tierischen Nahrungsmittel mit 91,5% gegen 8,5% der pflanzlichen.

Das gleiche Bild der Ernährung zeigt auch eine Berechnung der Ausgaben der Altonaer Arbeiterfamilie, gegliedert nach Calorien und dem in dem Nährwert enthaltenen Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten, die in Tabelle VI niedergelegt ist.

des Normalcalorienbedarfs und 75,6% des Eiweißbedarfs. Bei den 146 Familien der Julierhebung war ein weiterer Rückgang des Calorien- und Eiweißverbrauchs festzustellen. Der Calorienverbrauch sank auf 2232,2, der Eiweißverbrauch auf 66,7 g pro Tag und Kopf. In Prozenten ausgedrückt wurde vom Normalcalorienbedarf nur 82,7%, vom Normal-

Tabelle VI.

Der Nahrungs- und Genußmittelverbrauch (in Calorien) einer Altonaer Arbeiterfamilie von 3 Köpfen 1920.

Monate	Tatsächliche Verbrauchsmenge in Calorien	Nährwert der Nahrungsmittel an			Preis der Verbrauchs- menge in Pfg.	Monate	Tatsächliche Verbrauchsmenge in Calorien	Nährwert der Nahrungsmittel an			
		Eiweiß	Fett	Kohlenhydraten				Eiweiß	Fett	Kohlenhydraten	
		in g									
Tatsächlicher Verbrauch in absoluten Zahlen						Der Normalverbrauch jedes Monats ist gleich 100 gesetzt					
Januar . . .	183 394	4386	3456	32 372	32 372	Januar . . .	85,74	61,51	80,78	90,81	
Februar . . .	143 340	3213	3721	23 332	32 829	Februar . . .	71,63	48,17	92,98	69,96	
März	188 859	5313	3549	32 476	45 081	März	88,29	74,52	82,96	91,10	
April	168 330	4175	4631	26 213	43 968	April	81,32	60,51	111,86	75,98	
Mai	181 124	4202	4005	30 147	50 968	Mai	84,68	58,93	93,62	84,56	
Juni	185 921	4128	5447	28 684	53 936	Juni	83,30	55,48	122,02	77,11	
Juli	147 164	3384	4292	22 851	46 493	Juli	68,80	47,46	100,33	64,10	
August	185 877	4327	4701	30 200	53 190	August	86,90	60,69	109,89	84,71	
September . .	204 866	4550	5748	32 432	52 443	September . .	98,97	65,94	138,84	94,01	
Oktober . . .	213 110	5215	6429	32 123	58 040	Oktober . . .	99,63	73,14	150,28	90,11	
November . .	168 720	3605	4040	28 692	48 516	November . .	81,51	52,25	97,58	83,17	
Dezember . .	216 060	4711	6333	33 684	88 158	Dezember . .	101,01	66,07	148,04	94,49	

Setzt man den Normalverbrauch dieser dreiköpfigen Arbeiterfamilie in einem jeden Monat gleich 100, so ergibt sich die Tatsache, daß *bis auf wenige Monate niemals der Normalverbrauch*, und zwar sowohl bezüglich der Ausnutzungszahlen (Calorien) wie auch der Zusammensetzung der Nahrungsmittel nach Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten erreicht worden ist. Der Calorienverbrauch wird annähernd erreicht in den Monaten September (98,97) und Oktober (99,63); im Dezember mit 101,01 — eine Folge des Weihnachtsfestes und der Neujahrsfeier — sogar überschritten. Der kleinste Calorienverbrauch ergibt sich im Juli mit 68,80. Die Normalmenge an Eiweiß und Kohlenhydraten wird in keinem Monat erreicht. Besonders groß ist auch hier der Mangel an Eiweiß; so wird in den Monaten Februar und Juli nicht einmal die Hälfte, mit Ausnahme der Monate März und Oktober in keinem Monat $\frac{2}{3}$ des Normalverbrauchs gedeckt. Wesentlich besser steht es mit den Kohlenhydraten; durchschnittlich werden $\frac{4}{5}$ des Normalverbrauchs konsumiert. Eine eigenartige Entwicklung zeigt der tatsächliche Fettverbrauch. Bis auf die Monate Januar, Februar, März, Mai und November, in denen der Normalverbrauch nicht ganz, aber doch stets über $\frac{4}{5}$ erreicht wird, ist in den einzelnen Monaten mehr, z. T. sogar bis 50% mehr als der Normalverbrauch konsumiert worden. Diese Tatsache wird aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Aufhebung der Zwangsbewirtschaftung der Fette und dem Verlangen nach der so stark entbehrten fettreichen Nahrung im Zusammenhang stehen.

