



Ueber

Diabetes mellitus.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

bei der

medizinischen Fakultät

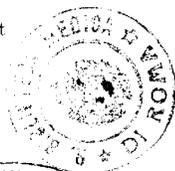
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

eingereicht und mit den beigefügten Thesen vertheidigt

am 14. August 1880, 10 Uhr,

von

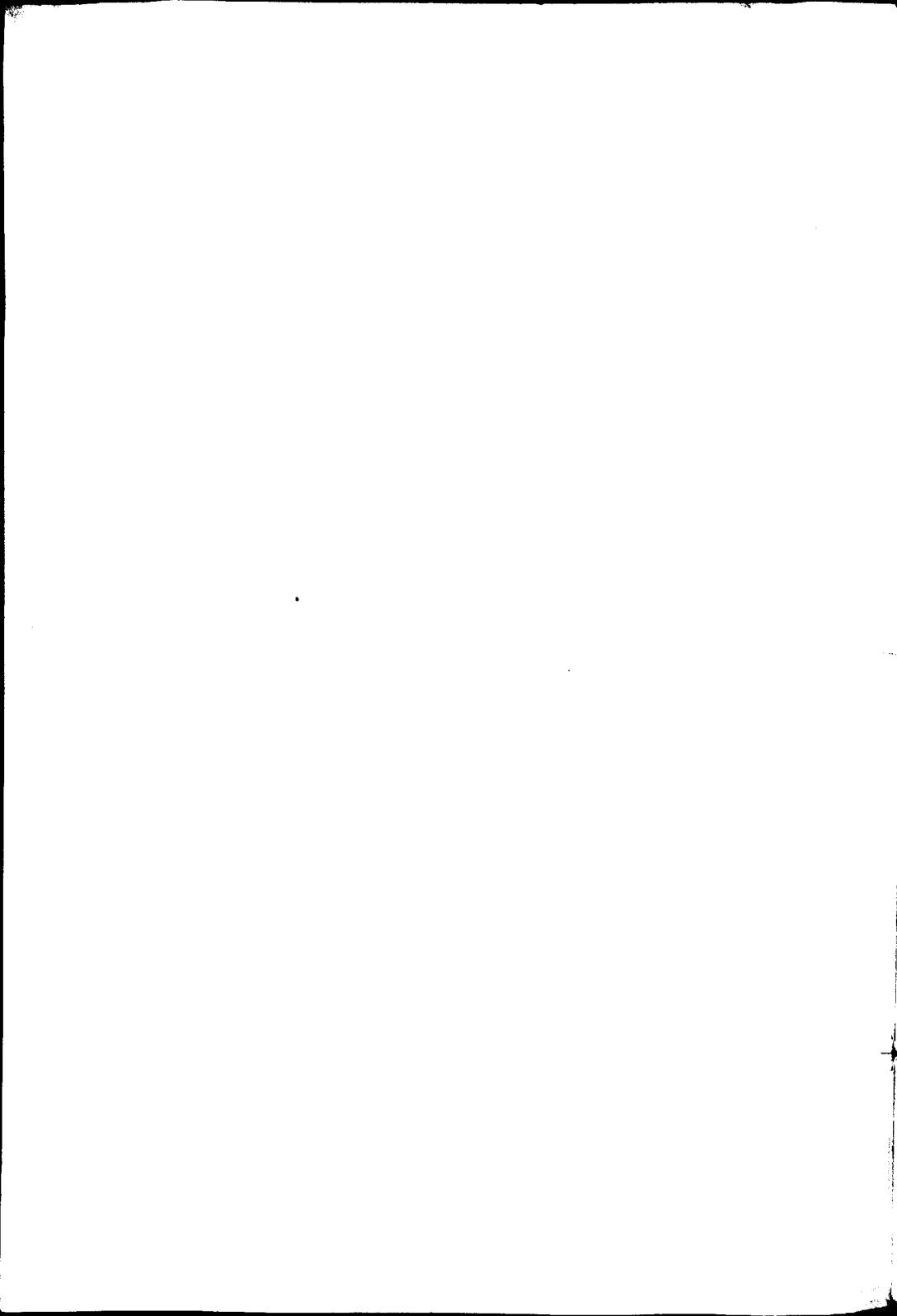
Ant. Ellebrecht.



Bonn,

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi.

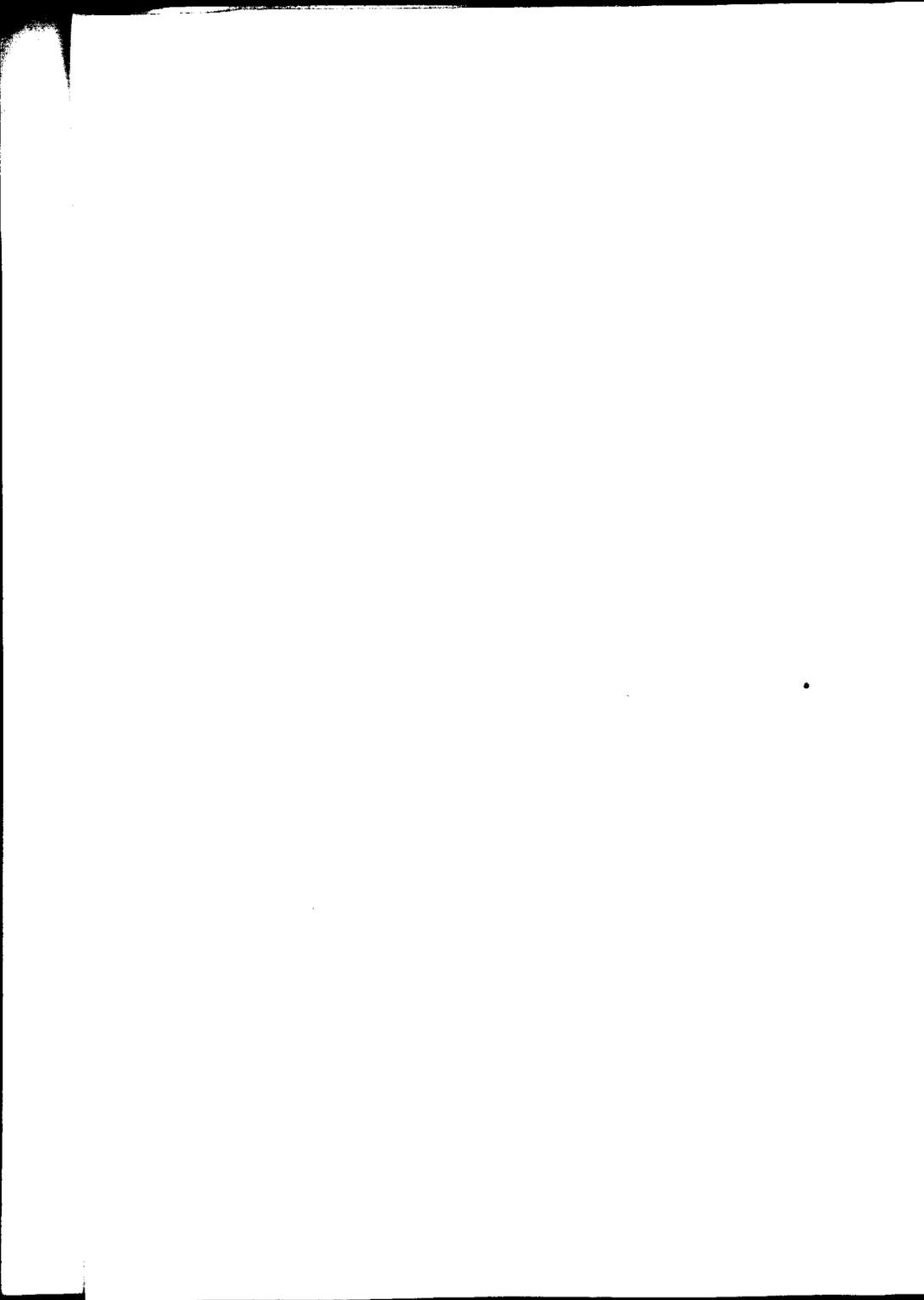
1880.



Meinen lieben Eltern

aus Dankbarkeit

gewidmet.



Unter der Zahl der Krankheiten, die ihre specielle Ursache auf eine allgemeine Ernährungsstörung zurückführen, ist wohl keine, die einen so räthselhaften Ursprung, einen so langwierigen, schleichenden Verlauf und ein so trauriges Ende hat, als der Diabetes mellitus, welcher unter dem Namen Zuckerruhr selbst von den meisten Laien gekannt und mit Recht gefürchtet wird.

In medicinischen Kreisen sind im Laufe der Zeit fast von den jüngsten Anfängen der Heilwissenschaft bis auf unsere Tage alle möglichen Theorien und Ansichten über die Entstehungsart, das Wesen und die Therapie dieser Krankheit aufgestellt worden, ohne dass jedoch selbst bei der Vollkommenheit, zu der sich heute Physiologie, Pathologie und Diagnostik emporgeschwungen haben, alles Unklare und Räthselhafte vollständig aufgeklärt wäre.

Möge man deshalb auch nicht von mir in dieser Arbeit neue, epochemachende Aufklärungen erwarten! Ich habe mir vielmehr die Aufgabe gestellt, an der Hand verschiedntlicher Werke und Schriften über Diabetes, das Hauptsächlichste von dem, was im Laufe der Zeit über diese wichtige Krankheit gedacht, geschrieben und gelehrt worden ist, kurz zusammenzustellen und auseinanderzusetzen.

