

# Die Insulinhockbehandlung der Schizophrenie

(unter Berücksichtigung des Cardiazolkampfes)

Ein Leitfaden für die Praxis

von

**Dr. A. v. Braunmühl**

Oberarzt an der Heil- und Pflegeanstalt Eglfing-Haar

Mit 19, darunter 2 farbigen Abbildungen  
und einer farbigen Tafel



Berlin  
Verlag von Julius Springer  
1938

ISBN-13:978-3-642-89565-4 e-ISBN-13:978-3-642-91421-8  
DOI: 10.1007/978-3-642-91421-8

**Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung  
in fremde Sprachen, vorbehalten.  
Copyright 1938 by Julius Springer in Berlin.**

„RAUBE DAS LICHT  
AUS DEM RACHEN DER SCHLANGE“.

FÜR  
HANS CAROSSA.

## Vorwort.

Der Leitfaden ist aus der Praxis für die Praxis geschrieben. Er will das Interesse an den neuen Behandlungsmethoden der Schizophrenie wecken und erster Ratgeber *dem* sein, der sich in diese gewiß nicht einfachen Probleme einzuarbeiten wünscht. Theoretische Fragen durften übergangen werden. Um so ausführlicher wurde im ersten Teil des Buches Organisatorisches besprochen; ist doch eine gut organisierte Insulinstation Vorbedingung für systematische Arbeit. — Der zweite Teil des Buches befaßt sich mit methodischen Fragen, also vor allem mit der Insulinshockbehandlung nach SAKEL. Der Cardiazolkrampf nach v. MEDUNA wurde ausschließlich im Rahmen der Insulinshockbehandlung besprochen. Bei der Darstellung wurde besonderer Wert auf Kürze, übersichtliche Gliederung des Stoffes und klare Begriffsfassung gelegt. SAKELs methodische Abwandlungen für die Behandlung der einzelnen Unterformen der Schizophrenie fanden Berücksichtigung. Eigene methodische Neuerungen wie die Zickzackmethode und die Dosenreduktion durch aktive Sensibilisierung wurden wegen ihrer praktischen Bedeutung ausführlich dargestellt. Gleiches gilt für den Sensibilisierungstest, der bei sachgemäßer Anwendung berufen sein dürfte, die Gefahren der Insulinshockbehandlung so zu verringern, daß sie in den Händen des Geschulten zu einer sicher und allgemein durchführbaren therapeutischen Methode wird. — Grundsätzliche Einwendungen gegen die heute noch umstrittenen neuen Behandlungsmethoden wurden im Schlußwort kurz besprochen.

Mit dem Buche sei dem früheren Direktor von Eglfing-Haar, Herrn Obermedizinalrat Dr. FR. ASTR, gedankt. Er hat der Insulinshockbehandlung hier Eingang verschafft und mir in der Organisation und Leitung unserer Insulinstation von Anbeginn freie Hand gelassen.

Eglfing-Haar, am 18. Dezember 1937.

A. VON BRAUNMÜHL.

# Inhaltsverzeichnis.

## Erster Teil.

### Organisatorisches.

	Seite
I. Allgemeines . . . . .	1
Behandlungsraum S. 1. — Personalfragen S. 1. — Ärztliche Versorgung der Insulinstation S. 2.	
II. Spezielles . . . . .	2
1. Die Einrichtung der Insulinstation . . . . .	2
Einfaches und erweitertes Shockbesteck . . . . .	3
Fütterungsutensilien . . . . .	3
Der Arzneischrank der Insulinstation . . . . .	4
2. Ärztlich organisatorische Fragen zur Insulinbehandlung . . . . .	4
a) Die Krankenuntersuchung. Über das Elektrokardiogramm und die Gegenanzeigen für die Behandlung von seiten des Kreislaufes S. 6. —	
b) Gruppeneinteilung. Insulinkurve. Tagestabellen. Karteikarte. Auswertung der Behandlungsergebnisse S. 9. — c) Mitteilungen und Tabellen S. 9 und 10. — Hinweise für Anschaffungen S. 13.	

