© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

H. C. Wood, Fever, a study in morbid and normal physiology.

gr. IV 258 S. mit 5 Tafeln. Washington City. Published by the Smithsonian Institution 1880.

Wood's Arbeit zerfällt in vier Abschnitte, die sich mit folgenden vier Problemen beschäftigen:

1) Ueber das wesentliche Symptom des Fiebers.

2) Durch welchen Mechanismus wird die Wärmebildung und Wärmeausgabe im tierischen Organismus geregelt?

3) Ueber die thermischen Phänomene des Fiebers.

4) Die Theorie des Fiebers. —

Im ersten Abschnitt theilt W. die Symptome des Fiebers in Störungen der Circulation, der Ernährung, der Nerventätigkeit und des Wärmehaushalts. Als wesentliches Fiebersymptom muss nun offenbar dasjenige angesehen werden, durch dessen alleiniges Auftreten die übrigen Symptome alle hervorgerufen werden. Einerseits auf dem Wege der Ausschließung, andrerseits durch klinische Beobachtungen und direkte Experimente geleitet, gelangt W. zu dem Resultat, dass die Störung des Wärmehaushalts als die primäre und wesentliche Erscheinung des Fiebers angesehen werden muss. In einigen interessanten Versuchen hat er die Folgen direkter Einwirkung höherer Hitzegrade auf das Gehirn untersucht und gefunden, dass dieselben ganz den nervösen Symptomen des Fiebers entsprechen. Ebenso zeigt das Herz, der direkten Hitzewirkung ausgesetzt, Fiebersymptome. Zenker's und Litten's Untersuchungen zeigen, dass erhöhte Temperatur allein hinreicht, um in Muskeln und Drüsen diejenigen Veränderungen hervorzurufen, die wir beim Fieber zu sehen gewohnt sind. Alle diese Veränderungen sind in ihrer Intensität bis zu einem gewissen Grade direkt proportional der Höhe der einwirkenden Temperatur und gehen zurück, sobald dieselbe herabgesetzt wird, vorausgesetzt dass die Einwirkung nicht schon zu lange angedauert hat. Die gestörte Wärmeregulation allein vermag also alle Erscheinungen des Fiebers zu erklären und ist daher als das wesentliche Symptom des Fiebers zu betrachten. —

Der zweite Abschnitt, der über den Mechanismus der Wärmeregulation handelt, beginnt mit einer kurzen Anführung der Literatur über Rückenmarkdurchschneidungen. Aus fremden und eigenen Experimenten leitet W. den Satz ab, dass nach Durchschneidung des Halsmarkes die Temperatur des Versuchstieres fällt; bringt man das Tier in einen über die Körpertemperatur desselben erhitzten Raum oder verhindert man die Wärmeabgabe durch Einwickelung in Watte etc., so steigt in vielen Fällen, aber nicht immer die Temperatur schneller an als die eines gesunden Tieres unter gleichen Verhältnissen und erreicht schließlich eine fieberhafte Höhe. Die von Naunyn und Quincke behauptete postmortale Temperatursteigerung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hat W. nie gesehen. Je kräftiger das Tier ist, desto sicherer kann man auf eine abnorme Temperatursteigerung rechnen. — Beruht nun der constant nach der Operation beobachtete Temperaturabfall auf verminderter Wärmeproduktion oder auf vermehrter Wärmeabgabe? Diese noch immer nicht entschiedene Frage ist nur auf calorimetrischem Wege zu lösen, den in neuerer Zeit Senator mit Erfolg betreten hat. W.'s Calorimeter, für dessen Beschreibung ich auf das Original verweisen muss, ist in seiner Anordnung durchaus dem von Senator gebrauchten ähnlich. Vor Benutzung desselben hat W. die Leistungsfähigkeit und die Fehlerquellen seines Apparates genau bestimmt und ist überhaupt bei seinen Versuchen mit der peinlichsten Sorgfalt vorgegangen. Das Verständniss des ziemlich complicirten Apparates ist durch zwei gute Tafeln sehr erleichtert. Als die günstigste Versuchsanordnung hat W. die erkannt, wenn die Eigentemperatur des Apparats niedriger ist als die der umgebenden Zimmerluft; jedenfalls darf sie nicht wesentlich höher sein. Nach einer ausführlichen Darlegung der Versuchsanordnung und der Methode der Berechnung teilt W. nun eine Reihe von Versuchen mit, die er zur Entscheidung der oben gestellten Frage angestellt hat, und die ihn zu folgendem Resultat geführt haben:

Durchschneidung des Rückenmarks oberhalb des Ursprungs der Splanchnici verursacht gewöhnlich eine unmittelbare, sehr entschiedene Steigerung der Wärmeabgabe, verbunden mit einer ebenso entschiedenen Verringerung der Wärmeproduktion.

Welches ist nun die Ursache der verminderten Wärmebildung? Von den denkbaren Ursachen weist W. von vornherein mit guten Gründen die herabgesetzte Tätigkeit des Herzens und der Respiration sowie die Muskelruhe zurück und macht die Annahme einer allgemeinen vasomotorischen Paralyse, die durch Erweiterung aller Gefäße die Circulation verlangsamt und dadurch die chemischen Umsetzungen in den Geweben herabsetzt. Um diese Annahme direkt zu erweisen, müsste man die Wirkung von Rückenmarkdurchschneidungen bei erhaltenem vasomotorischem Centrum studiren. Das Kriterium für die Erhaltung dieses Centrums ist der Einfluss der Galvanisirung eines sensiblen Nerven am curarisirten Tiere nach Durchschneidung der Vagi; bei erhaltenem vasomotorischem Centrum muss dieser Eingriff stets von einer Steigerung des arteriellen Drucks gefolgt sein. Mit Dittmar, Owsjannikoff, Heidenhain findet W. den Sitz des vasomotorischen Centrums im unteren Teile des IV. Ventrikels, nahe der Spitze des Calamus scriptorius. Zur Entscheidung der in Rede stehenden Frage handelt es sich nun natürlich darum, den Effekt von Durchschneidungen der Medulla oberhalb und unterhalb dieses Centrums zu studiren. Durchscheidungen unmittelbar unter der Spitze des Calamus scriptorius machen denselben Temperaturabfall wie Rücken-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

markdurchschneidungen, nur in noch ausgeprägterer Weise. Durchschneidungen an der Grenze des Pons, die große technische Schwierigkeiten darbieten, haben früheren Untersuchern wechselnde Resultate ergeben. W. hat nur an Hunden experimentirt, da bei Kaninchen wegen ihrer Kleinheit eine Verwundung des so nahe gelegenen vasomotorischen Centrums kaum zu vermeiden ist. Er findet beim Hunde nach Verwundung der Medulla an ihrer Vereinigungsstelle mit dem Pons gewöhnlich eine Steigerung der Körpertemperatur. Nach Feststellung dieser Resultate handelt es sich nun wieder um die Entscheidung, ob diese Temperaturabweichungen Alterationen der Wärmebildung oder der Wärmeabgabe ihre Entstehung verdanken? Auch diese Frage hat W. experimentell zu lösen versucht und gelangt schließlich zur Aufstellung folgender Thesen: 1) Wunden der Medulla, die das vasomotorische Centrum lähmen, verursachen verminderte Wärmeproduktion mit häufig — wahrscheinlich immer — vermehrter Wärmeabgabe.

2) Wunden der Medulla an der Stelle ihres Uebergangs in den Pons verursachen vermehrte Wärmeabgabe und vermehrte Wärmeproduktion, und zwar so, dass letztere überwiegt, die Temperatur also ansteigt.