Um mit der Geschichte der Glykosurie zu beginnen, so scheint Hippokrates, der Vater der alten Medicin, noch keinen Diabetes gekannt zu haben; er braucht weder den Namen noch beschreibt er eine demselben auch nur ähn-

liche Krankheit. Der Erste, der den Krankheitsnamen „Diabetes“ bringt, ist Aretäus, der ungefähr 80—90 n. Chr. lebte; er scheint jedoch unter der Krankheit nur eine Art Wassersucht verstanden zu haben, indem er sich anstatt des Peritonäums hier Nieren und Blase als Flüssigkeitsbehältniss dachte. Von einem süßlichen Geruch oder Geschmacke des Harns, geschweige denn von wirklichem Nachweise des Zuckers in demselben, finden wir bei ihm keine Spur, so dass seine Beschreibung, die, von diesem allerdings wichtigsten Factor abgesehen, ziemlich zutreffend ist, mehr auf einfache Polyurie als auf Diabetes mellitus bezogen werden muss. Sein wesentlichstes Symptom ist der Durst; Kollapsus und Tod bei Schluss der Krankheit erklärt er aus Ekel vor festen nahrhaften Speisen, die der Kranke zurückweist und verabscheut. Galenus, der die Krankheit nach ihm zunächst wieder behandelt, erklärt dieselbe für eine Funktionsstörung der Nieren, die nicht mehr fähig seien, die ausgeschiedenen Flüssigkeiten bei sich zu behalten und dieselben daher bald nach dem Genuss von Getränken wieder von sich geben. Seine Ansicht hielt sich während des ganzen Mittelalters, in der Zeit der sogenannten Dogmatik, bis Paracelsus, der sich das hohe Verdienst erwarb, die medicinische Dogmatik über den Haufen zu werfen und an ihre Stelle freie, selbstständige Forschung zu setzen, sich auch in Bezug auf Diabetes gegen die Meinung des Galen auflehnte. Er hält denselben für eine Allgemeinerkrankung des ganzen Körpers; es wird im Blute ein Salz gebildet, welches in den Harn übergehe, lebhaftes Uriniren hervorrufe und als Kristall ausgeschieden werde. Von der sogenannten chemiatrischen Schule, die in seine Fussstapfen trat, wurde das Studium über das Wesen des Diabetes sehr gefördert. Hier war es hauptsächlich Thomas Willis, welcher im Jahre 1674 zuerst den süßlichen Geschmack des diabetischen Harns entdeckte. Nach ihm ist Diabetes eine Folge von Blutzeretzung, bei

der die festen Bestandtheile des Blutes nicht mehr im Stande seien, die Wassertheilchen zurückzuhalten. Damit das Blut durch die hiermit verbundene rapide Wasserausscheidung nicht eindicke, entstehe das Bestreben zu neuer Wasseraufnahme; daher der starke Durst. Ausserdem glaubte er, dass hier und da die Nierenlymphgefässe sehr weit und offen seien, wodurch die Flüssigkeiten leichter resorbirt und durchgelassen würden.

Das auf Willis folgende Jahrhundert, wie reich es auch sonst an guten Medicinern war, welche die Wissenschaft auf andern Gebieten sehr förderten, lieferte dennoch nichts Bedeutendes zur weiteren Erkenntniss des Diabetes. Erst im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts gelang es den englischen Chemikern *Pool*, *Dopson* und *Carole* wirklich Zucker im Harn Diabetischer nachzuweisen. Der Erste, der die Lehren und Forschungen dieser genannten Engländer in Deutschland verbreitete, war *Johann Peter Franck*, der am Schlusse des 18. bis in die zwanziger Jahre des 19. Jahrhunderts lebte. Er unterscheidet einen *Diabetes verus*, bei dem wirklich Zucker im ausgeschiedenen Harn vorhanden ist und einen *spurius* oder *insipidus*, bei dem nur die Quantität des Harns vermehrt ist. Er kennt hauptsächlich nur eine chronische Form der Krankheit. Ausserdem erwähnt er wenige akute Fälle, während periodische und intermittirende Fälle schon häufiger vorkommen. Als wichtiges Symptom findet er die *Impotenz*, die sich allmählich einstellt. Bekannt ist ferner noch die Arbeit *Rollò's* „*Ueber Diabetes*“, der den Magen für den Sitz der Krankheit hält. Durch die vermehrte Absonderung eines normalen Magensaftes soll Umsetzung der vegetabilischen Nahrungsmittel in Zucker und die sofortige Ausscheidung desselben aus dem Organismus durch die Nieren bewirkt werden. Er ist der Erste, der bei der Therapie die Beobachtung der absoluten Fleischdiät anrät. Von den Arbeiten, die in neuester Zeit über Diabetes erschienen sind,

heben wir noch hervor die des Franzosen Bouchardat, in den Memoiren der Pariser medicinischen Akademie, und die Abhandlung, welche Moritz Traube in Virchow's Archiv erscheinen liess.

Traube unterscheidet in seiner Arbeit zwei Stadien der Krankheit: Das erste, in dem nur bei vegetabilischer, amyllum- oder zuckerhaltiger Nahrung Traubenzucker im Harn wieder erscheint, und das zweite, bei welchem unter allen Umständen, selbst bei absoluter Fleischdiät, die Zuckerausscheidung durch den Harn vor sich geht.

Nachdem wir so das Wichtigste aus der Geschichte des Diabetes zusammengestellt haben, kommen wir jetzt zum eigentlichen Theil unserer Arbeit, zur Abhandlung über diese Krankheit selbst.

Der Diabetes mellitus besteht kurz gesagt in der Ausscheidung gewisser Mengen von Traubenzucker durch den meistens auch in der Quantität vermehrten Harn und ist gewöhnlich mit heftigem Durst, grosser Trockenheit im Munde und immer mehr fortschreitendem Verfall der Kräfte verbunden. Um zunächst die Theorien, die über das Wesen der Zuckerruhr aufgestellt sind, etwas näher zu beleuchten, so wird wohl jeder zugeben müssen, dass eine befriedigende Lösung der Aufgabe, die Erscheinungen der Krankheit zu erklären, hauptsächlich zwei Momente in's Auge fassen muss. Erstens das Vorhandensein von deutlich nachweisbaren Mengen von Traubenzucker im Harn zu erklären; zweitens den Zusammenhang dieser Thatsache mit den andern wichtigen Symptomen dieser Krankheit darzuthun. Fast alle Theorien, die in der neuesten Zeit aufgestellt worden sind, knüpfen an die bahnbrechenden Untersuchungen, die Claude Bernard über die Zuckerausscheidung der Leber im Organismus anstellte. Er fand hauptsächlich das Lebervenenblut reich an Zucker, während das Arterienblut nur Spuren desselben enthielt; eine Thatsache, die mit der Zeit von vielen andern Forschern anerkannt und

bestätigt wurde. Ausserdem entdeckte Bernard in der Leber einen andern Stoff, der in seiner elementaren Zusammensetzung dem Zucker sehr nahe stand, das sogenannte Glycogen. Dieses soll seiner Ansicht nach durch ein besonders in der Leber gebildetes Ferment in Zucker umgesetzt, dann der so gebildete Zucker in den Kreislauf gebracht und dort verbraucht oder nach andern, allerdings veralteten Ansichten in den Lungen verbrannt werden. Aus diesen überaus wichtigen Befunden geht hervor, dass in der Leber unter normalen Verhältnissen Zucker gebildet wird, wenn auch die Menge desselben je nach der Quantität des Glykogens und nach der geringern oder stärkern Einwirkung des Ferments auf dasselbe eine schwankende ist. Ebenso ist der Verbrauch des Zuckers im Blute schwankend; jede zu grosse Steigerung muss Ausscheidung durch den Harn, also Melliturie zur Folge haben, wie Bernard selbst schon nachgewiesen hat, indem er fand, dass bei Hunden Zuckerharn sofort auftrat, wenn die Zuckermenge im Blut 0,25—0,3% überstieg.

Gegen die Ansicht Bernard's, dass die Leber im normalen Zustande Zucker enthalte, erhob sich mit aller Energie Pavy, der die Zuckerproduktion in der Leber als einen postmortalen Vorgang angesehen wissen wollte. Er fand bei seinen Untersuchungen im Blute aller Gefässgebiete ebensowohl, wie in den Lebervenen gleichmässige, ganz geringe Mengen von Zucker, sah aber, wie nach dem Tode der Zuckergehalt der Leber rasch bis zu einer gewissen Höhe stieg. Das Glykogen soll sich nach ihm normaliter nicht zu Zucker, sondern in Fett umsetzen und zur Gallenbereitung dienen; die Verwandlung in Zucker sei anormal, und Diabetes sei weiter nichts, wie gerade die Ausscheidung dieses so gebildeten Zuckers. Seine Versuche wurden ebenfalls von einer Reihe von Beobachtern bestätigt, und es hat sich seitdem ein bis heute noch nicht ausgekämpfter Streit entwickelt, bei dem es sich haupt-

sächlich um den Nachweis von Zucker in dem normalen lebenden Blute handelt.

Mag auch Bernard in seinen ersten Untersuchungen die Zuckermenge in der Leber überschätzt haben, so muss man doch, wie schon oben gesagt, annehmen, dass sich wirklich in der Leber normaliter Zucker findet, wie dies Pavy selbst eigentlich auch gar nicht leugnet, indem er doch wenigstens von Spuren desselben spricht. Seine Anhänger und Nachfolger jedoch sind, wie dies ja so häufig vorkommt, wahrscheinlich zu weit gegangen, indem sie den Zuckergehalt in der Leber des lebenden Organismus einfach leugnen.

Die Untersuchung des Blutes, in dem zuerst Thomson Zucker entdeckte, ist seitdem sehr oft und unter allen Kautelen mit der grössten Genauigkeit gemacht worden, und jedesmal ist Zucker, wenigstens in Spuren, in demselben aufgefunden worden. Sonach ist also nicht zu zweifeln, dass im lebenden Organismus Zucker gebildet wird. Dass dies unter allen Umständen in der Leber geschehen muss, geht hauptsächlich auch daraus hervor, dass nach Exstirpation oder nach Ausscheidung derselben aus dem Kreislauf durch Unterbindung aller ihrer Gefässe der Zucker aus dem Blute absolut schwindet. Der Zucker, welcher im Verdauungskanal aus Stärkemehl durch die Einwirkung des Mundspeichels und besonders des pankreatischen Saftes gebildet wird, kommt hier gar nicht in Betracht, weil eben Zucker auch im Blute solcher Thiere gefunden wurde, welche gar keine Kohlenhydrate zu sich genommen haben.

Das wichtigste Moment für die Zuckerbildung der Leber gibt ohne Zweifel das Verhalten des Glykogen's. Es kommt dieser Stoff, der, wie schon oben angedeutet, fast nothwendig als Vorstufe des Zuckers zu bezeichnen ist, in besonderer Menge nur in der Leber und in den Muskeln vor. Da dasselbe jedoch in den Muskeln bei

Hungerkuren und unter andern Umständen z. B. bei besonders angepasster Nahrung, viel schneller wie in der Leber schwindet, bei Glycerineinspritzungen sogar nur in der Leber, dagegen in den Muskeln gar nicht gebildet wird, so liegt die Annahme nahe, dass die Leber der hauptsächlichste, ja vielleicht der einzige Glykogenbildner ist und die Muskeln dasselbe ursprünglich nicht besitzen, sondern aus ihr beziehen. Auf die Bildung des Glykogens hat, wie schon Bernard gezeigt, die eingeführte Nahrung einen Haupteinfluss. Besonders sind es die Kohlenhydrate, Trauben- und Rohrzucker, Laevulose und Galaktose, ferner das Glycerin, die als starke Glykogenbildner bezeichnet werden müssen. Fett und Leim scheinen nur geringe Mengen Glykogen zu bilden, während man über das Verhalten des Eiweisses hierbei vollständig im Unklaren ist.