## Zweiter Teil.

### Methodisches.

I. Die „klassische“ Methode der Insulinshockbehandlung nach SAKEL . . . . .	16
1. Die Einschleichphase . . . . .	16
Dosierung. Herz und Kreislauf in der Einschleichphase. Hungererregung und spontane Ausregulierung. Verhalten bei der Zuckergabe S. 16.	
2. Die Shockphase . . . . .	19
Dosierung. Der Begriff „Halbshock“ und „Shock“ S. 19. — a) Psychische und motorische Abweichungen in der Hypoglykämie. Der Shocktyp S. 24. — b) Die klinische Führung in der Shockphase. Hypoglykämisches Erbrechen. Vitale Anzeichen zur Shockunterbrechung S. 28.	
3. Verzögertes Erwachen und andere Zwischenfälle . . . . .	29
a) Der Adaptionstyp S. 29. — b) Der Sensibilisierungstyp S. 29. —	
c) Der „Hyperinsulinosis“-Typ S. 31. — d) Behandlung der Zwischenfälle von seiten des Kreislaufes und der Atmung S. 33. — e) Technisches zum Kapitel Zwischenfälle (Kieferluxation, Infusion, intrakardiale Injektion) S. 33. — f) Insulin als Antigen. Hautschädigungen S. 34.	
4. Der Nachshock . . . . .	35
5. Der epileptische Anfall bei der Insulinshockbehandlung . . . . .	37
Häufung epileptischer Anfälle. Der epileptische Status S. 39.	
6. Die verschiedenen Unterformen der Schizophrenie in der Hypoglykämienstufe . . . . .	41
SAKELs Abwandlungen der klassischen Methode S. 42.	
7. Der protrahierte Shock aus therapeutischen Gründen . . . . .	43
II. Die Zickzackmethode (Resistenz, Sensibilisierung, Gewöhnung und Stabilität in der Shocklinie). . . . .	43
1. Resistenz . . . . .	44
2. Sensibilisierung . . . . .	47
3. Die „Zacke“ als Sensibilisierungstest . . . . .	48
4. Die „Zacke“ als Methode der Sensibilisierung . . . . .	51
5. Gewöhnung . . . . .	52
III. Der Cardiazolkrampf nach v. MEDUNA im Rahmen der Insulinshockbehandlung . . . . .	53
1. Methodisches . . . . .	53
a) Wechselmethode (Wechselmethode im „Block“) S. 54. — b) Summationsmethode (Summationsmethode im „Block“) S. 55.	
IV. Das Behandlungsdiagramm (am Beispiel zweier praktischer Fälle) . . . . .	58
V. Behandlungsdauer . . . . .	63
Schlußwort . . . . .	64
Einführendes Schrifttum . . . . .	67
Sachverzeichnis . . . . .	69
Tafel I. Venen des Armes.	

## Erster Teil.

# Organisatorisches.

## I. Allgemeines.

Die von M. SAKEL angegebene Insulinschockbehandlung der Schizophrenie soll auf einer *eigenen Insulinstation* durchgeführt werden. Schaffung und Organisation einer solchen Sonderabteilung im Rahmen einer psychiatrischen Fachanstalt sind deshalb für eine systematische Insulinbehandlung Erfordernis. Wenn auch örtliche Besonderheiten die organisatorischen Maßnahmen bestimmen, so dürfen doch grundsätzliche Richtlinien für die Einrichtung einer Insulinstation gegeben werden. — Ganz allgemein wird man als **Behandlungsraum** einen möglichst großen, luftigen und insbesondere leicht lüftbaren Raum wählen. Vor allem sei der Saal übersichtlich und hell. Es ist wichtig, die Kranken in gutem Tageslicht zu sehen; Hautblässe und sonstige Veränderungen lassen sich so leichter beurteilen und werden vor allem nicht übersehen. Deshalb ist auch für gute künstliche Beleuchtung Sorge zu tragen. Es ist selbstverständlich, daß der Insulinsaal gut geheizt sein muß; neigen doch die in Schweiß gebadeten Kranken zu Erkältungskrankheiten. Fieberhafte Erkältungen aber machen die Einschaltung von Schontagen notwendig, was zu einer therapeutisch sehr unerwünschten Unterbrechung der Shocklinie führt. Solche Überlegungen sind für die Übergangszeit nicht unwichtig: Was man in diesen jahreszeitlichen Perioden an Ausgaben für Heizung zu sparen meint, muß man infolge Verlängerung der Behandlungsdauer um ein Vielfaches zusetzen! — Wichtig ist, auf der Insulinstation über Waschanschlüsse und die nötigen Nebenräume zu verfügen und vor allem in unmittelbarer Nähe des Behandlungssaales ein Arztzimmer einzurichten. Statt langer Beschreibungen darf ich vielleicht auf den Grundriß der Insulinstation Eglfing-Haar verweisen (S. 12). Durch die Gunst der Baulichkeiten ließ sich hier eine ideale Lösung für die Gestaltung und Einrichtung einer Insulinstation finden. Daß es in Eglfing-Haar möglich ist, die Insulinstation in der Übergangszeit isoliert zu heizen, ist einer ihrer vielen Vorzüge. — Hat man die Wahl des Behandlungsraumes getroffen, so ist die *Belegzahl* der Kranken und vor allem die **Personalfrage** zu regeln. Man beginnt die Behandlung vorteilhaft mit etwa 6 Kranken. Hat man sich an Hand dieser Krankenserie in die methodischen Prinzipien gut eingearbeitet und einige Shocktypen klinisch sehr genau studiert, so gliedert man nach und nach weitere Kranke ein. — *Sämtliche in Insulinbehandlung stehenden Patienten müssen jedenfalls nachts auf einer Wachabteilung untergebracht sein.* Für die Behandlung selbst halten wir es so, daß auch die unruhigen Kranken auf die Insulinstation genommen werden; sie kommen morgens dorthin und werden nach Beendigung der Behandlung bei Unruhe wieder wegverlegt. Eine Zweiteilung der Insulinstation, die durchaus zu widerraten ist, wird dadurch vermieden und Arbeitskräfte gespart. An Pflegerinnen