Woher kommt nun aber die Steigerung der Wärmeproduktion bei so hoch gelegenen Wunden der Medulla? Die gesteigerte Wärmeabgabe erklärt sich sehr leicht als ein rein regulatorischer Process. Wenn die Wärmeproduktion steigt und das vasomotorische Nervensystem richtig functionirt, so ist das Auftreten einer gesteigerten Wärmeabgabe notwendig. Zur Erklärung der gesteigerten Produktion existiren verschiedene Theorieen. Heidenhain vertritt die Reizungstheorie, d. h. er erklärt die gesteigerte Wärmeproduktion durch Reizung des in unmittelbarer Nähe der Wunde gelegenen vasomotorischen Centrums. Er schließt das daraus, dass er bei so operirten Kaninchen auch Reizungserscheinungen von Seiten des ebenfalls in der Nähe gelegenen respiratorischen Centrums gesehen hat, sowie aus den scheinbar positiven Ergebnissen einiger Reizungsversuche. W. bestreitet die Beweiskraft dieser, von Bruck und Günter ausgeführten Versuche; auch hat er keinerlei Symptome von Seiten der Respiration beobachtet, die für die Annahme einer Reizung sprächen. Der Umstand, dass die Steigerung nicht vorübergehend, sondern dauernd ist, dass sie nicht im ersten Moment am stärksten ist und dann abfällt, sondern umgekehrt allmählich ansteigt, veranlasst ihn, sich gegen die Reizungstheorie zu erklären und die in Rede stehende Temperatursteigerung als eine paralytische, durch Hinwegräumung von normaler Weise im Wege stehenden Hemmungen bedingte, aufzufassen. Es gelingt ihm auch experimentell nachzuweisen, dass Reizung der betr. Gegend der Medulla die Wärmebildung herabsetzt, während Zerstörung der Stelle dieselbe steigert. Damit gelangen wir zu der Annahme einer nor-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

malen Wärmebildungshemmung im tierischen Organismus. Tschechichin hat auf Grund eines Versuches die Behauptung aufgestellt, es existire im Gehirn, oberhalb des Pons, ein Centrum, dessen direkte Aufgabe es sei, die Wärmebildung d. h. die chemischen Umsetzungen im Organismus zu hemmen, ein Wärmehemmungscentrum. Eine solche Annahme ist wohl möglich, aber bisher unerwiesen. Mit mindestens ebenso viel Recht kann man eine andere Annahme machen. Die Wärmebildung geschieht nämlich jedenfalls zum größten Teil in den Muskeln. Nun beherrscht aber — nach dieser Annahme — das sog. vasomotorische Centrum von der Medulla nur die Cirkulation in den Abdominalorganen, während oben im Gehirn noch ein vasomotorisches Centrum für die Muskulatur existirt. Für gewöhnlich hat dieses keinen erkennbaren Einfluss auf den Arteriendruck wegen der relativen Geringfügigkeit des von ihm beherrschten Gebiets neben den Abdominalgefäßen, die bekanntlich allein die ganze Blutmenge zu fassen vermögen. Die Ausschaltung dieses Centrums aber beschleunigt die Cirkulation in den Muskeln und steigert damit die Wärmeproduktion. — Jedenfalls handelt es sich bei der Steigerung der Wärmebildung in unserm Falle also um einen Lähmungseffekt; entweder ein Wärmehemmungscentrum oder ein vasomotorisches Centrum für die Muskulatur ist ausser Tätigkeit gesetzt. Die Entscheidung zwischen diesen beiden Annahme sich für einen spätern Ort vorbehaltend, geht W. nun zu dem Einfluss über, den Respiration und Ernährung auf die Wärmebildung ausüben. Er konstatirt, dass Abtrennung der Medulla vom Pons bei behinderter Respiration zwar eine anfängliche Temperatursteigerung durch Wärmeretention verursacht, aber eine Steigerung der Wärmebildung nicht hervorbringen kann. — P. Heidenhain und nach ihm Riegel geben an, dass bei Reizung eines sensiblen Nerven der Blutdruck steigt und die Temperatur fällt. Diesen Temperaturabfall motivirt Heidenhain durch gesteigerten Wärmeverlust in Folge der Veränderungen der Circulation. W. polemisirt gegen H.'s Ausführungen und führt den experimentellen Nachweis, dass der Temperaturabfall von dem Zustande der Circulation unabhängig ist. Nach Trennung der Medulla vom Pons bleibt der Temperaturabfall aus; derselbe ist also bedingt durch den Einfluss des sensiblen Reizes auf das im Gehirn gelegene Centrum, dessen Sitz zu suchen nun sich als die nächste Aufgabe der Forschung darstellt. Kaustische Injectionen in die Gegend des Pons führten zu keinem Resultat, was bei der Rohheit der Methode auch durchaus begreiflich erscheint. Um irgend einen Anhalt bei seinem Suchen nach dem Sitze des Centrums zu haben, knüpfte W. an die Untersuchungen von Eulenburg und Landois an. Diese hatten gefunden, dass beim Hunde die Zerstörung einer bestimmten Hirnregion in der Nähe des Sulcus cruciatus (Hitzig'sche Region) die Temperatur der Extremitäten der entgegengesetzten Seite steigert; für die Vorder- resp. Hinterbeine