Nach einer jetzt kaum mehr haltbaren Ansicht soll der Zucker und das Glycerin hauptsächlich dadurch zu Glykogen werden, dass sie den Sauerstoff des Körpers wegen leichter Affinität zu demselben für sich in Anspruch nehmen; während das Fett, das bei Zerfall des Eiweisses im Körper entsteht, abgelagert und nicht weiter oxydirt werde. Haltbar ist diese Ansicht besonders deshalb nicht, weil andere, ebenfalls leicht oxydirbare Stoffe, wie Milch, Wein und Fettsäure, dasselbe Verhalten nicht zeigen und wird man deshalb eine direkte Umwandlung der Kohlenhydrate und des Zuckers in Glykogen durch bis jetzt noch unbekannt, complicirte chemische Umsetzungen annehmen müssen. Die grösste Menge Glykogen liefern diese Stoffe dann, wenn sie direkt in den Darm oder noch besser in einen Pfortaderast eingespritzt werden. Im Allgemeinen lässt sich der Satz aufstellen, dass die Glykogenbildung in der Leber an die normale Funktion der Leberzellen gebunden ist. Bei der Umwandlung des Glykogens in Zucker nahm Bernard, wie schon früher bemerkt, die Einwirkung eines Ferments an, und verlegte

dessen Sitz in einzelne Leberzellen, während andere nur Glykogen enthalten sollten, so dass also ein wechselseitiges Aufeinanderwirken stattfände, welches durch Nerveneinfluss geregelt werde.

Andere Beobachter verlegen den Sitz dieses Ferments in's Blut, besonders deshalb, weil Glykogen ausserhalb des Körpers mit Blut zusammengebracht, in Zucker umgewandelt wird. Nach Schiff soll sich das Ferment erst nach dem Tode entwickeln und im lebendigen Organismus nur bei vasomotorischen Störungen der Blutcirculation ausgeschieden werden. Kurz zusammengefasst haben wir uns den ganzen Vorgang der Zuckerbildung in der Leber wohl so zu denken, dass die Zellen derselben die Glykogenbildner (also besonders die Kohlenhydrate und vielleicht auch Albuminate) in sich enthalten, dass diese hier in Glykogen selbst verwandelt und dass letzteres durch die Einwirkung des die Zellen umströmenden Blutes in Traubenzucker umgesetzt wird.

Um hier nochmals nebenbei auf Pavy's Untersuchung zurück zu kommen, der bekanntlich in der Leber und im Blute bei Lebenden nur Spuren von Zucker entdeckte, so lässt sich dies vielleicht dadurch erklären, dass einestheils nur ein Theil des Glykogens in Zucker übergeht, während der andere zu besondern Zwecken z. B. zur Gallenbereitung mit benutzt wird, und dass andernteils der gebildete Zucker mit dem Blute sofort entfernt und im Körper verbraucht wird.

Werden den Leberzellen in kurzer Zeit verhältnissmässig zu viele Glykogenbildner zugeführt, oder wird die Zeitdauer, welche dieselben zur Umbildung in Glykogen nöthig haben, durch Beschleunigung des Darm- und Leberkreislaufes verkürzt, so ist die einfache Folge, dass eine grosse Menge derselben unverändert dem Blute zugeführt wird. Ueberschreitet diese Menge einen gewissen Grad, so entsteht Uebertritt aus dem Blute in den Harn, der also

dann Zucker ausscheiden muss. Dass es hauptsächlich vasomotorische Störungen sind, die diesen Effekt hervorrufen, beweist die wichtige und grosses Aufsehen erregende Thatsache, dass auf mechanischem, experimentellem Wege Diabetes erzeugt werden kann, wie dies heutzutage auf die mannigfaltigste Art ausgeführt wird.

Gehen wir auf die verschiedenen hier angewandten Methoden etwas näher ein, so kommen wir zuerst auf den von Bernard geübten und gelehrten sogenannten Zuckerschnitt. Er verdankt seine Wichtigkeit einestheils dem sichern Gelingen und andererseits seiner Bedeutung in Bezug auf die Pathologie und die Physiologie der Zuckerbildung. Derselbe wird ausgeführt, indem man mit einer feinen Nadel eine gewisse Stelle verletzt, die am Boden der vierten Gehirnkammer, oberhalb der Ursprungsstellen der beiden Vagi liegt. Dass eine Reizung der Vagi selbst, wie man schon angenommen hatte, die hervorgebrachte Wirkung bedinge, ist dadurch widerlegt, dass nach voraufgegangener Durchschneidung derselben der Erfolg derselbe ist. Wichtig dagegen ist die Erscheinung, dass die Bernard'sche Piqûre in dem Falle Diabetes nicht erzeugt, wenn vorher die beiden Splanchnici durchschnitten sind. Ist Diabetes jedoch nach der Piqûre schon eingetreten, so hebt die Durchschneidung der Splanchnici denselben nicht auf. Nach andern Beobachtern, unter denen besonders Schiff, Pavy, Eckhard und Aladoff zu nennen sind, zeigte sich Melliturie nach den verschiedenartigsten Verletzungen einzelner Nervencentren. Schiff sah Diabetes entstehen nach der Durchschneidung der Schlägel und der grossen Hirnschenkel, dann nach Verletzung der Varolsbrücke und der hintern kleinen Hirnschenkel. Nach Pavy soll nach Durchschneidung des verlängerten Marks, nachdem künstliche Respiration eingeleitet worden, Diabetes sich einstellen, während die Durchschneidung der Hirnschenkel bei ihm kein Resultat lieferte.

Eckhard erzeugte bei Kaninchen Glykosurie durch Verletzung der hintern Wurmlappen des Kleinhirns und bestätigt Bernard's Angabe über die Wirkung der Splanchnici. Nach Aladoff endlich kam Diabetes auch nach Durchschneidung oder vollständiger Exstirpation des letzten Hals- und obersten Brustganglions zu Stande, ebenso nach Durchschneidung der beiden Rami vertebrales und der Nervenfäden, welche um die Arteria subclavia den Annulus Viuessenii bilden.

Neuerdings soll nach Pavy Einspritzung von defibrirtem arteriellen Blute in die Pfortader Diabetes hervorbringen, während venöses Blut dieselbe Wirkung nicht haben soll. Ausserdem ist schon seit langer Zeit bekannt, dass Blutvergiftung mit dem indianischen Pfeilgift Curare Melliturie erzeugt. Aehnlichen Effect sollen die Vergiftungen mit Kohlenstoff, mit Amylnitrit mit Phosphorsäure, mit Sublimat und Terpentin haben.

Eine physiologische Erklärung wie die Wirkung besonders der letztgenannten Stoffe zu Stande kommt, ist, trotz der grossen Fortschritte der heutigen Chemie, ein vergebliches Bemühen. Von Curare und Amylnitrit allerdings weiss man mit ziemlicher Sicherheit, dass sie ähnlich wie die oben genannten Nervenreizungen und Lähmungen einen Blutüberfluss in der Leber hervorrufen. Zugleich ist meistens eine Erweiterung der Gefässe vorhanden, so dass eine beschleunigte Blutcirculation eintreten muss, in Folge deren der Verkehr des Blutes mit den Leberzellen, der ja zur Zuckerbildung absolut für eine gewisse Zeit nöthig ist, in seiner Dauer abgekürzt wird. Dadurch werden also die Kohlenhydrate, mithin auch der eingeführte Zucker selbst direkt unverändert in's Blut und von da bei Ueberfüllung in den Harn übergehen und durch letztern ausgeschieden werden.

Nachdem wir auf diese Weise das Zustandekommen der Melliturie an und für sich zu erklären versucht haben,

erübrigt es uns noch den Zusammenhang derselben mit den andern wesentlichen Erscheinungen des Diabetes, besonders mit dem starken Durst und der vermehrten Harnabsonderung darzuthun.

Nach einigen Autoren, besonders Vogel, soll das durch den Zuckergehalt sehr concentrirte Blutserum auf endosmotischem Wege aus allen Parenchymflüssigkeiten sowohl das Wasser anziehen, als auch die in den Magen gebrachten flüssigen Substanzen sofort für sich aufsaugen.

Die dadurch herbeigeführte Trockenheit im Mund, Rachen und Schlund verursache den starken Durst und ebenso stehe die Trockenheit der Haut und der Stuhlgänge damit im Zusammenhang. Was speciell die Polyurie anbetrifft, so hat man dem Zucker als solchem diuretische Wirkungen zugeschrieben, indem er ähnlich wie Kochsalz oder Harnstoff auf die Nieren einen Reiz ausüben und dieselben zur Secretion anreizen sollte. Nach den Untersuchungen Bernard's und Eckhard's jedoch wird man auch die vermehrte Harnabsonderung auf nervösen Einfluss zurückführen müssen, da sie nachweisen, dass die Stelle im verlängerten Mark, bei deren Reizung Polyurie eintrat, ganz nahe bei der liegt, nach deren Verletzung Melliturie eingetreten war. Die andern Krankheitserscheinungen bei Diabetikern, der Kräfteverlust und die allgemeine Abmagerung lassen sich verhältnissmässig leicht erklären. Die Kraftlosigkeit wird hergeleitet von der Ueberfüllung des Blutes mit Zucker, der sich nach Seegen in den Muskeln in Milchsäure umsetzt und dadurch Ermüdung hervorrufft. Die Abmagerung erklärt sich dadurch, dass ein grosser Theil der dem Organismus zugeführten Nährstoffe denselben unverbraucht wieder verlässt.