Es ist nun äußerst interessant, diese Ergebnisse mit Untersuchungen über die Ernährung während des Krieges in der Zeit, in der die Nahrungsmittel rationiert waren, vergleichen zu können. Eine solche Untersuchung ist in dankenswerter Weise von Prof. Dr. LOEWY auf Grund der von mir bearbeiteten Lebenshaltungserhebungen des Kriegsausschusses für Konsumenteninteressen im April und Juli 1916 durchgeführt worden. Seine Ergebnisse sind niedergelegt in dem in der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ erschienenen Aufsatz: „Über Kriegskosten“¹⁾. LOEWY kommt zu dem Resultat, daß auch bei den im April erhobenen 858, ebenso wie bei den im Juli erhobenen 146 Familien sowohl der Calorienbedarf als besonders der Eiweißverbrauch hinter dem Normalverbrauch zurückgeblieben ist. Denn pro Tag und Kopf (Kopf gleich Konsumtionseinheit unter Berücksichtigung des Minderverbrauchs der Kinder) stellte sich die Calorienmenge bei den 858 Familien der Aprilerhebung auf 2320, die Eiweißaufnahme auf 68,3 g; in Prozenten ausgedrückt also 85,9%

eiweißbedarf nur 74,2% gedeckt. Vergleicht man dieses Ergebnis mit den vorliegenden, nach dem Kriege erhobenen Verbrauchsberechnungen, so zeigt sich eine *große Übereinstimmung*. Entgegen der vielfach geäußerten Meinung ist durch die Aufhebung der Blockade infolge der starken Preissteigerung die Ernährung weiter Volksschichten gegenüber der Kriegszeit *keine wesentlich bessere* geworden. Die Verschlechterung der Valuta, die die Wirkung hatte, gerade die notwendigsten Lebensmittel im Preise stark zu steigern, hat zur Folge gehabt, daß *auch gegenwärtig die minderbemittelten Schichten durch ihre Ernährung nicht den vollen Calorienbedarf decken, ganz besonders aber nicht so viel Eiweiß aufnehmen*, wie notwendig wäre, um voll leistungsfähig zu sein.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS CHINIDIN, SEINE ANTAGONISTEN UND SYNERGISTEN.

Von

Dr. ERNST WIECHMANN,

Assistent der I. Medizin, Klinik der Universität München.
(Direktor: Prof. Dr. Ernst von Romberg.)

Im Jahre 1918 berichtete W. FREY¹⁾ über 12 Fälle von Arrhythmia perpetua, von denen 7 durch Chinidin regelmäßig geworden waren. Seitdem gibt es eine Chiniditherapie des Vorhofflimmerns. Heute, genau 4 Jahre später, ist das Chinidin von den verschiedensten Seiten im In- und Auslande zur Beseitigung der Arrhythmia perpetua verwandt worden*). Abschließend läßt sich sagen, daß sich in etwa 50% der Fälle mit Chinidin eine Regularisierung der Herz-tätigkeit erzielen läßt, daß die Regularisierung aber meist nicht dauernd anhält. Trotz dieser nicht gerade glänzenden Erfolge ist das Chinidin dennoch als eine wertvolle Bereicherung des uns zur Bekämpfung der perpetuellen Arrhythmie zur Verfügung stehenden Arzneischatzes anzusprechen. Denn auch eine nur zeitweise Aufhebung des Flimmerzustandes der Vorhöfe ist für den Kreislauf günstig.