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fanden sie je ein gesondertes Centrum. Reizung der betreffenden Region bewirkt Abkühlung der entsprechenden Extremitäten. W. versuchte nun, ob die Zerstörung dieser Region Einfluss hat auf die allgemeine Wärmeproduktion. Durch zwanzig mühevolle Experimente gelangt er zu einem bestätigenden Resultat. Vierzehnmal war die in Rede stehende Gegend, sechsmal waren andere Hirnteile von der Zerstörung betroffen worden. In keinem von den letzteren sechs Fällen zeigte sich die Wärmebildung irgendwie geändert; in dreizehn von den vierzehn geglückten Experimenten war sie gesteigert, in einem Falle hatte die Bildung eines großen Bluteoagulums das Resultat verdunkelt. Die Steigerung betrug bei beiderseitiger Verletzung bis 47 %, bei einseitiger bis 17 %. — Analoge Versuche mit derselben Region ergaben eine Herabsetzung der Wärmeproduktion. — Die Dauer der gesteigerten Wärmeproduktion ist nicht festgestellt, aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieselbe aber nur vorübergehend, so dass W. annimmt, dass in der betreffenden Region nicht der eigentliche Sitz des Centrums ist, sondern dass dieselbe nur in irgend einer Weise so mit demselben verbunden ist, dass ihr Zustand den Zustand des Centrums beeinflusst. W. sieht als den wahrscheinlichen Sitz des Centrums den Pons an. Bei dieser Gelegenheit macht er die Bemerkung, dass sehr wohl Zerstörungen, die beim Hunde nur einen zeitweiligen Ausfall der Funktion bedingen, beim Menschen deren dauernde Vernichtung hervorrufen können. Denn je höher ein Tier entwickelt ist, desto ausgebildeter ist die Differenzirung in seinem Centralnervensystem und desto weniger ist der eine Hirnteil befähigt, die Funktionen eines anderen, zerstörten mit zu übernehmen.

Von dem nun gewonnenen Standpunkte aus versucht W. eine Entscheidung zu treffen zwischen den beiden oben angeführten Theorien über die Ursache der abnormen Wärmeproduktion nach Abtrennung der Medulla vom Pons, die entweder durch Lähmung eines Wärmehemmungscentrums oder eines vasomotorischen Centrums für die Muskulatur bedingt sein sollte. Wenn letzteres existirt, so muss es entweder in der Hitzig'schen Region liegen oder doch durch den Zustand derselben direkt beeinflusst werden, Eingriffe in diese Region mussten also eine Wirkung auf den Blutdruck äussern. Nachdem W. experimentell festgestellt hat, dass weder Reizung noch Zerstörung der Hitzig'schen Region Einfluss auf den arteriellen Druck hat, ob nun die Vagi erhalten oder durchschnitten sind, — wiederholt er die Versuche nach Durchschneidung der Splanchnici. Denn er hält es für denkbar, dass bei Erhaltung der Splanchnici gegenüber dem mächtigen Einflusse derselben auf die Circulation die relativ geringfügigen Veränderungen in dem von dem angenommenen Centrum beherrschten Gebiete nicht in die Erscheinung treten, während dieselben nach Ausschaltung des medullaren vasomotorischen Centrums vielleicht erkennbar werden. Der Versuch widerlegt auch diese Voraussetzung und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