rechnen wir für die ersten 2 Insulinstunden 1 Pflegerin auf 6 Kranke. Bei einer Behandlungszahl von 12 Kranken sind das 2 Pflegerinnen, zu denen von 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr ab noch eine dritte kommt. Eine weitere Pflegerin steht auf Ruf zur Verfügung und wird so gut wie immer benötigt, so daß jedenfalls von der dritten Insulinstunde an 1 Pflegerin auf 3 Kranke trifft. Man kann nicht genug davor warnen, die Posten zu sparsam zu besetzen. Die nach dem Gesichtspunkt der besonderen Tüchtigkeit und Zuverlässigkeit ausgewählten und geprüften Krankenpflegerinnen dürfen die intramuskulären Insulininjektionen machen. Jede Pflegerin trägt jeweils unter einem bestimmten Zeichen die im Dosierungsbuch vermerkte Insulindosis ab. Die Einführung der Magensonde sollen die Pflegerinnen grundsätzlich nicht vornehmen. — Zur **ärztlichen Versorgung der Insulinstation** ist hier nur festzustellen: *Vom Zeitpunkt der Insulininjektion ab bis zum vollständigen Erwachen des letzten Patienten hat stets ein approbierter Arzt auf der Insulinstation selbst anwesend zu sein.* Kurz nach der zweiten Insulinstunde müssen unter allen Umständen weitere ärztliche Kräfte zur Hilfeleistung zur Verfügung stehen. „Hypoglycaemic coma may be compared with anaesthesia and the anaesthetist never leaves his patient“ (JAMES, FREUDENBERG, TANDY CANNON). MAX MÜLLER hat übrigens zu dieser Frage eindeutig Stellung genommen und erst jüngst geschrieben: „Es erübrigt sich nach dem Eindruck, den man aus manchen bisherigen Veröffentlichungen gewinnen konnte, vielleicht nicht ganz, mit aller Schärfe darauf hinzuweisen, daß die Insulinbehandlung der Schizophrenie keine Angelegenheit ist, deren Durchführung zur Hälfte dem Pflegepersonal überlassen werden kann, und daß es eine gewaltige und folgenschwere Unterschätzung der Schwierigkeiten bedeutet, wenn man annimmt, die Anwesenheit des Arztes genüge für die Zeit der tiefen Shocks. Nicht nur entgehen dadurch die Feinheiten des einzelnen hypoglykämischen Verlaufes der ärztlichen Beobachtung, sondern es wird die Möglichkeit des richtigen Eingreifens aus somatischen und therapeutischen Indikationen in unzulässiger Weise geschmälert — ein Mangel, der sich nicht zuletzt in vermehrter Gefährdung und in unbefriedigenden Ergebnissen äußern wird.“ — Ich hätte MÜLLER nicht so ausführlich wiedergegeben, wenn ich nicht wüßte, daß diese so falsche Meinung immer noch im Kurs ist — zum Schaden aller!

## II. Spezielles.

### 1. Die Einrichtung der Insulinstation.

Ist man sich über den Behandlungsraum klar und sind die notwendigen organisatorischen Maßnahmen bezüglich des ärztlichen und pflegerischen Personals getroffen, so kann man an die eigentliche *Organisation des Behandlungssaales* und der für die Behandlung notwendigen *Gerätschaften* gehen. Ich lege meiner Darstellung die Krankenzahl von 12 Patienten zugrunde. An Einrichtungsgegenständen benötigt man unter anderem zwei fahrbare Rolltische (Instrumententische), einen größeren für das Shockbesteck, einen kleineren für die Fütterungsutensilien. Die Betten des Saales sind ohne Ausnahme mit je zwei gepolsterten Bettbrettern zu versehen. Die Bettbretter schützen vor dem

Herausfallen im Anfall. Es wäre unseres Erachtens fahrlässig, sie wegzulassen, da eine so ausreichende Versorgung mit Pflegepersonal nicht möglich ist, daß neben jedem Bett eine Pflegerin steht. Für jeden Kranken sind weiterhin Fußgurt und Leibriemen vorzusehen. Wir befestigen grundsätzlich jeden Kranken nach der morgendlichen Insulininjektion mit dem Leibgurt. Tabelle 1 gibt eine Zusammenstellung aller für die Insulinhockbehandlung benötigten Gegenstände, einschließlich der Medikamente.

Tabelle 1. Das einfache „Shockbesteck“.