Keinesfalls ist jedoch das Chinidin als ein harmloses, gar etwa ohne weiteres für die ambulante Praxis geeignetes Mittel zu bezeichnen. Dazu sind die bei seiner Anwendung zwar nur selten in Erscheinung tretenden, indes nicht auszuschließenden Gefahren zu groß.

*) Die Ergebnisse unserer Klinik sind durch BENJAMIN und VON KAPFF zusammengestellt worden (vgl. BENJAMIN und VON KAPFF, Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 1; ferner VON KAPFF, Dtsch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 14).

¹⁾ Jahrg. 1917, Nr. 6 u. 7.

Zunächst die Möglichkeit der Loslösung von Thromben. Vorhöfe, die sich im Zustand des Flimmerns befinden, sind meist erweitert, und dabei ist die Thrombenbildung recht häufig. Werden die flimmernden Vorhöfe durch Chinidin zum regelmäßigen Schlagen gebracht, so kann sich ein Thrombus lösen und zu unangenehmen Komplikationen, unter Umständen zum Tode führen. Gegen diese Möglichkeit wird sich der Arzt nie schützen können. Jedoch hat dies das Chinidin mit der Digitalis gemeinsam; denn auch die Digitalis kann, wenn sie zur Beseitigung der Arrhythmia perpetua angewandt wird, Ursache der gleichen Ereignisse sein.

Die größte Gefahr bei der ganzen Chinidintherapie ist offenbar durch die unterschiedliche Empfindlichkeit der einzelnen Individuen gegen Chinidin gegeben. Sie wird allen, die Chinidin verordnet haben, schon aufgefallen sein; sie ist auch, wie ich experimentell gezeigt habe, am Kaltblüterherzen vorhanden. Auf ihr Konto sind sicherlich in erster Linie die vereinzelt bei der Chinidinbehandlung des Vorhofflimmerns beobachteten schweren Zustände zu setzen, die in der Literatur beschrieben sind [FREY²], BOCK³], HAGEN⁴], HAASS⁵]. Auch die bereits in den Jahren 1878 und 1880 von STRÜMPF⁶) und FREUDENBERGER⁷) mitgeteilten, im Anschluß an eine Anwendung des Chinidins bei anderen Krankheiten erfolgten Todesfälle sind vermutlich durch Idiosynkrasie bedingt. Alle diese Zustände imponieren klinisch als eine schwere Schädigung des Atemzentrums. Mit der Atmung scheint aber immer gleichzeitig die Zirkulation stark geschädigt (FREY). Neuerdings hat W. FREY²) deswegen experimentell am Kaninchen festzustellen gesucht, wo bei toxischen Chinidinwirkungen der primäre Angriffspunkt ist. Es zeigte sich, daß das Chinidin in erster Linie die Herztätigkeit lähmt und erst hinterher die Atmung stillstellt.