Nachdem wir so in Kürze die einzelnen Theorien des Diabetes aufgezählt haben, tritt nun an uns die Aufgabe heran, das aetiologisch Bemerkenswerthe bei dieser merkwürdigen Krankheit zusammenzustellen. Glücklicherweise



ist der Diabetes keine sehr häufig vorkommende Krankheit. Während man denselben im Alterthum und Mittelalter für äusserst selten hielt, und selbst ganz berühmte medizinische Schriftsteller ihn nie gesehen sondern nur aus Beschreibungen kannten, haben sich die Fälle in der neuen und besonders in der neuesten Zeit sehr gemehrt. Es mag dies vielleicht weniger darin seinen Grund haben, dass die Krankheit wirklich häufiger auftritt, als vielmehr darin, dass sie heutzutage besser gekannt und in Folge dessen genauer und aufmerksamer beobachtet wird. Was seine Ausbreitung betrifft, so scheint der Diabetes auf der ganzen Erde unter allen Himmelsstrichen vorzukommen. Während er jedoch in Holland, Russland und Brasilien den statistischen Nachrichten zufolge ziemlich selten und stellenweise nur in ganz vereinzelt Fällen auftritt, findet man ihn in Indien und besonders auf der Insel Ceylon sehr häufig, gewissermassen endemisch. Ausserdem sollen in Frankreich besonders die Normandie, in England die nördlichen, kalten, Ackerbau treibenden Grafschaften und in Deutschland Württemberg und Thüringen vorzugsweise von Diabetes heimgesucht werden. Ebenso stellt das südliche Italien, besonders Neapel, ein grosses Kontingent Diabetiker, was vielleicht mit der stark zuckerhaltigen Obstnahrung der Bewohner dieser Gegenden zusammenhängt. Hat man doch sogar, meiner Ansicht nach allerdings scherzweise, behauptet, dass die Asphalttrottoirs Neapels häufig grosse, weisse Flecken zeigten, die von der Zuckerabsonderung aus dem gelassenen Harn der Diabetiker herrühren sollen. Was das Geschlecht der von der Krankheit befallenen betrifft, so scheint hier ebenfalls eine besondere Disposition zu herrschen, indem das männliche Geschlecht verhältnissmässig häufiger von der Krankheit heimgesucht wird, als das weibliche. Es gilt dies jedoch nur für das reifere Alter, indem bei Kindern sogar die grössere Zahl der Kranken weiblichen Geschlechts ist.

In Bezug auf die Menschenrassen ist zu bemerken, dass bei Juden der Diabetes verhältnissmässig oft vorkommt, was sich vielleicht auch aus der grossen Vorliebe für Süssigkeiten erklären lässt, welche bei dieser Nation herrschen soll. Das grösste Contingent der Erkrankten stellt das mittlere Lebensalter, während bei Kindern die Krankheit ziemlich selten ist, und Greise so zu sagen fast nie davon befallen werden. Nach Prout soll Diabetes eine spezifische Krankheit des Menschen sein und bei Thieren nicht vorkommen. In Wirklichkeit ist sie jedoch bei Hausthieren, namentlich bei Pferden, nicht selten, und hat z. B. Kreis-thierarzt Steffen Diabetes bei 26 ein- bis vierjährigen Fohlen auftreten sehen. Nicht zu stillender Durst war bei der Erkrankung, die nach dem Genuss von verdorbenem Heu entstanden sein soll, das Hauptsymptom.

Ein sehr wichtiges Moment für die Aetiologie des Diabetes scheint ferner Erbllichkeit zu sein, die in einer grossen Anzahl von Fällen unzweifelhaft nachgewiesen werden konnte. Doctor Schmitz (Neuenahr) konnte in 22 von 104 Fällen dieselbe bestimmt constatiren; jedoch soll sie nur disponirend sein und zum Ausbruch der Krankheit selbst noch direkte Ursachen hinzukommen müssen.

Ausserdem fanden auch Morton, Seegen, Griesinger und andere Autoren Erbllichkeit in einzelnen Fällen ganz deutlich ausgesprochen.

Sicher besteht ein durch erbliche Anlage vermittelter Zusammenhang des Diabetes mit allgemeinen Erkrankungen des Nervensystems, namentlich mit Epilepsie und Geisteskrankheiten. Es werden zwar zum Belege bis jetzt verhältnissmässig wenig Fälle angeführt, da man sich erst in letzterer Zeit eingehender und genauer mit dieser Sache beschäftigt hat. Es sind jedoch die angeführten Beobachtungen hinreichend und beweiskräftig.

Unter den Gelegenheitsursachen, auf die der Diabetes in gewissen Fällen zurückgeführt werden muss, sind be-

sonders Traumen zu nennen und zwar hauptsächlich solche, die Gehirn oder Rückenmark auf irgend eine Weise verletzen. Ebenso sah man nach starken Erschütterungen des ganzen Körpers und nach Contusionen der Leber und Nieren durch Schlag oder Stoss Diabetes auftreten. Häufig ist das Trauma nicht die unmittelbare, sondern vielmehr die mittelbare Ursache der Krankheit, indem in seinem Gefolge Geschwülste oder tiefere Strukturveränderungen in der Gegend des vierten Ventrikels entstanden sind, die vielleicht auf die dort liegenden Nervencentren, die ja bekanntlich zur Entstehung der Zuckerruhr in so enger Beziehung stehen, durch Druck eingewirkt haben. Starke psychische Affekte, wie grosser Schreck, langandauernder Kummer, Angst oder Zorn scheinen ebenfalls die Krankheit hier und da verursacht zu haben, ebenso zuweilen allzugrosse langanhaltende geistige Anstrengung; ferner soll noch der übermässige Genuss von Zucker und stärkehaltigen Nahrungsmitteln, oder von gewissen Getränken, besonders von Obst oder Weinmost, von jungem Bier und Weissbier hier und da die disponirende oder veranlassende Ursache der Krankheit gewesen sein. Erkältungen und Durchnässungen sind bei dem allgemeinen Missbrauch, der mit diesen Krankheitsursachen getrieben wird, wahrscheinlich in zu vielen Fällen als Veranlasser des Diabetes beschuldigt worden, doch kann man auch sie als mitwirkende Faktoren nicht absolut verwerfen. Zuletzt sei noch die bemerkenswerthe Thatsache mitgetheilt, dass Diabetes nicht gar selten im Gefolge von leichtern oder schwerern fieberhaften Krankheiten, besonders des Wechselfiebers auftritt; ferner soll noch nach einigen Forschern die Gicht in ihrem langwierigen Verlauf zu öftern Malen zur Zuckerruhr geführt haben.

Betrachten wir jetzt das, was die Sektion der an Diabetes Gestorbenen uns lehrt, so müssen wir leider gestehen, dass die Ergebnisse auf diesem Gebiet noch ziem-

lich unvollständig sind. Der anatomische Befund an den Leichen ist mehr negativer als positiver Art; konstante Veränderungen fehlen fast immer; was die einzelnen Organe betrifft, so ist hauptsächlich Folgendes zu bemerken: Im Gehirn fand man Geschwülste, Blutergüsse und Erweichungen; bei der mikroskopischen Untersuchung Schwund der grauen Substanz verbunden mit auffallender Pigmentierung der Ganglienzellen. Ueber das Verhalten des Rückenmarks liegen nur ungenaue Mittheilungen vor.

Während Einige von einer Verhärtung desselben sprechen, fanden Andere es sogar congestionirt und erweicht. Was das sympathische Nervensystem anbetrifft, so fand man die einzelnen Stränge desselben häufig verdickt und von knorpelartiger Härte. Die Muskeln waren gewöhnlich trocken, welk und blass, in einzelnen Fällen jedoch von dunkler, röthlichbrauner Farbe. Die Nieren sind meistens gross und geschwollen, Pyramiden- und Marksubstanz umfangreich und in hypertrophischem Zustande. Die Leber ist ebenfalls geschwellt und blutreich, ohne dass man in den meisten Fällen sonstige sichtbare Veränderungen bemerkt. Das Fehlen der Fettröpfchen in den einzelnen Leberzellen ist chemisch nachgewiesen und wird für besonders charakteristisch gehalten. Magen und Darm sind gewöhnlich katarrhalisch entzündet, die Schleimhaut hyperämisch, gewulstet und verdickt. Tuberkulose der Lungen ist ein ziemlich häufiger Befund, da er sich fast in drei Vierteln aller Fälle zeigt. Ferner ist die Häufigkeit der Katarakte in den Augen der Diabetiker manchen Beobachtern aufgefallen. Gottschedt hat sogar einige Male Zucker in der kataraktösen Linse nachgewiesen. Furunkel, allgemeine Abscessbildung und grosse Abmagerung sind meist Folgezustände der Krankheit selbst. Sehr auffallend ist in vielen Fällen das Verhalten des Pancreas. Dieses Organ, welches sonst selten der Sitz grösserer krankhafter Veränderungen ist, findet sich entweder einfach atrophisch

oder vollständig degenerirt. Die Degeneration ist bald die einfache Fettdegeneration, bald zeigen sich Carcinome, Stenosenbildung und Verstopfung des Ausführungsganges mit cystischer Erweiterung des Drüsenkörpers. Diese Veränderung des Pankreas findet sich ungefähr bei der Hälfte aller Diabetiker, so dass ein tieferer Zusammenhang derselben mit der Krankheit selbst nothwendig angenommen werden muss. Die Hoden sind meist atrophisch, während der Inhalt der Samenbläschen normal und intakt gefunden wird. Die Angaben über die Beschaffenheit des Blutes sind ungenau und widersprechend.

Während einige dasselbe als dick und schwerflüssig bezeichnen, behaupten Andere, dass dasselbe sogar einen höheren Wassergehalt, als im normalen Zustande, gezeigt habe. Häufig zeigt es einen hohen Reichthum an Fettgehalt, das ihm in ansehnlichen Mengen durch Schütteln mit Aether entzogen werden kann. Charakteristisch dagegen ist der Zuckergehalt im Blute der Diabetiker, der seit dem Nachweis Ambrosiani's wiederholt auch quantitativ bestimmt wurde, wenn auch mit sehr wechselndem Resultate, theils wohl wegen ungenauer und fehlerhafter Untersuchungen, theils auch weil der Zucker in dem zu untersuchenden Leichenblute sicherlich hier und da Verwandlungen und Zersetzungen durchgemacht hatte. Ebenso wie im Blut, hat man in fast allen anderen Organen und Sekreten Zucker in grösserer oder geringerer Quantität gefunden, so in der Leber, im Gehirn, in der entzündeten Lunge, in der Milz, im Pankreas, in den Nieren, in den Hoden, im Herzmuskelfleisch, in der Cerebrospinal-Flüssigkeit, in den Skelettmuskeln und wie schon oben bemerkt, einige Male sogar in der kataraktösen Linse.