Ein fahrbarer Instrumententisch mit Zwischenplatte und zwei seitwärts drehbaren Schalen. Darauf befinden sich:

1. Rekordspritzen: 4 zu 20 ccm, 2 zu 10 ccm, 4 zu 5 ccm, 4 zu 2 ccm, 1 zu 1 ccm.
2. Glasständer für Rekordspritzen zu 5 und 2 ccm.
3. Glasdose mit Deckel für die Rekordspritze von 20 ccm.
4. 2 größere Glasschalen ohne Deckel für Traubenzucker, Ampullen und Spritzen.
5. Kleine Glasdosens mit Deckel für Nadel Nr. 12, für Nadel Nr. 14 und 18, für Insulinnadel Nr. 1405/7.
6. 2 runde Glasschalen mit Deckel
  - a) für Alkohol,
  - b) für Sagrotan.
7. Glasschälchen für Ampullen (Adrenalin, Campher, Coffein, Lobelin,

- Coramin, Sympatol, Cardiazol, Neospiran).
8. 1 kleine Trommel mit sterilem Verbandstoff.
  9. 1 Emailschale mit Verbandstoff (Binden, Hansaplast, Watte, Jodstäbchen).
  10. 4 Brechschalen.
  11. 1 Verbandschere.
  12. 1 Mundsperrerr und 3 Keile.
  13. 1 Zungenzange.
  14. 2 anatomische Pinzetten.
  15. 1 Reflexhammer.
  16. 2 Venenklemmen.
  17. 2 Stauungsbinden oder Schläuche.
  18. 1 Pupillenlampe.
  19. 1 Handlampe mit Verlängerungsschnur.
  20. 1 Blutdruckapparat.
  21. 1 Blutzuckercolorimeter nach CRELIUS-SEIFFERT mit Zubehör.

Das erweiterte „Shockbesteck“.

- 1 Sauerstoff-Kohlensäure-Inhalationsapparat (Dräger Type K.O.B. 1).

Auf dem Tisch für das Shockbesteck sind in Rekordspritzen *stets gebrauchsfertig aufgezogen*:

1. 1 Ampulle (20 ccm) 33% Traubenzuckerlösung,
  2. 1 Ampulle (1,1 ccm) Adrenalin 1:1000;
- ferner beim *erweiterten* Shockbesteck:
1. 1 Ampulle (1,1 ccm) Adrenalin 1:1000.
  2. 1 lange Nadel zur Herzpunktion.
  3. 1 Ampulle (1 ccm) 0,01 g Lobelin zur intravenösen Injektion.  
(Achtung auf genügend gefüllte Sauerstoffbombe!)

*Zur Infusion:*

- 1 Ständer mit Glasbehälter, Schlauch und Quetschhahn.
- 2 Infusionskanülen mit seitlichen Öffnungen und einfache Kanülen.
- 1 Nadelbehälter mit gelochter Innendose und gebogenen Nadeln, Nahtmaterial (2 Gläser steriler Wundseide).
- 1 Nadelhalter.
- 1 schmales Messer.
- 2 kleine chirurgische Pinzetten.
- 2 kleine scharfe Wundhaken.
- 1 kleine spitze Schere.
- 1 DESCHAMPSche Nadel.
- 1 Sterilisationsapparat.

Fütterungsutensilien.

Einfacher fahrbarer Instrumententisch mit Zwischenplatte. Darauf:

1. Magensonden:
  - a) 12 mit erweitertem Endstück und seitlichen Öffnungen (Nr. 7 und 8).

- b) 3 mit erweitertem Endstück und seitlichen Öffnungen (Nr. 5, 6 und 6<sup>1/2</sup>).
- c) 2 mit erweitertem Endstück und seitlichen Öffnungen (Nr. 9 und 10)



2. 12 Aluminiumschüsseln.
3. 3 Trichter (Aluminium).
4. 2 Saugballone.
5. 2 Spritzen (sog. Klysmaspritzen).
6. 2 Flaschen,
  - a) mit weitem Hals für Paraffinöl,
  - b) mit Chloroformlösung.
7. 2 Einnehme gläser (20 g).

8. Lackmuspapier (blau).
- Ferner werden noch benötigt:
- 12 Emaillebecher (Mensuren  $\frac{1}{2}$  Liter) für Zuckerlösung.
  - 1 Behälter oder Schüssel zum Warmstellen der Zuckerlösung (elektrische Wärmeplatte).
  - 1 Haushaltswaage.

## Sonstiges.

- 12 Gürtel, 4 breite lange Gurten,
- 6 Fußgurten, 80 Patentfederknöpfe.

## Wäsche:

- 5 Dtzd. offene Hemden.
- 5 Dtzd. Schweißtücher.

- 40 Moltoneinlagen.
  - 12 Gummieinlagen.
- Einige Wärmeflaschen und Leibwärmer, Eisbeutel.  
(Hinweise für die Anschaffungen siehe S. 13.)

Der Arzneischatz der Insulinstation<sup>1</sup>.