Im Mittelpunkt der toxischen Chinidinwirkung steht also die Herzlähmung. Mit dieser wichtigen Feststellung erhebt sich sofort die Frage, ob es möglich ist, den Gefahren der Chinidinschädigung zu begegnen. Auch hier heißt es, wie immer in der Therapie, daß das Vermeiden von Schädigungen viel wichtiger ist als die Beseitigung nach ihrem Eintritt. Schädigungen kann man vermeiden, wenn man zu Beginn der Chinidintherapie tastend vorgeht und vor allem nur kompensierte Herzen mit Chinidin angeht. Mit VON BERGMANN⁸) geben wir an unserer Klinik am ersten Tage abends 0,2 Chinidin. sulfur. Treten nach dieser probatorischen Dosis irgendwelche Beschwerden, wie Brechneigung, Durchfälle, Schwindel, Ohrensausen u. a. m. auf, so sehen wir von einer weiteren Chinidinmedikation ab. Da wir von dem Chinin wissen⁹), daß die Menstruation einen Einfluß auf das Entstehen von Chinin Nebenwirkungen haben kann, wird es sich empfehlen, möglichst auch kein Chinidin während der Menstruation zu geben. Aus dem Gesagten ergibt sich ohne weiteres, daß eine intravenöse Chinidintherapie — die Firma Kahlbaum bringt Ampullen von Chinidin. lactic. in den Handel — vollkommen zu verwerfen ist. Zur Vermeidung von Nebenwirkungen wird es auch dienen, wenn man prinzipiell das Chinidin. sulfur. verwendet, das, wie ich¹⁰) früher zeigen konnte, im Vergleich zum Chinidin. pur. entsprechend seiner besseren Löslichkeit weit gründlicher resorbiert wird. Will man dennoch das Chinidin. pur., und zwar in etwa der gleichen Dosierung wie das Chinidin. sulfur., verwenden, so muß man zum mindesten in allen Fällen, wo die Säuremenge im Magen herabgesetzt ist, z. B. im Fieber, zu gleicher Zeit dem Magen Säure zuführen. Tut man das nicht, so schafft man unnötigerweise unübersichtliche Verhältnisse. Zur Klarheit des therapeutischen Bildes trägt es auch bei, wenn man prinzipiell kein weiteres Medikament neben dem Chinidin anwendet.

Treten trotz aller dieser Vorsichtsmaßnahmen akute toxische Schädigungen des Herzens auf, so gilt es schnell zu handeln. Wie man hierbei evtl. versuchen muß vorzugehen, darauf weisen Versuche am isolierten Froschherzen hin, zu denen ich¹¹) kürzlich in ganz anderem Zusammenhang geführt wurde. Wenn ich bei einem spontan in Ringerlösung schlagen- den, nach AMSLER¹²) aufgeschlitzten Temporariherzen die Ringerlösung gegen eine Ringerlösung mit einem Zusatz von

0,06 % bis 0,2 % Chinidin. sulfur. austauschte, so trat meist in wenigen Minuten Lähmung des Herzens ein. Diesen Herzstillstand habe ich durch Calciumchlorid stets mehr oder weniger weitgehend beseitigt. Eine ähnliche Wirkung wie das Calciumchlorid üben Strontiumchlorid und Bariumchlorid aus. Aus theoretischem Interesse habe ich auch untersucht, ob die Chloride anderer mehrwertiger Kationen, wie $MgCl_2$, $CoCl_2$, $MnCl_2$, $NiCl_2$ und $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ dieselbe Fähigkeit besitzen wie das Calciumchlorid. Aber das war nicht der Fall. Diese für das Calciumchlorid festgestellte Tatsache kann in Parallele gesetzt werden zu der Beobachtung ZONDEK¹³), daß das durch Chinin gelähmte Herz durch Calcium wieder zum Schlagen gebracht wird, und ferner zu jener von BODEN und NEUKIRCH¹⁴), daß die Wirkung des Chinidins auf das Elektrokardiogramm des isolierten Kaninchenherzens durch Zusatz von Calcium zur Nährlösung kompensiert wird. Wenn es FREY²) nicht geglückt ist, am intakten Kaninchen durch vorangehende intravenöse Injektion von Calc. chlorat. den Herzstillstand nach intravenöser Chinidininjektion zu verhindern oder wenigstens zu verzögern, so mag das an der Dosierung liegen.