macht damit die Annahme eines vasomotorischen Centrums für die Muskulatur hinfällig. W. schließt sich daher der Theorie Tscheschichin's vom Vorhandensein eines Wärmehemmungscentrums in oder über dem Pons an.

In Bezug auf die Frage nach dem Vorhandensein und dem Sitz dieses Centrums beim Menschen sind wir auf eine ziemlich dürftige und vieldeutige Reihe von klinischen Beobachtungen beschränkt, aus der sich höchstens eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür ableiten lässt, dass derselbe im Pons gelegen ist. —

Der nun folgende dritte Abschnitt beschäftigt sich mit der Frage, ob die Temperatursteigerung im Fieber durch gesteigerte Wärmebildung oder verminderte Wärmeabgabe bedingt ist? Dieser Frage hat man einerseits durch Berechnung, andrerseits durch Experimente an Menschen und Tieren näher zu treten gesucht. Von den Experimenten an Menschen werden die von Liebermeister und Leyden hervorgehoben. Liebermeister fand den Wärmeverlust des Fiebernden im kühlen Bade größer als den des Gesunden unter gleichen Bedingungen und glaubte danach die verminderte Wärmeabgabe als Quelle der febrilen Temperatursteigerung ausschließen zu können. Der Versuch ist aber nicht beweisend. Denn das kühle Bad wirkt als ein mächtiger Reiz steigernd auf die Wärmeproduktion und zwar um so stärker, je größer die Temperaturdifferenz zwischen dem Körper und dem Badewasser ist. Da diese Differenz beim Fiebernden größer ist als beim Gesunden, so wird derselbe natürlich mehr Wärme produciren, also auch normaler Weise mehr ausgeben. — Leyden hat die Frage zu entscheiden gesucht, indem er ein Glied eines fiebernden Patienten in den Calorimeter einbrachte und die Resultate mit den auf gleiche Weise an Gesunden gefundenen verglich. Seine Folgerungen lauten: In allen Stadien des Fiebers ist die Wärmeabgabe vermehrt, folglich muss auch ohne Zweifel die Wärmeproduktion im Fieber vermehrt sein. In den höchsten Graden des Fiebers übersteigt die Wärmeabgabe die Norm um das Doppelte, zur Zeit des kritischen Abfalls um das Dreifache. Bei diesem kritischen Abfall findet Schweissproduktion statt, während bei ansteigendem Fieber überhaupt keine Wasserproduktion selbst unter einer imperspirablen Decke nachweisbar ist. — W. wendet gegen diese Versuche ein, dass im Fieber Alterationen der Cirkulation vorliegen, durch welche vielleicht das Wärmeverhältniss der Extremitäten zum Rumpf in abnormer Weise verändert wird, so dass aus dem Verhalten eines Beines kein Rückschluss auf das des ganzen Organismus gemacht werden kann. Ferner sind die Untersuchungen nur am Tage angestellt; da die Verhältnisse während der Nacht möglicher Weise ganz andere sind, so ist kein sicheres Resultat aus diesen Beobachtungen abzuleiten. Dennoch sieht W. nach den mitgetheilten Versuchen Liebermeister's und Leyden's es als wahrscheinlich an, dass im Fieber die Wärmeproduktion gesteigert

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist. — An Hunden hat Senator mit sorgfältiger Berücksichtigung der Ernährungsverhältnisse experimentirt. Seine Versuche beziehen sich auf Hungertage. Aus denselben soll er nach W.'s Darstellung angeblich folgende Sätze ableiten: Die Wärmeabgabe ist während des Froststadiums verringert; sie ist aber vermehrt, und zwar manchmal um 70 bis 75 %, während des Höhestadiums des Fiebers und noch mehr während des kritischen Abfalls.