- Acidol-Pepsin (Tabletten) Stärke I (stark sauer).
- Atropin 0,5% (Lösung).
- Atropin sulf. (Tabletten) 0,0005.
- Belladonal (Tabletten) (Sandoz).
- Betaxin (Amp.) 1 ccm = 2 mg syn. Vitamin B<sub>1</sub> (800 Einh.) s.c. und i.m.\*
- Calcium (Amp.) 10% Lösung (Sandoz) i.m. und i.v.
- Cardiazol (Amp.) 1,1 ccm s.c. und i.v. (Tropfen).
- Campherlösung (Amp.) 20% zu 2 ccm, 10% zu 2 ccm s.c. und i.m.
- Coffeinum-Natrium benzoicum (Amp.) 0,25 s.c.
- Coramin-Ciba (Amp.) 5,5 ccm i.m. und i.v.
- Chloralhydrat und Paraldehydklysmen.
- Chloroformlösung (Chloroform 25,0, Gummi arab. 50,0, Aqua dest. ad 1000,0).
- Digipuratum (Amp.) 1,1 ccm i.m. und i.v.
- Eunaron (Amp.) 10% 5 ccm i.v.
- Evipan-Natrium (Trochiscamp.) 1,0 Evipan-Natr. + 10 ccm Aqu. dest. ster. i.v.

- Lobelin-Ingelheim (Amp.) 0,01 s.c., i.m. und i.v. (intravenös langsam injizieren!). Größte Einzelgabe 0,02, größte Tagesgabe 0,1.
- Luminallösung (Amp.) „Merck“ 20% 1 ccm i.m.
- Luminal-Natrium (Trochiscamp.) zu 0,22 g. Größte Einzelgabe 0,4 g, größte Tagesgabe 0,8 g.
- Normosal (Amp.) (Lösung zu 250 ccm).
- Osmon-Traubenzuckerlösung (Amp.) 10 ccm 33% und 50%.
- Somnifen (Lösung) 100 g.
- Somnifen (Amp.) 2 ccm i.m. (i.v.).
- Strophantose I (Amp.) 10 ccm;  $\frac{1}{4}$  mg Strophanthin + 20% st. Calorose-lösung.
- Strophanthin „Güstrow“ (Purostrophanthin) (Amp.)  $\frac{1}{2}$  mg auf 1 ccm i.v.,  $\frac{1}{4}$  mg auf 1 ccm i.v.
- Suprarenin (Amp.) 1 ccm Lösung 1:1000 (s.c. und i.v.).
- Sympatol (Amp.) 1 ccm = 0,06 g s.c., i.m. und i.v.
- Transpulmin (Amp.) 2 ccm i.m.
- Traubenzucker (Amp.) 33% und 50%, 20 ccm.
- Tinct. Strophanti.

\* Zeichenerklärung: s.c. subcutan; i.m. intramuskulär; i.v. intravenös.

## 2. Ärztlich-organisatorische Fragen.

Über diagnostische Fragen ist kein Wort zu verlieren. Die Diagnose Schizophrenie muß vor Beginn der Behandlung gesichert sein. In den Ländern deutscher Zunge und auch auswärts ist man sich ja über die Symptomatologie dieser Psychose in allen grundsätzlichen Punkten einig, so daß jedenfalls diagnostische Schwierigkeiten der Einführung der Insulinbehandlung nicht im Wege stehen. — Die *Auswahl der Kranken*

<sup>1</sup> Das Buch von R. FRANCK: *Moderne Therapie*, 8. Aufl. Berlin: F. C. W. Vogel ist für eine Insulinstation unentbehrlich!

