. - id.		1500	2450	1010	13,5	22	37,5 37,7 92 96 26 26	37,6
22. - id.		1500	2150	1014	15	22,5	37,5 37,7 92 96 26 26	37,6