Es ist bedauerlich, dass W. die Arbeiten Senator's, auf denen die seinen doch zum großen Teile fußen, anscheinend nicht im Original kennt. In der oben mitgeteilten These wird Senator eine Behauptung zugeschrieben, die dieser niemals aufgestellt hat. Was hier als Resultat der Tierversuche mitgeteilt wird, bezieht sich bei Senator auf das Fieber des Menschen, das stets streng vom „Eiterfieber der Hunde" geschieden wird, und ist in ganz anderer Weise hergeleitet und begründet.

In fünf Versuchsreihen, die vor denen Senator's den Vorzug längerer Dauer haben, versucht nun W. selbstständig die Frage von der Wärmeproduktion im Fieber zu entscheiden, und gelangt schließlich zur Aufstellung folgenden Satzes: Im septischen Fieber[1]) der Hunde ist die Wärmeproduktion gewöhnlich gesteigert gegenüber der bei fieberfreien hungernden Hunden beobachteten, aber geringer als sie durch reichliche Fütterung erreicht wird; gewöhnlich entspricht der Steigerung der Wärmeproduktion eine Steigerung der Körpertemperatur; manchmal aber zeigt die Produktion eine excessive Steigerung, während die Temperatur nahe der Norm bleibt. — Bei Kaninchen scheint die Wärmeproduktion im Fieber sogar größer zu sein als bei regelmäßiger Nahrungsaufnahme. Zugleich wird festgestellt, dass die Nahrungsaufnahme regelmäßig von einer colossalen Steigerung der Wärmeproduktion begleitet ist, sowie dass in dem täglichen Ablauf der letzteren keine periodischen Schwankungen, analog denen der Körpertemperatur, zu konstatiren sind. — Diese experimentellen Resultate stimmen vollkommen mit denen Senator's und mit den von Burdon Sanderson durch Berechnung gewonnenen überein. Auch mit den von Leyden und Liebermeister vertretenen Anschauungen sind sie nach W. wohl zu vereinbaren, insofern sie ebenfalls eine Steigerung der Wärmeproduktion auf Kosten des Körpermaterials beweisen, allerdings nicht hinreichend, um den durch Wegfall der Nahrung bedingten Ausfall zu decken. Es ist aber wohl möglich, dass beim Menschen

1) W. hat, abweichend von Senator, der Bronchialsekret und frischen Eiter zur Einspritzung verwendete, putrides Blut injicirt und damit jedenfalls schwerere Krankheitszustände erzeugt. Senator hat derartige Einspritzungen wegen der darauf folgenden blutigen Diarrhöen vermieden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

— im Gegensatz zum Hunde und Kaninchen — selbst eine absolute Steigerung der Wärmeproduktion zu Stande kommt, wie die oben genannten Autoren annehmen. — Man muss nämlich stets zwei Quellen der Wärmeproduktion scheiden: erstens das Plus der Nahrung, das nicht zum Aufbau des Körpers verwendet wird und, ohne je Organbestandtheil gewesen zu sein, direkt im Blut der Verbrennung anheimfällt, und zweitens die feineren Vorgänge des Stoffwechsels in den Organen, die alle mit Wärmebildung einhergehen. Die erste Quelle fällt im Fieber weg, es müssen also für die Veränderungen des Wärmehaushalts Alterationen der chemischen Processe in den Geweben verantwortlich gemacht werden. Fieber ist demnach aufzufassen als eine komplicirte nutritive Störung, in welcher die Produktion desjenigen Teils der Körperwärme, der aus den chemischen Umsetzungen des im Körper angehäuften Materials entsteht, vermehrt ist, wobei die Steigerung den durch den Mangel an Nahrung bedingten Verlust bald übertrifft, bald wieder nicht auszugleichen vermag. Der Grad der Körperwärme im Fieber hängt im größeren oder geringeren Maße von einer Störung des natürlichen Wechselverhältnisses zwischen Wärmeproduktion und Wärmeabgabe ab, und ist kein exakter Maßstab für die Steigerung der chemischen Umsetzungen in den Geweben. Die abendliche Temperatursteigerung im septischen Fieber des Hundes und Kaninchens fällt mit einer Steigerung der Wärmeproduktion zusammen. —