soll zu Beginn der Behandlung so vorgenommen werden, daß man sich an frische Fälle hält. Jeder frische Fall der Schizophrenie muß — das ist unsere persönliche Überzeugung — so bald wie möglich der Insulinschockbehandlung zugeführt werden. Alte Fälle zu behandeln, ist wichtig und interessant, doch wird man dem Anfänger dringend davon abraten, sie in größerer Auswahl einzuschalten. Sie machen in jeder Hinsicht größere Schwierigkeiten als die Frischerkrankten. Zudem ist eine befriedigende Behandlung deswegen nicht möglich, weil hier auch mit „protrahierten Shocks“ vorgegangen werden müßte. Dazu ist die Zeit nicht reif! — Wir versuchen die Gesichtspunkte, nach denen die Auswahl der Kranken zur Insulinbehandlung vorläufig erfolgen soll, noch etwas genauer zu fassen. Tägliche Entscheidungen über die Wahl der zu Behandelnden und vor allem die immer wieder vorgetragenen Fragen über die Behandlungsaussichten alter und älterer Fälle zwingen den Therapeuten, sich die Dinge für den Hausgebrauch etwa so zurechtzulegen: Die für die Wahl der Kranken und die Voraussage unserer therapeutischen Bemühungen wichtigen Faktoren sind: 1. Die Krankheitsdauer. 2. Das affektive Verhalten. 3. Die Remissionstendenz. 4. Psychogene Zeichen. Sache der klinischen Erfahrung ist es, diese vier Faktoren — von denen der Zeitfaktor zwar der wichtigste, aber keineswegs der allein ausschlaggebende ist — gegeneinander abzuwägen und die jeweilige Unterform der schizophrenen Psychose als zweiten Hauptfaktor in diese schwierige Gesamtrechnung einzusetzen. Im einzelnen ist das hier nicht zu erläutern. MAUZ' Studien über die Prognostik der endogenen Psychosen werden uns auch hier ein Wegweiser sein und selbst in mancher Hinsicht neue Anregungen erfahren. — Bei frischen Fällen ist das Vorhandensein psychogener Zeichen — um nur ein Beispiel zu bringen — oder der Nachweis neurotischer Symptome mehrere Jahre vor Ausbruch der Psychose sehr wichtig; psychogene Beigaben trüben nach unseren Erfahrungen die Prognose trotz eines guten Zeitfaktors sehr erheblich. Ältere, ja alte Fälle mit gut erhaltener Affektivität und mit Neigung zur Remission oder wenigstens zu Ansätzen zu einer Remission soll man dagegen trotz des ungünstigen Zeitfaktors nicht von vorneherein von der Behandlung ausschließen. Wir halten es hier so, daß wir etwa ein Fünftel der zur Verfügung stehenden Betten mit alten und älteren Fällen belegen. Ärztlich-menschlich gesehen muß man jedem affektiv gut erhaltenen Schizophrenen die Chancen der Besserung durch eine gründliche Insulinschockbehandlung geben. Statistische Erwägungen haben dabei ganz zurückzutreten. Sicher verfrüht wäre es, etwaige encephalographische Erhebungen bei Schizophrenen bei der Auswahl zur Insulinbehandlung in Rechnung zu stellen! — In unserem großen Anstaltsbetrieb hat es sich bewährt, daß die Abteilungsärzte dem Arzt der Insulinstation die zur Behandlung geeigneten Fälle auf einem besonderen Vorschlagzettel melden! Der Arzt der Insulinstation trifft unter den Meldungen die Auswahl und führt die Verhandlung mit den Angehörigen. Wir geben an die Angehörigen eine gesonderte Mitteilung über die Insulin- bzw. Cardiazolbehandlung hinaus. Sie ist am Schlusse dieses Abschnittes im Wortlaut angegeben. Meist kommen die Angehörigen auf diese Mitteilung hin zur persönlichen Besprechung. Sind sie weit entfernt, so vermerken

wir auf der Rückseite des Blattes, man möge die Entscheidung in die ärztlichen Hände legen. Dieser Hinweis ist notwendig, weil die Leute mit der Mitteilung wenig anfangen können. Sie ausführlicher zu halten, würde indes nicht weiterführen. Erhalten wir keine Antwort, lassen wir die Mitteilung ein zweites Mal hinausgehen. Keine Behandlung ohne Zustimmung der Angehörigen! Wo keine Angehörigen vorhanden sind, beantragen wir Einleitung einer Pflegschaft zum Zweck der Insulinbehandlung. Die Einleitung eines kostspieligen und zeitraubenden Entmündigungsverfahrens ist unter allen Umständen abzulehnen. — Ein Revers darf nicht überschätzt werden; er schützt nicht vor der Anzeige wegen persönlicher Fahrlässigkeit. In allen Fällen, in denen sich während der Insulinbehandlung besondere Schwierigkeiten zeigen (schlechte Venen, „Hyperinsulinosis“-Typ), lassen wir uns einen besonderen Revers unterzeichnen.

a) **Die Krankenuntersuchung.** *Über das Elektrokardiogramm und die Gegenanzeigen für die Behandlung von seiten des Kreislaufes.* Es ist selbstverständlich, daß vor Beginn der Insulinbehandlung ein genauer psychischer Status aufgenommen werden muß. Die körperliche Untersuchung ist freilich bei unseren Kranken durch vielerlei Umstände erschwert. Wo immer es geht, soll man die physikalische Untersuchung von Herz und Lunge peinlich genau vornehmen. Wo sich dem Schwierigkeiten entgegenstellen, muß das im Krankenblatt ausdrücklich festgelegt werden<sup>1</sup>. Fast in allen Anstalten bietet sich Gelegenheit, den Lungenbefund bei Bedarf durch eine Röntgenaufnahme ergänzen zu lassen. Die Feststellung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen ist gleichfalls leicht auszuführen und wertvoll. Es ist klar, daß aktive Tuberkulosen, Lebererkrankungen, Nierenschäden und Störungen der innersekretorischen Drüsen (basedowide Zeichen) Gegenanzeigen gegen eine Insulinschockbehandlung sind. Strikte Gegenanzeigen für eine Insulinschockbehandlung wie für den Cardiazolkrampf sind für uns außerdem zwei konstitutionelle Abartungen, nämlich 1. ausgeprägte *juvenile Hypertonien*, deren erhöhter Maximal- bzw. Minimaldruck trotz sachgemäßer internistischer Behandlung (Bettruhe, Änderung des Kostregimes, kleine Luminalgaben) fixiert bleibt und 2. ein klarer *Status thymico-lymphaticus*. Freilich: Weit häufiger als Kranke mit einem Status thymico-lymphaticus begegnen uns ausgesprochen blasse, adipöse aber muskelschwache Typen, die nach einer genau zu erhebenden Vorgeschichte und dem klinischen Befund einer ausgeprägten Hyperplasie der lymphatischen Apparate der „pathologischen Rasse“ (PFAUNDLER) der exsudativen Diathetiker angehören. Diese „Lymphatiker“ sind samt und sonders mit großer Vorsicht einer Insulinbehandlung zuzuführen. Kranke dieser Art kann man gar nicht genug lange durch die Einschleichphase führen. Die Dosensteigerung muß oft *minutiös* vorgenommen werden und auch dann bleiben die Patienten Sorgenkinder des Therapeuten. Nicht verschwiegen sei, daß Kranke aus diesem Konstitutionskreis, den ich absichtlich mit der pädiatrischen Bezeichnung