Es wird jetzt wohl an der Zeit sein zur Betrachtung des allgemeinen Krankheitsbildes, und zur Aufzählung der einzelnen Symptome überzugehen, welche uns der Diabetes in seinem ganzen Verlauf darbietet.

Zuweilen beginnt die Krankheit plötzlich, in der Regel jedoch allmählich und ist schon ihr Anfang ein tückischer, dunkler und schleichender. Tritt die Krankheit plötzlich auf, so hat meist eine grosse psychische Aufregung oder ein Trauma die Veranlassung zu derselben gegeben. In einzelnen Fällen bringt der Diabetes vor seinem eigentlichen Ausbruch gewisse Erscheinungen hervor, die man allenfalls als Vorboten oder Einleitungsstadium bezeichnen könnte, wobei aber dahingestellt bleiben muss, ob diese Erscheinungen nicht vielmehr veranlassende Ursachen, oder sogar die Aeusserungen von Krankheitsprozessen sind, die mit dem Diabetes selbst in tieferm, noch räthselhaftem Zusammenhange stehen. Es besteht dieses Prodromalstadium meistens einestheils aus Störungen und Beschwerden der Verdauungsorgane, und zeigt sich hauptsächlich durch Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Sodbrennen, Erbrechen und andertheils aus nervösen Prozessen, die sich durch Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, allgemeines Unbehagen u. s. w. dokumentiren.

Es lässt sich jedoch ein solches Prodromalstadium nur für eine geringe Zahl von Fällen feststellen, während in der grossen Mehrheit entweder die obengenannten Erscheinungen ganz fehlen oder doch nicht sonderlich beachtet werden. Die meisten Kranken nehmen erst dann ärztliche Hülfe in Anspruch, wenn ihnen das häufige Bedürfniss zum Harnlassen, der grosse Durst, die unerklärliche, immer mehr fortschreitende Mattigkeit oder auch die hier und da vorkommende Abnahme des Sehvermögens klar macht, dass ein schweres, tiefer liegendes Leiden ihren ganzen Organismus ergriffen habe.

Jetzt erst wird der Arzt bei der Untersuchung des Harns den Zuckergehalt finden und so die sichere Diagnose der Krankheit machen können. Mit Bestimmtheit lässt sich daher in den meisten Fällen wohl nicht entscheiden, ob nicht vor der Melliturie eine einfache Polyurie ohne Zuk-

kerausscheidung bestanden hat. Vielleicht geht sogar der Diabetes mellitus viel häufiger, als gewöhnlich angenommen wird, aus dem Insipidus hervor, da in einzelnen Fällen, wo ausnahmsweise durch einen glücklichen Zufall der Harn frühzeitig zur Untersuchung gekommen war, der deutliche Uebergang von der einen zur andern Krankheit nachgewiesen werden konnte.

Einen bemerkenswerthen Einfluss auf den Verlauf des Diabetes scheinen intercurrente, fieberhafte Krankheiten zu üben, indem sie fast alle mehr oder weniger eine Verminderung sowohl der Harnmenge wie des Zuckergehalts veranlassen. Es mag dies besonders wohl darin seinen Grund haben, dass dem Organismus weniger Nahrungsmittel zugeführt werden und die Verdauung arg darnieder liegt; daneben fällt jedoch das Moment in die Wagschale, dass beim starken Fieber Zucker und Wasser nicht so sehr durch die Nieren als durch die gesteigerte Perspiration der Lungen und der Haut ausgeschieden werden.

Ferner übt die Beschaffenheit der Nahrung auf den Verlauf und die Art der Krankheit eine besondere Einwirkung aus. In einem Theile der Fälle nämlich fällt bei Entziehung aller zucker- und stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel bei reiner Fleischdiät, die krankhafte Beschaffenheit des Harns und der grösste Theil der andern Erscheinungen weg und verschwinden für eine gewisse Zeit gänzlich. Da jedoch bei vielen andern Diabetikern, auch bei der Beobachtung der absolutesten Fleischdiät kein Schwinden des Zuckers aus dem Harn und keine Besserung erzielt wurde, haben einige Beobachter (besonders Seegen) zwei Formen der Krankheit angenommen, eine leichte und eine schwere. Andere sprechen nicht sowohl von zwei Formen, als von zwei besondern Stadien der Krankheit, die dann von dem erstern leichtern in das zweite schwerere überginge. In einigen, nicht allzu seltenen Fällen finden wir das merkwürdige Faktum, dass die gelassene Harn-

menge die des normalen Menschen wenig oder gar nicht übersteigt, während der Zuckergehalt abnorm gross bleibt. P. Franck hatte diese von dem gewöhnlichen Bilde abweichende Harnruhr mit dem Namen *Diabetes decipiens* bezeichnet. Demgegenüber kommt es jedoch auch vor, dass der Zuckergehalt für eine Zeit lang bedeutend sinkt, während die Harnquantität abnorm gross bleibt. In diesen Fällen hat man anstatt des Zuckers häufig Inosit im Harn nachgewiesen.

Bei der speciellen Symptomatologie, wie sich dieselbe bei Diabetes zeigt, müssen wir natürlich vorerst unser Hauptaugenmerk auf Harn und Geschlechtsapparat richten. Die Vermehrung der Harnmenge scheint eins der ersten und sichersten Symptome der Krankheit zu sein und zu der Schwere derselben gewissermassen im Verhältniss zu stehen. Während der normale Mensch täglich 1500—1600 Gramm Urin von sich gibt, bringt es der Diabetiker meist auf 3—5000 und will P. Franck bei einem Kranken die Harnmenge an einem bestimmten Tage auf 52 Pfd. haben steigen sehen. Die Angabe Fonseca's jedoch, nach der ein Kranker sogar an einem Tage 205 Pfd. Harn ausgeschieden hat, wird doch höchst wahrscheinlich ein kleines Mäbchen sein. Man kann durchgängig behaupten, dass die Quantität des gelassenen Urins im graden Verhältniss zu der Wassermenge steht, die der Kranke sowohl in Getränken, als in fester Nahrung zu sich nimmt. Ausnahmen hiervon kommen natürlich vor, besonders bei intercurrenten, fieberhaften Krankheiten, wo, wie schon früher bemerkt, das Wasser auf andern Wegen den Organismus wieder verlässt. Da die Harnfarbstoffe durch die Wassermenge sehr verdünnt werden, wird natürlich die Farbe des Urins viel heller sein als gewöhnlich. Zugleich ist der Harn der Diabetiker sehr klar und frei von Sedimenten, die sich im wasserärmeren Urin durch die schwere Löslichkeit der Harnsäuresalze viel leichter niederschlagen

können. Der Geruch des diabetischen Harns ist häufig ein eigenthümlich aromatischer, auf Geschmack wird wohl heutzutage bei der grossen Zahl der bekannten Zuckerproben Niemand mehr untersuchen. Die Reaktion, die bekanntlich beim normalen Harn schwach-sauer ist und nach längerem Stehen alkalisch wird, bleibt hier viel länger sauer, was durch die Säurebildung bei der Zuckergährung hervorgebracht wird. Der Zucker, der den charakteristischen Bestandtheil des diabetischen Harns bildet, ist Traubenzucker, der sich durch leichte Löslichkeit in Wasser und Alkohol auszeichnet. Er bewirkt, dass das specifische Gewicht des Harns, welches gewöhnlich 1010—1015 gr beträgt, bei Diabetes auf 1024—1032, ja sogar bis 1060 steigt. Was die Procente des ausgeschiedenen Zuckers betrifft, so kann man $1\frac{1}{2}$ —2% als gering ansehen, während 3—5% durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören und schon 7—8% entleert wurden. Betrachten wir den ausgeschiedenen Zucker seinem Gewichte nach, so entleerte nach Lebert ein Kranker an einem Tage 180—500 Gramm und sah Andral diese Quantität bis auf 656 Gramm steigen. Amylum und zuckerhaltige Nahrung scheinen direkten Einfluss auf die Zuckerausscheidung zu haben, nach Bouchardat und neuerdings Kütz soll der Zucker im Harn unter dem Einfluss der Muskelbewegung an Menge abnehmen und stellenweise ganz schwinden. Um Zucker im Harn nachzuweisen, hat man in neuerer Zeit eine ganze Anzahl von guten Proben entdeckt, von denen ich die bekanntern kurz hier aufzählen will.

I. Die Trommer'sche Probe. Man verdünne hierbei den Urin mit der fünffachen Menge Wasser, bringe etwas davon in ein Reagensglas und versetze das Quantum mit dem halben Volumen Aetzkali. Setzt man jetzt 3—4 Tropfen Kupfervitriollösung zu und erhitzt bis nahe zum Sieden, so bildet sich beim Vorhandensein von Zucker, zuerst von der Oberfläche der Flüssigkeit ausgehend

eine gelbe, wolkige Ausscheidung von Kupferoxydhydrat, bis zuletzt ein pulveriger braunrother Niederschlag von Kupferoxydul abgeschieden wird. Der Zucker hat nämlich die Eigenschaft, in alkalischer Lösung Kupferoxyd zu Kupferoxydul zu reduciren.

Zu dieser Probe sei bemerkt, dass sie bei manchem diabetischen Harn nicht gelingt; die Reaktion bleibt aus, das Kupferoxyd wird zwar zu Kupferoxydul reducirt, aber dieses bleibt in Lösung und wird nicht ausgeschieden. Der Gehalt des Harns an Kreatinin und einigen andern Extraktivstoffen bringt diese Wirkung hervor. Da alle diese Stoffe durch Thierkohle aus dem Harn ausgezogen werden können, so empfiehlt es sich in solchen Fällen den zu untersuchenden Urin erst mit Thierkohle zu entfärben und dann die Probe vorzunehmen. Auch kann man bei negativem Ergebniss der Trommer'schen Probe das in Lösung gehaltene Kupferoxydul durch Zinkoxyd in heisser Lösung ausfällen. Es wird dann von dem das Kupferoxydul enthaltenden Zinkoxyd ein gelber Ring gebildet, welcher sich von der weissen Bodenschicht deutlich abhebt.