Klinisches Interesse erforderte es, weiterhin festzustellen, ob die Digitaliskörper auf das durch Chinidin vergiftete Froschherz eine ähnliche Wirkung wie Calcium ausüben. Das ist tatsächlich der Fall und war auch, nachdem ZONDEK¹³) festgestellt hat, daß die Chininwirkung auf das Froschherz durch Strophanthin kompensiert wird, nicht anders zu erwarten. Ich habe 0,00016 % Strophanthin oder 0,0009 % Digifolin (in wässriger Lösung) zur Chinidin-Ringerlösung hinzugesetzt. Immer wurde das stillgestellte Froschherz dadurch wieder zum Schlagen gebracht. Wässriges Digitalisinfus in einer der verwandten Digifolinmenge entsprechenden Dosierung vermag dieses nicht zu bewirken, auch wenn es wegen der bekanntlich schon nach 24 Stunden um die Hälfte herabgesetzten Wirksamkeit frisch verwandt wird. Ist das die Folge des im Infus fehlenden Digitoxins? Zur Entscheidung dieser Frage habe ich untersucht, ob das durch Chinidin gelähmte Froschherz nach Zusatz von 0,000865 % bis 0,00173 % Digitoxin*) zum Chinidin-Ringergemisch wieder zu schlagen beginnt. Das gelang nicht. Da jedoch Digitoxin in Wasser nicht löslich ist und deswegen in 44 % Spiritus vini gelöst werden mußte, ist es nicht ausgeschlossen, daß der negative Ausfall dieser Versuche durch das alkoholische Lösungsmittel bedingt ist. Unentschieden bleibt es, ob in den beschriebenen Versuchen die Wirkung der Digitaliskörper in einer Sensibilisierung des Herzens durch Calcium besteht (LÖWY¹⁵), oder ob Digitaliskörper und Calcium dabei gleichsinnig wirken [ZONDEK¹³], oder ob es sich schließlich dabei um eine katalytische Wirkung des Calciums handelt [WIECHMANN¹⁶].

Für die Klinik ergibt sich aus meinen Versuchen die Forderung, wenn es einmal zu akuten Chinidinschädigungen des Herzens kommen sollte, ihre Beseitigung durch intravenöse Injektion von Strophanthin oder Calcium oder evtl. auch durch subcutane Injektion von Digifolin zu versuchen. Diese Forderung ist berechtigt, auch wenn meine Versuche nur am isolierten Froschherzen ausgeführt wurden. Waren doch jene bekannten Versuche SANTESSON¹⁷) über die Wirkung der Chinaalkaloide auf das Froschherz der Ausgangspunkt der ganzen Chinidintherapie.

Das souveräne Mittel bei jenen oben geschilderten Zuständen wird wohl immer das Strophanthin sein. Man wird es stets unbesorgt anwenden können, wenn man nach dem Grundsatz unserer Klinik nur kompensierte Herzen mit Chinidin angeht und zwischen dem Absetzen der Digitalis- und dem Beginn der Chinidinmedikation einen Zeitraum von 10–14 Tagen einschiebt, da dann die Kombination des Strophanthins mit der Digitalis zu einer gefährvollen Überdosierung nicht vorhanden sein kann. Vor einer gleichzeitigen Verabreichung von Strophanthin und Calcium ist dringend zu warnen. Hierin bin ich mit O. LÖWY¹⁸) einer Ansicht. Ob das Strontiumchlorid zur intravenösen Injektion beim Menschen geeignet

*) Digifolin und Digitoxin wurden mir liebenswürdigerweise von der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel, Strophanthin von der Firma C. F. Böhringer in Mannheim zur Verfügung gestellt.

ist, vermag ich nicht zu sagen. Vielleicht geben uns die von BORUTTAU und GRASSHEIM¹⁹⁾ in Aussicht gestellten Untersuchungen über die Pharmakologie des Strontiums hierüber Aufschluß.