<sup>1</sup> Man sichere sich auch möglichst ausführliche Angaben über früher durchgemachte körperliche Erkrankungen aller Art (Scharlach, Diphtherie usw.). Mit der Einführung der neuen Behandlungsmethoden kommt diesen anamnestischen Erhebungen besondere Bedeutung zu; sie können nicht ausführlich genug sein!

gab, hin und wieder in fatalster Weise auf die Insulinshockbehandlung reagieren. Unter dem Einfluß des Insulins (Antigen?), vor allem aber des hypoglykämischen Shocks selbst, scheinen sich alte und älteste Register der vorgenannten Abartung zu lösen. Man sieht bei solchen, allerdings seltenen Kranken ein erstaunliches Maß von Abweichungen, wie: Unklare Fieberzustände, Kreislaufkollapse (Vagus!), Tachykardien, vor allem schwere Durchfälle und langdauerndes Erbrechen. Dazu kommt eine fatale Neigung zu ebenso abrupter wie tiefer Sensibilisierung gegen Insulin. Abartungen des innersekretorischen Apparates (Nebenniere!) vergesellschafteten sich bei besagten Individuen mit Hypoplasie des Gefäßsystems (Venen!) und erschweren erfolgreiches Eingreifen bei Zwischenfällen. Deshalb die Regel, daß man Kranke dieser Art erst behandeln soll, wenn man über gute Erfahrung verfügt. — Eine feste Altersgrenze für die Insulinbehandlung zu setzen, scheint mir nicht richtig, wenn wir auch Kranke über 45 Jahre nicht mehr gerne behandeln. Müssen wir doch bei ihnen immer gewärtigen, daß wir unser eigentliches therapeutisches Werkzeug — den tiefen Shock — nicht in seiner ganzen Wirkung zur Geltung bringen können. Da man aber mitunter bei leichten hypoglykämischen Zuständen auch wesentliche Besserungen sieht, wird man gerade an Hand solcher Fälle diese noch ungelösten Probleme angehen. — Wollen wir das Herz vor Einleitung der Behandlung stützen, geben wir Cardiazol oder auch Adovern. Eine *Digitalisierung* von Kranken, die kurz vor der Insulinbehandlung oder in der Insulinbehandlung stehen, ist *streng kontraindiziert*; es kann sich ja täglich die Notwendigkeit einer sofortigen intravenösen Strophanthinbehandlung ergeben. Glaubt man ohne Digitalis nicht auszukommen, muß vor Beginn der Insulinbehandlung wenigstens eine vierzehntägige Spanne digitalisfreier Zeit liegen. Adovern kumuliert gleichfalls, jedoch nur in geringem Maße. Auch hier empfiehlt sich Einschaltung einer kleinen Pause. — Zur *elektrokardiographischen Untersuchung* der zu behandelnden Kranken ist folgendes zu sagen. So wie die Dinge liegen, müssen wir heute noch ohne elektrokardiographische Untersuchung auskommen, so sehr ein Elektrokardiogramm von „beruhigender Wirkung für Arzt, Patient und Angehörige“ (HADORN) ist. Da die Insulintherapie vor allem in den Anstalten durchgeführt werden soll, wäre es heute untragbar, die Einleitung der Insulinshockbehandlung grundsätzlich von der Einsicht in ein Elektrokardiogramm abhängig zu machen. Zudem haben wir es ja auch in der Mehrzahl der Fälle mit jungen, herzgesunden Kranken zu tun, bei denen eine gute klinische Untersuchung und — wo sich das durchführen läßt — eine Funktionsprüfung recht gute Auskunft über Herz und Kreislauf geben. Freilich gibt es Fälle, bei denen man ohne Elektrokardiogramm nicht auskommt. Es muß und wird sich dann eine Möglichkeit finden, solche Fälle elektrokardiographisch untersuchen zu lassen. Bei der Wichtigkeit der Frage möchte ich einige Gesichtspunkte bringen, die der Internist HADORN für die Insulintherapie in ihrer Beziehung zum Kreislauf herausgestellt hat. Als Gegenanzeigen der Insulinshocktherapie von seiten des Kreislaufes sind nach HADORN zu erachten:

a) *Fälle mit klinischem Befund.* Kranke mit Angina pectoris und Coronarsklerose. Auch solche mit Zeichen von Coronarinsuffizienz im Elektrokardiogramm ohne eigentliche Angina pectoris sollten nicht oder