II. Die Fehling'sche Probe.

Die käufliche sogenannte Fehling'sche Lösung wird mit der vierfachen Menge destillirten Wassers verdünnt, dann ein beliebiges Quantum davon in ein Reagensglas gebracht und bis zum Kochen erhitzt. Setzt man jetzt einige Tropfen des zu untersuchenden Harns zu, so scheidet sich bei Gegenwart von Harnzucker alsbald rothes Kupferoxydul aus. Das vorherige Auskochen der Lösung ist deshalb unbedingt nothwendig, weil dieselbe unter Umständen, besonders wenn sie nicht frisch bereitet ist, bei Siedehitze auf sich selbst reducirend einwirkt.

III. Die Moore'sche Probe.

Der zu untersuchende Harn wird mit dem halben Volumen Kalilauge in einem Reagensglase gemischt und

dann bis zum Kochen erhitzt. Ist Zucker vorhanden, so färbt sich die Flüssigkeit gelblich bis braunroth; bei Zusatz von Salpetersäure bemerkt man einen bedeutenden Geruch nach verbranntem Zucker (Caramel), wobei die Flüssigkeit farblos wird.

IV. Die Böttger'sche Probe.

Nachdem man gleiche Volumina Harn und kohlen-saure Natronlösung in einem Reagensglas gemischt hat, setzt man eine kleine Quantität, etwa eine Messerspitze Bismuth subnitric. hinzu. Koecht man nun eine Zeitlang, so wird bei anwesendem Harnzucker das Wismuthoxyd zu metallischem Wismuth reducirt, welches sich als graues oder schwarzgefärbtes Pulver zu Boden setzt.

V. Die Gährungsprobe.

Diese Probe liefert den untrüglichen Beweis von Zucker im Urin. Denn wenn bei derselben als Zersetzungsproducte des fraglichen Körpers Alkohol und Kohlen-säure nachgewiesen werden können, muss der Urin zuckerhaltig gewesen sein. Zu dem Versuche bedarf man zweier kleiner Glaskolben, die durch eine zweimal rechtwinklig gebogene Glasröhre durch gut schliessende Korke mit einander verbunden sind. Der eine Schenkel der Glasleitungs-röhre soll bis auf den Boden des einen Kolbens reichen, während der andere nur ein kleines Stück im Halse des andern einmünden muss. Den letztern Kolben füllt man nun bis ungefähr zur Hälfte mit dem zu untersuchenden Urin und bringt ein Stückchen Hefe dazu. In den andern Kolben thut man etwas Baryt oder Kalkwasser. Beide Kolben werden nun geschlossen und der mit Harn auf 20—25° C. erwärmt. Bei Anwesenheit von Zucker bemerkt man sofort Gährungserscheinungen. Die Flüssigkeit trübt sich und es entwickeln sich Bläschen von Kohlen-säure. Diese tritt durch das Glasleitungsrohr in den andern Kolben und scheidet dort kohlen-sauren Kalk oder kohlen-

saures Baryt aus. Nach einer gewissen Zeit hört die Kohlensäureentwicklung auf, die Flüssigkeit wird wieder ziemlich klar und enthält jetzt Alkohol.

Ausserdem kann man noch durch den Polarisationsapparat leicht und positiv Zucker im Harn nachweisen und zwar sowohl qualitativ wie quantitativ. Zur quantitativen Analyse auf Harnzucker bedient man sich ebenfalls noch für gewöhnlich der Fehling'schen Kupfer-Normallösung von der 10 Kubikcentimeter genau durch 0,05 Harnzucker reducirt werden.

Was die übrigen Bestandtheile des diabetischen Harns betrifft, so ist darüber ungefähr Folgendes zu bemerken.

Harnstoff wird ebenfalls in erheblich grössern als in normalen Mengen ausgeschieden; da nach vielen, besonders in der Neuzeit gemachten Experimenten die Ausscheidung des Harnstoffs in direktem Verhältnisse steht zur Aufnahme des in den Nahrungsmitteln enthaltenen Eiweisses, so lässt sich eine Vermehrung im Harn der Diabetischen bei der kräftigen eiweisshaltigen Kost wohl ziemlich leicht erklären. Man hat wiederholt bei Erwachsenen, die normalerweise 25—30 Gramm pro die ausscheiden sollen, 80—100 Gr. Harnstoff oder noch mehr gefunden, also das 3 oder 4-fache der Norm. Die Harnsäuremenge steht gegen diejenige, die im normalen Harn vorhanden ist, etwas zurück, was bei der Zunahme des ausgeschiedenen Harnstoffs, nach dem sie sich gewöhnlich richtet, auffallend erscheint. Sie lässt sich gewöhnlich durch Fälln mit Salzsäure nicht nachweisen, da sie zum grössten Theil in dem wasserreichen Urin gelöst ist. Hippursäure wurde ebenfalls im diabetischen Harn nachgewiesen und in einzelnen Fällen sofort auf einfachen Zusatz von Salzsäure erhalten. Da vegetabilische Kost ihre Bildung im Harn wesentlich steigert, während reine Fleischdiät dieselbe herabsetzt, so können wohl nur besondere bis jetzt noch nicht gemachte Untersuchungen bei specieller Ueberwachung der gereichten

Nahrungsmittel Genaueres über ihr Vorkommen bei Diabetikern zu Tage fördern.

Was die anorganischen Bestandtheile des diabetischen Harns, also besonders Sulphate, Phosphate und Chlornatrium betrifft, so scheinen die beiden ersten etwas vermehrt zu sein, während der Gehalt an letzterm sich ziemlich genau nach der Salzquantität richtet, welche die von dem Kranken eingenommene Nahrung besitzt. Von anormalen Bestandtheilen enthält der Harn der Diabetiker neben dem Zucker hauptsächlich in vielen Fällen Eiweiss. Da die Sektion in den meisten Fällen der Erkrankung eine tiefere Texturveränderung der Niere, die auf morbus Brightii oder gar amyloide Degeneration schliessen liesse, nicht ergibt, so scheint die Albuminurie von einer Veränderung der Niere nicht abzuhängen. Zu der Erklärung derselben könnte jedoch ein wichtiges Moment herangezogen werden, auf das schon Claude Bernard aufmerksam macht, dass nämlich bei Verletzung des 4. Ventrikelbodens an einer Stelle, die etwas oberhalb des Punktes liegt, wo gewöhnlich der Zuckerstich gemacht wird, Eiweiss im Harn auftritt. Auch könnte vielleicht der reichliche Genuss von Eiweiss, wie er ja bei Diabetikern häufig vorkommt, eine mässige Eiweissausscheidung durch den Harn verursachen. Der aromatische, weinartige Geruch des diabetischen Harns soll durch Aceton und Alkohol hervorgebracht werden und der so beschaffene Urin färbt sich nach Gerhardt bei Zusatz von Eisenchlorid roth. Durch den Reiz, den der zuckerhaltige Harn auf die Urethralmündung und die Umgebung derselben ausübt, sowie durch die Wirkung der in demselben nachgewiesenen Soorpilze kommt es bei erkrankten männlichen Personen öfters zu Balanitis und Phimose, während die weiblichen hier und da aus denselben Ursachen an schmerzhaftem Eczem und Prurigo leiden.

Die Ursache des peinigenen Dranges zur Harnentleerung, der dem bedauernswerthen Kranken auch meistens

in der Nacht keine Ruhe lässt, liegt theils in der grossen Quantität des auszuseheidenden Harns, theils in dem starken Reiz, den der Zuckergehalt desselben auf die Blasenwand ausübt.

Sehr merkwürdig und im höchsten Grade beachtenswerth ist das Verhalten des Geschlechtsapparates bei den an Diabetes Erkrankten. Die Geschlechtsfunction pflegt nämlich bei Steigerung der Krankheitserscheinungen immer mehr abzunehmen und endlich gänzlich zu erlöschen, so dass die meisten Diabetiker zugleich impotent sind. Veränderungen zeigen sich besonders am Hoden, der verkümmert und atrophisch wird. Mit der Besserung des Leidens jedoch scheint auch die Impotenz mehr oder weniger zu schwinden und der Geschlechtstrieb zurückzukehren, da einzelne Fälle bekannt sind, wonach Diabetiker während der Dauer ihrer Krankheit einen fruchtbaren Coitus ausgeübt haben. Bei Weibern, die von der Krankheit ergriffen sind, scheint die Menstruation anfangs noch ziemlich normal einzutreten, bis sie bei längerer Dauer der Erkrankung und wachsender Ernährungsstörung bald unregelmässig wird und zuletzt ganz ausbleibt.

Schwangerschaft, die bei diabetischen Frauen hier und da eintritt, wird fast immer von Abortus unterbrochen. Ueber das Verhalten des Respirationsapparates bei Diabetikern haben wir ungefähr Folgendes festzuhalten.

Der Athem hat oft ebenso wie der Urin einen besonders eigenthümlichen aromatischen Geruch, der ebenfalls durch Aceton und vielleicht auch Alkohol hervorgebracht wird. Wie schon gelegentlich bei dem Befunde der Sectionen angegeben wurde, entwickelt sich bei den Kranken sehr häufig eine zu Phthise führende chronische Pneumonie. Während dieselbe in leichten Fällen unter besonders günstigen äussern und diabetischen Verhältnissen ziemlich latent bleibt und wenig Beschwerden verursacht, tritt sie in schweren Fällen ganz rapid auf und beschleunigt

nigt rasch das letale Ende indem sie die grüulichsten Verwüstungen im Lungenparenchym anrichtet. Als Ursache ihrer Entstehung kann man wohl nur den gänzlich gestörten Ernährungszustand und den allgemeinen Marasmus annehmen, die ja meistens im Gefolge der Zuckerruhr auftreten; daneben kommt noch die Wirkung der grossen im Blute vorhandenen Zuckermenge in Betracht. Specifische Symptome zeigt die Phthisis der Diabetiker nicht; nur wurde in den ausgeworfenen Sputis Zucker nachgewiesen. Da einestheils directe Reizung einzelner Nervencentren Zuckerharn hervorruft, anderntheils viele Fälle der Erkrankung speciell durch Hirnläsionen, epileptische Anfälle oder Geisteskrankheiten veranlasst werden, so verdient sicherlich auch da, wo sich eine besondere Krankheitsursache nicht feststellen lässt, das Verhalten des gesammten Nervensystems eine sorgfältige Beobachtung. In Wirklichkeit finden wir auch bei den meisten Diabetikern eine ganze Reihe nervöser Erscheinungen, die allerdings ein charakteristisches Gepräge nicht zeigen.