Damit sind eine Reihe von Antagonisten des Chinidins besprochen. Gibt es auch Synergisten? Schon 1919 empfahl VON BERGMANN⁸⁾ die Kombination der Chinidinmedikation mit einer Kalianreicherung des Organismus. Die experimentelle Grundlage fehlte bisher hierfür. Ich konnte sie liefern: *Wird der Kaliumgehalt der Ringerlösung um eine an sich nicht wirksame Menge erhöht, so sind schon sonst sicher unterschwellige Chinidindosen imstande, das Froschherz zu lähmen.* Für die therapeutische Verwendung könnte man aus diesem Ergebnis folgern, daß gleichzeitige Kaliumzufuhr eine Herabsetzung der Chinidindosis ermöglicht. Bei der praktischen Verwirklichung dieser Folgerung ergeben sich jedoch Schwierigkeiten. Zunächst müssen, um eine Kalianreicherung des Körpers zu erzielen, große Kaliummengen zugeführt werden. VON BERGMANN⁸⁾ hat deswegen empfohlen, die Chinidinkur mit kalireicher Kost (Kartoffeln) zu kombinieren. FREY²⁰⁾ hat dagegen, wohl mit einem gewissen Recht, eingewandt, daß der mit Kohlenhydraten überlastete Darm zum Meteorismus neigen wird, was bei drohenden Dekompensationszuständen nicht angenehm ist. Dem Einwand FREYS gegenüber VON BERGMANN, daß die Möglichkeit einer Anreicherung des Herzens mit Kalisalzen bisher nicht nachgewiesen ist, vermag ich nicht beizustimmen, denn die Giftwirkung von Kalisalzen vornehmlich auf das Herz ist doch altbekannt. Ferner ist zu bedenken, daß jeder, der sich kalireich ernährt, zwangsmäßig instinktiv (G. VON BUNGE) ein großes Kochsalzbedürfnis hat. Ob hier allerdings nicht geschmackliche Gründe eine Rolle spielen, erscheint fraglich²¹⁾. Vielleicht liegt die Wahrheit in der Mitte. Da übermäßige Kochsalzzufuhr bei allen Hypertonien zu vermeiden ist²²⁾, und die ungünstige Einwirkung von Kalisalzen auf Nierenschädigungen bekannt ist, scheidet somit eine Reihe von perpetuellen Arrhythmien für die Kalibehandlung aus. Bei Herzkranken, die zu Ödemen neigen, wird man sich dagegen von einer Kalizufuhr nur Gutes versprechen können. Es sei hier an das alte Diureticum Kalium aceticum erinnert. Erwägt man dies alles, *so wird es sich empfehlen, bei allen perpetuellen Arrhythmien, die weder eine Hypertonie über 160 mm Hg noch eine nicht arteriosklerotisch bedingte Nierenschädigung haben, eine Unterstützung der Chinidintherapie durch einen passend zusammengestellten kalireichen Speisezettel evtl. zusammen mit oraler Darreichung von Kalium chloratum* (Lösung 5:150, eßlöffelweise) zu versuchen. Als besonders kalireich seien folgende Nahrungs- und Genußmittel²³⁾ genannt:

100 g enthalten	mg K ₂ O.
Liebigs Fleischextrakt	8800
Kakao, aufgeschlossen	4170
Schellfisch, gesalzen	1570
Bohnen, weiße	1300
Mandeln, süße	1280
Kakao, gewöhnlicher	1250
Rettich	1200
Feigen, getrocknet	1160
Knorrs Erbsmehl	1100
Trüffel	1080
Erbsen	980
Rindfleisch, mittelfett	870
Meiereikäse	620
Steinpilze	610
Kartoffel	580
Huhn, Fleisch, fett	560
Simonsbrot	530
Kalbfleisch	520
Aprikosen	490
Savoyerkohl (Wirsing)	460
Endiviensalat	460
Weintrauben	460
Rosenkohl	450
Bananen	435
Schellfisch, frisch	400
Himbeersaft	130

Bei der Auswahl aus dieser Tabelle wird man selbstverständlich individuellen Neigungen und finanziellen Verhältnissen Rechnung tragen müssen. Will man aus den oben angeführten Gründen ein Salzen der Kartoffeln vermeiden, so empfiehlt es sich, nach VON NOORDEN-SALOMON²⁴⁾, die Kartoffeln mit der Schale in heißer Asche zu rösten und mit Butter zu verspeisen, oder aber durch Beigabe einfacher unschädlicher Gewürze, wie Suppengrün, Tomatentunke, Rahm- und Buttertunke, das Salz entbehrlich zu machen.

Als Beispiel einer kalireichen Kostform führe ich an: 200 g mittelfettes Rindfleisch, 750 g Milchkakao, 600 g Kartoffeln, 150 g Simonsbrot, 250 g Rosenkohl, 1 ganzes Ei, 50 g ungesalzene Butter, 100 g Feigen, 5 g Liebigs Fleischextrakt. Wert dieser Kost = 107 g Eiweiß, 12,8 g K₂O, 2783 Calorien.