Unter Zugrundelegung obiger Definition des Wesens des Fiebers entwickelt W. nun im vierten Abschnitt seine Anschauungen über den Mechanismus desselben. Diejenigen Systeme, die gleichsam ein einigendes Band um alle Teile des Organismus schlingen, und in denen daher der Ursprung von Störungen zu suchen ist, die gleichzeitig alle Gewebe des Körpers betreffen, sind das Blut und das Nervensystem. In welchem von diesen beiden ist nun der Ursprung des Fiebers zu suchen? Die Entscheidung dieser Frage ist außerordentlich schwierig. Denn selbst in denjenigen Fiebern, die wir mit Bestimmtheit auf die Einführung eines Giftes in den Kreislauf zurückführen können, bleibt es zunächst zweifelhaft, ob dieselben ihre Entstehung der direkten Einwirkung des Giftes auf das Blut zu verdanken haben, oder ob das letztere nur die Rolle des Trägers spielt und das Gift dem nervösen Centrum zuführt, auf das es eine specifische, fiebererregende Wirkung ausübt. Eine überaus wichtige Gruppe, die sog. Entzündungsfieber, hat Billroth studirt und hat ihre Entstehung auf die Resorption eines in loco affectionis gebildeten Giftes zurückgeführt. Durch eine Reihe von klinischen Beobachtungen und experimentellen Untersuchungen, zu welchen W. noch einige neue hinzufügt, hat er diese Annahme zur Gewissheit erhoben. Dennoch bleibt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine Reihe von leichten Fiebern, wie die Zahnfieber der Kinder, die nach Einschnitt in das Zahnfleisch aufhören, die eintägigen Fieber nach leichten Verdauungsstörungen u. a., die nicht wohl auf eine Blutvergiftung zurückgeführt werden können. Vor Allem aber fragt es sich, ob denn nun das resorbirte Gift direkt vom Blute aus auf das Protoplasma wirkt, oder ob erst die Vermittelung eines nervösen Centrums dazwischen tritt? Betrachten wir das Malariafieber mit seinem typischen Ablauf, in welchem ein Fieberanfall von einer Neuralgie ersetzt werden kann, ja wo manchmal der ganze Process in lokaler Beschränkung sich abspielt, so müssen wir eine vermittelnde Wirkung des Nervensystems als wahrscheinlich annehmen. — Ja selbst im septikämischen Fieber des Hundes kann man die Wärmestauung, der die Temperatursteigerung wesentlich zugeschrieben werden muss und die auf eine Contraktion der Hautgefäße zurückzuführen ist, nicht wol ohne ein Eingreifen des Nervensystems erklären. W. gelangt daher zu der These: das Fieber in Fällen von Blutvergiftung ist oft, und wahrscheinlich immer, das Resultat einer direkten oder indirekten Einwirkung des Giftes auf das Centralnervensystem.

In Bezug auf das Verhältniss des vasomotorischen Nervensystems und des Wärmehemmungscentrums zum Fieber stellt W. fest, dass ersteres im Fieber die Wärmeabgabe mehr beschränkt als im gesunden Zustande, und dass letzteres im Fieber nicht gelähmt ist, aber auch nicht mit voller Kraft funktionirt. Auf Grund dieser Tatsachen und nach ausführlicher Mitteilung der Resultate, zu denen Jürgensen betreffs des Wärmehaushalts des Gesunden und des Fiebernden gelangt ist, fasst W. seine Anschauungen in 11 Sätzen zusammen, die hier in fast wörtlicher Uebertragung mitgeteilt werden sollen:

1) Der gesunde Mensch hat eine bestimmte mittlere Temperatur, die regelmäßige, rhythmisch ablaufende Veränderungen zeigt und von störenden Einflüssen nicht zu alteriren ist, soweit dieselben nicht krank machend wirken.