Wir sehen bei den Kranken eine wechselnde Gemüthsstimmung, leichte Reizbarkeit, Mattigkeitsgefühl, Unlust zur Arbeit und allen ernstern Bestrebungen, Kopfschmerzen und öfters eigenthümliche abnorme Gefühle in den Extremitäten. Gedächtnisschwäche soll bei Diabetikern zehnmal häufiger, als unter normalen Verhältnissen vorkommen. Motorische Störungen zeigen sich nur in der allgemeinen Muskelschwäche, die jedoch mehr durch den allgemeinen Marasmus bedingt zu sein scheint. Die Störungen der geschlechtlichen Functionen müssen ebenfalls auf Nerveneinfluss zurückgeführt werden und scheinen hier besonders die das Erectionsvermögen bewirkenden Nerven primär verändert zu sein.

Als eigenthümlicher Complex von nervösen Erscheinungen tritt oft plötzlich gegen Ende der Krankheit das sogenannte coma diabeticum ein. Die Kranken, die

sich relativ ziemlich wohl befanden, bekommen plötzlich oder nach einem kurzen Vorstadium bei allgemeinem Unbehagen, Beklemmung, grosse Athemsnoth, Angstgefühl, werden somnolent und werfen sich unruhig und stöhnend umher; der Puls wird schwach und äusserst frequent, die Arterienspannung gering, die Extremitäten fühlen sich kühl an, die allgemeine Körpertemperatur sinkt unter die Norm und der Tod tritt in tiefster Bewusstlosigkeit zuweilen unter Zuckungen ein. Anstrengende, grosse Märsche, ermüdende Spaziergänge, Excesse an der Tafel werden als Gelegenheitsursachen für diesen Krankheitsgang angeführt. Schmitz (Neuenahr) bringt diese Erscheinungen mit einer hochgradigen Insufficienz der Herzhätigkeit in Zusammenhang, die bei einigen Diabetikern durch fettige Degeneration des Herzmuskels hervorgebracht werden soll.

Von den Sinnesorganen scheinen besonders die Augen bei Diabetes in Mitleidenschaft gezogen zu werden. Meistens sind es Cataraktbildungen, die eine ziemliche starke Sehstörung hervorrufen; während dieselben in einigen Fällen erst gegen das Ende der Krankheit auftreten, wenn grosse Mengen Zucker im Harn ausgeschieden werden, wird in andern erst durch die Staarbildung im Auge der Verdacht auf Diabetes gelenkt, besonders wenn die andern Krankheitssymptome weniger heftig hervortreten. In vereinzelten Fällen soll auch das Gehörorgan afficirt und Schwerhörigkeit im Verlaufe der Krankheit aufgetreten sein.

Die äussere Haut der Diabetiker ist meist trocken, rauh und spröde und zeigt hier und da kleinartige Abschuppungen. Bei hinzugetretener Phthise zeigen sich jedoch die bekannten heftischen Schweisse, wenn sie auch vielleicht nicht so intensiv sind, wie bei sonstigen derartigen Kranken. Zucker wurde in diesen Schweissen nachgewiesen, indem man Flanellstückehen auf die blossе Haut des Kranken legen liess, die den Schweiss aufsaugten und dann auf Zucker untersucht, denselben oft in verhältniss-

mässig grossen Quantitäten enthielten. Eigenthümlich ist die besondere Reizung der Haut zu Entzündungen und Abscessbildungen, besonders zu Karbunkeln und Furunkeln. Während die letztern in grosser Zahl zugleich, besonders im Anfang der Krankheit auftreten, kommen erstere erst zum Schlusse vor und geben nicht selten die unmittelbare Todesursache ab. Ferner soll noch bei Diabetikern ein der gangraena senilis ganz ähnlicher Brand der Hautbedeckungen vorkommen, der nach Einigen von der Entzündung und Degeneration der erkrankten Arterien, nach Andern von der mangelhaften Ernährung der Gewebe durch das verwendete kranke Blut herrühren soll.

Das Allgemeinbefinden der Kranken ist im Anfange und in den leichtern Erkrankungsfällen, in welchen nur bei vegetabilischer an Kohlenhydraten reicher Nahrung Zucker im Harn auftritt, ein relativ gutes. Ja, bei den Patienten, die wohlgenährt und fettleibig sind, steht oft der äussere Eindruck, der wenig oder gar nichts krankhaftes verräth, im Widerspruch zu dem tiefen, innern Leiden.

In schwereren, bösartigern Fällen dagegen, besonders bei dem sogenannten Diabetes acutus und acutissimus magern die Kranken in erstaunlich kurzer Zeit fürchterlich ab, während die kühle, bläulich gefärbte Haut und der ängstliche, krankhafte Gesichtsausdruck häufig schon, wenn Carcinom innerer Organe ausgeschlossen ist, die Natur und den Sitz des Leidens muthmassen lassen.

Fieber, sonst der stetige Begleiter fast aller Krankheiten, ist bei Diabetes, wenn keine entzündlichen Complicationen da sind, für gewöhnlich nicht vorhanden. Es hält sich die Temperatur gewöhnlich sogar etwas unter der Norm und geht zuweilen bis zu 36—35° C. herab. Als Grund für dieses Sinken der Körpertemperatur hat man einestheils das Schwinden des Fettpolsters bei den Erkrankten und den Zuckerverlust angeführt, andernteils

die grosse Menge kühler Getränke, die zur Stillung des Durstes aufgenommen werden.

Was das letzte betrifft, so hat in der That Foster gezeigt, dass bei Kranken bei Einnahme von nur kühlen Getränken die Temperatur um 1° Fahrenheit niedriger stand, als bei Aufnahme derselben Menge warmer Getränke.

Nachdem wir so den Symptomencomplex, welchen Diabetes für gewöhnlich in seinem Laufe darbietet, auseinandergesetzt haben, wird es wohl jedem einleuchten, dass die Diagnose dieser Krankheit keine allzuschwere ist. Dennoch kommt es hier und da in der Praxis vor, dass Diabetes gar nicht oder erst am Ende der Erkrankung erkannt wird. Klagt deshalb ein Kranker über grosse, immer mehr zunehmende Mattigkeit, unerklärlichen Durst, über grosse Trockenheit im Mund und Schlund und auf der äussern Haut, verbunden mit häufigem Drang zum Uriniren, so versäume man nicht, den Harn auf seinen Gehalt an Zucker zu untersuchen. Uebersteigt der Zuckergehalt 2%, so kann man getrost die Diagnose auf Diabetes stellen, während geringere und besonders ganz kleine Mengen von Zucker auch bei andern pathologischen und physiologischen Zuständen im Harn vorhanden sein können. Es wird daher neben der qualitativen auch die quantitative Zuckeranalyse vorzunehmen sein, was auch für den weniger Geübten mit der Fehling'schen Normallösung leicht vorzunehmen ist.

Die Prognose ist, was den Ausgang der Krankheit anbetrifft, als absolut ungünstig zu bezeichnen. Dauernde, vollständige Heilung kommt nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen nicht vor oder gehört doch zu den grössten Seltenheiten.

Fast ohne Ausnahme macht der Tod dem langsamen Krankheitsverlauf ein Ende.

In einzelnen Stadien der Krankheit jedoch, besonders

während der ersten sogenannten leichten Form, können sich die Patienten bei zweckmässigem Verhalten und bei genauester Befolgung der vorgeschriebenen Massregeln relativ ziemlich wohl befinden und kann der Zucker zeitweilig ganz aus dem Harn schwinden.

Einen besondern Einfluss auf den Verlauf der Krankheit hat das Lebensalter der Patienten. Bei jungen, kräftigen Personen tritt dieselbe weit bösartiger und intensiver auf als bei Leuten in vorgerücktem Lebensalter; ja bei Greisen ist öfters die Zuckerausscheidung durch den Harn mit ganz geringfügigen, wenig Beschwerde machenden Krankheitssymptomen verbunden. Die gewöhnliche Dauer der Krankheit wird wohl im Mittel 1—3 Jahre betragen, wenn auch die Fälle, in denen der Verlauf sich länger, sogar bis zu 10—15 Jahren hinzog, nicht grade selten sind. Der Tod, der, wie schon bemerkt, fast der einzige Ausgang der Krankheit ist, kann zu Stande kommen durch allgemeinen Marasmus, durch das sogenannte diabetische Coma und durch Lungenphthise, die ja eine so häufige Complication des Diabetes bildet. Als bemerkenswerth sei noch hervorgehoben, dass Diabetiker sehr selten von Carcinomen, Herzkrankheiten und rheumatischen Anfällen heimgesucht werden. Unter 225 genau beobachteten Fällen fand Griesinger keinen einzigen unzweifelhaften Krebsfall, 3, die auf Herz und Gefässkrankheiten schliessen liessen und 1—2 acute Rheumatismen.

Zum Schlusse dieser Arbeit wird es nun noch meine Aufgabe sein, auf die Therapie bei Diabetes etwas näher einzugehen. Hier tritt uns das Factum entgegen, dass im Laufe der Zeit fast alle Arzneimittel aus dem reichen Schatze, den wir besitzen, zur Bekämpfung dieser unheilvollen Krankheit angewandt und als wirksam und Erfolg bringend, sei es nun mit Recht oder Unrecht, belobt worden sind.

Bei dem Standpunkte, den wir heutzutage dem Dia-

betes gegenüber einnehmen, hat eine richtige Behandlung darauf zu wirken, dass der Zucker aus Harn und Blut verschwindet, da gerade der abnorme Zuckergehalt des Blutes die meisten krankhaften Erscheinungen hervorbringt. Den alten Irrthum wird also wohl Keiner mehr beghehen, dass er den Kranken zum Ersatz für die ausgeschiedene Zuckermenge, mit reinem Zucker oder doch mit reich zuckerhaltiger Nahrung versorgen lässt. Es wird vielmehr jeder sein besonderes Augenmerk auf richtige Diät zu richten haben, da wohl nirgend die Wichtigkeit einer passenden diätetisch-hygienischen Behandlungsweise so hoch anzuschlagen ist, wie gerade hier. Eine richtige Diät aber wird vor allem darauf zu wirken haben, dass die Aufnahme von Traubenzucker und solcher Stoffe, die auf dem Wege ins Blut in demselben verwandelt werden, möglichst vermieden wird. Am besten ist es daher ohne Zweifel, bei den Kranken reine Fleischiät einzuführen, die ja auch, wie allgemein bekannt, die besten Erfolge bringt. Leider scheidert eine auf diese Art eingeführte Behandlungsweise meist am Widerstande der Kranken selbst, da ihr grosser Widerwille, der bald gegen die einförmige Kost auftritt, zugleich mit Verdauungsstörungen, die bald früher, bald später sich einstellen, eine zeitweilige Aussetzung der Kur dringend erfordern.