Gibt man hierzu noch Kalium chloratum per os und rechnet man mit URBEANU²⁵⁾ 4–5 g Kaliumoxyd als physiologisches Kaliumminimum für die Tagesration, so ist der Wert von fast 13 g K₂O in der angegebenen Kostform sehr hoch. Der von URBEANU für Deutschland pro Kopf und Tag angegebene Wert von 13 g K₂O (Kartoffeln!) ist, vor allem für Süddeutschland, viel zu groß.

Vorläufig scheint mir die Bedeutung der Kalium-Chinidinversuche viel mehr auf theoretischem als auf praktisch-klinischem Gebiet zu liegen. Wie schon für das Strophanthin durch LÖWI, für das Chinin durch ZONDEK, ist hier für das Chinidin ein Zusammenhang zwischen der Wirkung organischer Arzneimittel und anorganischem Kation dargetan. Sicherlich werden solche Zusammenhänge noch viel mehr bestehen, als wir heute vielleicht vermuten.

Literatur: 1) W. FREY, Berl. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 18, 19, 36. — 2) FREY u. HAGEMANN, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 25, 290. 1921. — 3) BOCK, Med. Klin. 1921, Nr. 35. — 4) HAGEN, Wissenschaftlich-medizinischer Verein in Köln, 2. VI. 1921 (vgl. Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 39). — 5) HAASS, Berl. klin. Wochenschr. 1921, Nr. 21. — 6) STRÜMPPELL, Berl. klin. Wochenschr. 1878, Nr. 46. — 7) FREUDENBERGER, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 26, 577. 1880. — 8) VON BERGMANN, Münch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 26. — 9) LEWIN, Nebenwirkungen der Arzneimittel. Berlin 1899. — 10) E. WIECHMANN, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 7, 155. 1918. — 11) E. WIECHMANN, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 195, 588. 1922. — 12) AMSLER, Zentralbl. f. Physiol. 31, 467. 1917. — 13) ZONDEK, Dtsch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 30. — 14) BODEN u. NEUKIRCH, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 136, 181. 1921. — 15) O. LÖWI, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 82, 131. 1917, und 83, 366. 1918. Vgl. ferner A. VON KONSCHIEG, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 71, 251. 1913. — 16) E. WIECHMANN, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 194, 435. 1922. — 17) SANTESSON, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 32, 321. 1893. — 18) O. LÖWI, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 82, 131. 1918. — 19) BORUTTAU u. GRASSHEIM, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. 27, 213. 1922. — 20) FREY, Therap. Halbmonatshäfte 35, 534. 1921. — 21) Vgl. hierzu VON NOORDEN-SALOMON, Handb. d. Ernährungslern Bd. 1. Berlin 1920. — 22) Vgl. hierzu VON ROMBERG, Krankheiten des Herzens und der Blutgefäße. Stuttgart 1921. — 23) Nach der Nahrungsmitteltabelle von SCHALL-HEISLER, Würzburg 1917. — 24) VON NOORDEN-SALOMON, Handb. d. Ernährungslern, Bd. 1. Berlin 1920. — 25) URBEANU, Die Gefahr einer an Kaliumverbindungen zu armen Ernährungsweise und ihre Beziehung zu Ernährungskrankheiten. Berlin-Wien 1916.

EXPERIMENTELL NACHWEISBARE ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DEM VIRUS DER ENCEPHALITIS EPIDEMICA UND DEMJENIGEN DES HERPES FEBRILIS.

Von

Dr. ALFRED SCHNABEL.

Aus dem Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“ in Berlin.

Je weiter die Zeit zurückliegt, in der zuletzt die sog. Encephalitis epidemica gehäuft auftrat, desto mehr erlischt begreiflicherweise das Allgemeininteresse für diese Erkrankung. Aber gerade die Erfahrungen der letzten Epidemie, welche im Zusammenhang mit den sich anschließenden experimentellen Untersuchungen die Spezifizierung dieser Krank-