2) Die Erhaltung der normalen Temperatur und ihres rhythmischen Ablaufs ist abhängig vom Nervensystem, das innerhalb gewisser Grenzen die Wärmebildung und Wärmeabgabe beherrscht.

3) Der hauptsächlichste Faktor bei der Regelung der Wärmeabgabe ist — unseres Wissens — das vasomotorische Nervensystem, das beim Menschen die sekretorischen Schweißnerven enthält; diese können durch Kontraktion der oberflächlichen Kapillaren und durch Unterdrückung der Hautsekretion den Wärmeverlust auf ein Minimum reduciren, bezüglich durch ein umgekehrtes Verhalten denselben auf ein Maximum steigern.

4) Das einzige Centrum, das ohne Vermittelung der Cirkulation die Wärmebildung beeinflussen kann, hat seinen Sitz im Pons oder oberhalb desselben, und ist wahrscheinlich ein Wärmehemmungscentrum.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Jedenfalls wirkt es durch die Vermittelung subordinirter, im Rückenmark gelegener Centren.

5) Fieber ist eine nutritive Störung, in welcher eine Steigerung der Körpertemperatur und der Wärmeproduktion durch Beschleunigung der chemischen Umsetzungen in dem Material des Körpers vorhanden ist. Diese Steigerung der Produktion ist manchmal ausreichend, manchmal nicht ausreichend, um den Ausfall desjenigen Teils der tierischen Wärme auszugleichen, der der direkten Verbrennung der eingeführten Nahrung seine Entstehung verdankt und bei der stark herabgesetzten Ernährung im Fieber fortfällt. Die Temperaturerhöhung im Fieber ist daher nicht von der gesteigerten Wärmeproduktion allein abhängig, da im Fieber oftmals absolut weniger Wärme gebildet wird als bei ausreichender Ernährung, wenn die Temperatur sich normal verhält; ebenso kann eine excessive Wärmeproduktion auf Kosten des Körpermaterials stattfinden, ohne dass die Körpertemperatur eine abnorme Höhe erreicht. —

6) Im Fieber zeigt die Temperatur rhythmische Veränderungen im Laufe des Tages, die den normalen parallel verlaufen und nur einen höheren Mittelwert haben.

7) Vasomotorische Lähmung erzeugt am Fiebernden einen Temperaturabfall, der dem am Gesunden beobachteten an Intensität überlegen ist.

8) Die Herabsetzung der Wärmeproduktion nach Durchschneidung des Rückenmarks ist am fiebernden Tiere weit stärker als am gesunden.

9) Das Wärmehemmungscentrum ist im Fieber nicht gelähmt, aber in seiner Wirksamkeit geschwächt.

10) Die klinischen Erscheinungen des Fieberanfalls z. B. bei Intermittens, scheinen in ihrer Anordnung und ihrem Ablauf entschieden vom Nervensystem abzuhängen.

11) In den meisten, und wahrscheinlich in allen schweren Fällen von Fieber cirkulirt im Blute ein Gift, das manchmal im Organismus entstanden, in anderen Fällen von außen eingedrungen ist.

G. Kempner (Berlin).

Eugen Bleuler und **Carl Lehmann**, Zwangsmässige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der andern Sinnesempfindungen.

8⁰. 96 Seiten und 2 Tabellen. Leipzig 1881. Fues' Verlag (R. Reisland).

Die vorliegende Arbeit, von zwei Candidaten der Medicin verfasst, beschäftigt sich mit einer Gruppe von Erscheinungen, die trotz ihres theoretischen Interesses und ihrer weiten Verbreitung bisher unver-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Kempner G.

Artikel/Article: H. C. Wood, Fever, a study in morbid and normal physiology 145-154