Da vor allen Dingen Zucker und stärkemehlhaltige Substanzen zu vermeiden sind, so hat man besonders das allerdings bei den meisten Kranken so sehr beliebte Roggen- und Weizenbrod womöglich absolut zu verbieten.

Da dies jedoch bei fast allen Kranken eine reine Unmöglichkeit ist, so hat man versucht, es durch andere Gebäcke, die wenig oder gar kein Stärkemehl enthalten, zu ersetzen. Von allen diesen Präparaten, die leider den Fehler haben, dass sich die wenigsten Patienten daran gewöhnen können, ist wohl das von Pavy empfohlene Mandelbrod das beste, hat jedoch wieder den Nachtheil

der schweren Verdaulichkeit und eines hohen Preises. Neben dem Brode haben die Kranken möglichst zu vermeiden: Trauben- und Rohrzucker, alle Hülsenfrüchte, Reis, Sago, Mais, Kastanien, alle Obstsorten (mit Ausnahme von Kirschen, Erdbeeren und Johannisbeeren). Zu gestatten sind von Vegetabilien Salate, Spinat, Spargel, Kohlrabi, Radise, Schwarzwurzeln, gelbe Rüben und Trüffeln. Unter den Fleischsorten, die ja, wie bemerkt, die Hauptnahrung des Kranken bilden sollen, hat man glücklicherweise eine ziemliche Auswahl; man gibt Rindfleisch, Kalbfleisch, Hammelfleisch, Geflügel, Wildpret, Schweinefleisch frisch und gesalzen und lässt frisches Fleisch bald gekocht oder gebraten, bald roh verzehren. Was die Getränke betrifft, so hat der Genuss von natürlichem Wasser, Selterswasser und Sauerlinger natürlich keinen Nachtheil. Von Kaffee und Thee gestatte man nur schwache Aufgüsse, von geistigen Getränken bei solchen Personen, die daran gewöhnt sind, Wein und Branntwein, jedoch nicht in zu grossen Mengen. Die französischen Rothweine sind wegen ihrer adstringirenden Wirkung am meisten zu empfehlen und können bis zu einer Flasche pro Tag gebracht werden. Most, süsse Weine und Bier sind zu verbieten. Trotzdem die Regelung der Diät bei der Behandlung der Zuckerruhr bei weitem die Hauptsache ist und niemals durch Medicamente ersetzt werden kann, so werden doch nach wie vor Mittel angewendet und gesucht, die einestheils die Wirkung der Diät unterstützen, andertheils die Symptome der Krankheit selbst unterdrücken und beseitigen sollen. Da es zu weit führen würde alle Mittel aufzuzählen, die im Laufe der Zeit bei Diabetes angewandt wurden, so beschränke ich mich hier nur diejenigen zu nennen, die noch heutzutage Ruf haben und für gewöhnlich gebraucht werden. Fast allen kann ein gewisser Nutzen bei der Anwendung nicht abgesprochen werden, der sich besonders auf tausendfache Erfahrung stützt, da die meisten theoretischen Voraus-

setzungen, auf Grund derer sie angewandt wurden, sich grösstentheils als unrichtig erwiesen haben. Obenan steht hier das Opium; ebenso wirkt sein Alkaloid, das Morphium, indem beide, wie genaue übereinstimmende Beobachtungen lehren, bei fortgesetztem Gebrauche nicht nur Verminderung des Durstes und Heisshungers, sondern auch des ausgeschiedenen Zuckers und der Harnmenge bewirken. Da der Nutzen des Opiums nur vorübergehend ist und das Mittel bei lang fortgesetztem Gebrauche ganz versagt, so ist es rathsam, dasselbe von Zeit zu Zeit auszusetzen und dann wieder von neuem zu geben. Auffallend ist noch, dass Diabetiker ziemlich grosse Mengen von Opium ohne Schaden ertragen können. Wodurch die Wirkung des Opiums erzielt wird, lässt sich schwer erklären, besonders, da ihm nahestehende sonst ganz ähnlich wirkende Narkotika, wie Belladonna, Chloral, Cannabis indica, bei Diabetes keinen Nutzen bringen. Nur das Bromkali hat in einzelnen Fällen einen wohlthätigen Einfluss ausgeübt, denen jedoch wieder eine ganze Reihe anderer, wo es ganz unwirksam blieb, gegenübersteht. Nächst dem Opium sind besonders die Alkalien zu bemerken, deren Gebrauch schon alten Aerzten bekannt war, die jedoch besonders durch Mialhe eine Zeit lang in grossem Ansehen standen. In der hiesigen Klinik sah man von Gebrauch des Natr. bicarb. mit Tinct. Thebaica und zwar gerade speciell in Verbindung mit diesem Opiumpräparat die besten Erfolge bei einzelnen Kranken und erzielte ein relativ sehr gutes Wohlbefinden. Bei fortgesetzter Anwendung der Alkalien allein sahen jedoch die meisten Beobachter, unter denen besonders Griesinger, Gerhardt und Lebert zu nennen sind, gar keinen oder doch nur ganz geringen Erfolg. Fast immer wurden durch den Gebrauch derselben nur gastrische Störungen, die noch neben dem Diabetes vorhanden waren, gebessert.

Weit günstigere Erfolge, wie von den Alkalien selbst, hat man von den alkalischen Thermen beobachtet. Beson-

ders haben hier Vichy und Karlsbad grossen Ruf, denen sich in letzter Zeit noch Neuenahr angeschlossen hat. Gerade die Karlsbader-Kuren bringen es in einer grossen Anzahl von Fällen zu Wege, die lästigsten Symptome zu beseitigen, den Allgemeinzustand zu bessern und das Leben des Kranken zu verlängern. In andern Fällen dagegen, wo die Krankheit schon einen bestimmten, vorgeschrittenen Grad erreicht hat, und zu denen sich Complicationen der verschiedensten Art zugesellt haben, ist Karlsbad unwirksam.

Arsenik wird ebenfalls noch viel angewandt und empfohlen und hat man auch wirklich bei seinem Gebrauch die Zuckermenge im Harn sich vermindern sehen. Jodtinctur soll in einzelnen Fällen das gänzliche Schwinden von Zucker aus dem Harn bewirkt haben, der jedoch nach Aussetzung des Mittels sofort wieder erschienen sei.

Jodkali, früher vielfach angewandt, ist jetzt wieder grösstentheils verlassen. Von Chinin will man bedeutende Herabsetzung der ausgeschiedenen Zuckermenge gesehen haben.

Zur Hebung der Ernährung und zur Besserung der Blutbeschaffenheit sind Eisenpräparate, besonders phosphorsaures Eisen und Ferrum reductum sehr zu empfehlen.

Der Italiener Cantani und nach ihm neuerdings Balfour haben die Milchsäure bei Diabetikern empfohlen, in der Absicht, dem Körper anstatt des Zuckers, der ihn unbenutzt verlässt, sein Umsetzungsproduct zuzuführen. Den Kranken, die absolute Fleischdiät beobachten mussten, wurde pro die 5—8,0 Milchsäure gereicht, in 200—300 Wasser gelöst. Zum Getränk diente Wasser mit Alkohol. Bei einem Kranken, bei welchem Diabetes mit Phthisis pulmonum complicirt war, fand Balfour bei dem nach 3 Monaten erfolgten Tode keine Spur von Zucker mehr im Harn vor. Bei andern auf dieselbe Art behandelten Kranken nahmen die Kräfte und das Körperge-

wicht zu und Zucker trat im Harn nur in geringen Spuren auf.

Glycerin wurde von Schulzen in Dorpat gegen Diabetes empfohlen. Bei reiner Fleischdiät verbunden mit Glyceringebrauch soll die Ernährung überraschend zunehmen, der quälende Durst verschwinden und überhaupt alle krankhaften Erscheinungen sich wesentlich bessern. Das Glycerin soll ganz rein in einem Liter Wasser gelöst und etwas Acid. citric. zugesetzt werden.

Die Vermuthung, dass abnorme Gährvorgänge der Zuckerbildung zu Grunde liegen könnten, hat früher zum Crocotgebrauch bei Diabetes geführt.

Neuerdings versuchten darauf gestützt Ebstein und Josef Müller die Behandlung mit Carbolsäure. Während sie selbst einigen Nutzen von der Carbolsäure gesehen haben wollen, liess dieselbe andere Beobachter gänzlich im Stich.

Salycilsäure soll ebenfalls nach Ebstein gänzlich wirkungslos sein.

Vita.

Geboren wurde ich Ant. Jos. Ellebrecht, kath. Conf., den 3. April 1855 zu Lechenich, wo meine Eltern, der pract. Arzt Dr. Herm. Heinr. Ellebrecht und Marianne Ellebrecht, geb. Siemons, sich noch jetzt einer guten Gesundheit erfreuen.

Nach genossenem Elementarunterrichte absolvirte ich die drei unteren Klassen des Gymnasiums auf der Privatschule in Lechenich, bezog dann das Gymnasium in Bonn, ging darauf nach Münstereifel, woselbst ich im Herbst 1873 das Maturitätszeugniss erhielt. Im Herbste desselben Jahres wurde ich durch den damaligen Decan Herrn Hofrath Rindfleisch in das Album der med. Facultät eingetragen. Am Schlusse des 4. Semesters bestand ich das tentam. physicum; darauf genügte ich meiner halbjährigen Dienstpflicht mit der Waffe in Würzburg beim 9. Königl. Baierisch. Inf.-Reg. Die weitem Semester verbrachte ich theils in Würzburg, Göttingen und Bonn und hörte die Kliniken, wie vorgeschrieben, als Auscultant und Practicant. Das examen rigorosum bestand ich am 27. Juli 1880.

Meinen academischen Lehrern auf den genannten Hochschulen sage ich hiermit meinen besten Dank.

Thesen.

1) Bei Diabetes mellitus ist absolute Fleischdiät die beste Therapie.

2) An der Leiche des Kindes lassen sich stattgefundene intrauterine Inspirationsbewegungen sicher nachweisen.

3) Der Verdacht auf Hysterie darf den Arzt nicht von genaueren localen Untersuchungen abhalten.

Opponenten :

Herr Dr. med. Jos. Thoma, pract. Arzt.

„ „ „ Jos. Naberschulte.

„ „ „ Adolf Rings.



15948

1040