nur mit größter Vorsicht mit Insulin behandelt werden. Gleiches gilt für ausgesprochene Hypertonien und chronische Nierenerkrankungen (Gefahr von Retinalblutungen und Apoplexie). — In Ausnahmefällen wird man die Insulinbehandlung in Anwendung bringen bei schweren Herzvitien, insbesondere bei Aorteninsuffizienzen, bei Mitralstenose mit Neigung zu Vorhofflimmern und bei Myokarderkrankungen. Bei geschädigtem Herzen verursachen nach HADORN schon kleine Insulindosen Rhythmusstörungen, die ein schlechtes Zeichen darstellen, wenn dies auch nicht für vereinzelte monotrope Kammerextrasystolen gilt. Vorhoffextrasystolen sind als Vorläufer des Vorhofflimmerns bedeutungsvoller. Zur Erkennung des Ausgangspunktes der Extrasystolen ist die elektrophysiologische Untersuchung unerlässlich (HADORN).

β) *Fälle ohne klinischen Befund aber mit Veränderungen im Elektrokardiogramm.* Bei leichten Veränderungen (z. B. leichten intraventrikulären Reizleitungsstörungen mit Diphtherie in der Vorgeschichte ohne Veränderung der Nachschwankung oder partiellem Vorhoffkammernblock ohne Systolenausfall) wird man die Behandlung ohne großes Risiko wagen.

Ich habe diese Dinge der Vollständigkeit gebracht. Wer allerdings die Bilder und den Verlauf der Schizophrenie aus den Anstalten kennt, wird im Interesse des Kranken unter *ausdrücklichster Zustimmung der Angehörigen* auch *dort* mit aller Vorsicht behandeln, wo vielleicht der Internist Zweifel über die Behandlungsmöglichkeit äußern würde. Was aber die viel diskutierten *Spätschädigungen des Herzens* nach Insulinbehandlung anlangt, so soll man den Internisten HADORN hören: „Wenn auch die Praxis der Insulinschocktherapie bis heute darzutun scheint, daß unmittelbare Folgen für das gesunde Herz nicht entstehen, so müssen wir auf Grund der elektrokardiographischen Untersuchungen trotzdem mit einer möglichen Spätschädigung des Herzens rechnen, die z. B. zu Lebzeiten nicht klinische Symptome machen muß. Eine problematische Herzschädigung darf der Freude über die neue Behandlungsmethode nicht Abbruch tun, wollte man ihretwegen die Insulinschocktherapie als gefahrvolle Methode in Mißkredit kommen lassen, so würde das gleichviel bedeuten, wie wenn man den Menschen sportliche Höchstleistungen und das Ersteigen hoher Berge — in beiden Fällen kommen ähnliche elektrokardiographische Veränderungen wie bei der Insulinschocktherapie vor — verbieten wollte.“

Wer nur von den Gefahren der *Insulinschocktherapie* spricht, mag übrigens dem Buch von WILDER über Klinik und Therapie der *Zucker-mangelkrankheit* folgendes entnehmen: „Daß Insulininjektionen in therapeutischen Dosen selbst dann letal enden können, wenn man rechtzeitig Zucker zuführt, ist bekannt. Im Falle von JONAS z. B. starb ein Diabetiker unter hypoglykämischen Erscheinungen 11 Tage nach der letzten Insulininjektion trotz intravenöser Zuckerezufuhr. Ein anderer extremer Fall ist der von ROSENDAHL: eine Nichtdiabetikerin bekommt durch 4 Tage 8 Einheiten Insulin, am 3. Tag betrug der Blutzucker statt 142 nur noch 87 mg-%. Trotz reichlicher Zuckerezufuhr sinkt er in den folgenden Tagen unter vorübergehenden Erhöhungen immer wieder und Patientin stirbt am 8. Tage bei einem Blutzucker von 48 mg-%.“

Wir wollen den Abschnitt über organisatorische Maßnahmen mit einigen rein ärztlichen Fragen beschließen.

**b) Gruppeneinteilung. Insulinkurve. Tagestabelle. Karteikarte. Auswertung der Behandlungsergebnisse.** Für die Auswertung der Behandlungsergebnisse ist es notwendig, die in der Insulinbehandlung stehenden Kranken nach ihrer Krankheitsdauer in Gruppen einzuteilen; nur so wird systematische Arbeit möglich. Wir haben 4 Gruppen gebildet. Nach Schweizer Vorschlägen (M. MÜLLER) umfaßt bei uns Gruppe I alle Kranke, deren Leiden höchstens  $\frac{1}{2}$  Jahr besteht. In der zweiten Gruppe sind Kranke von mehr als  $\frac{1}{2}$  Jahr bis zu  $1\frac{1}{2}$  Jahren Erkrankungs-dauer aufgeführt; in der dritten solche von  $1\frac{1}{2}$ —3 Jahren und schließlich in der vierten alle über 3 Jahre. Die Einteilung trägt vor allem den Bedürfnissen einer Heil- und Pflegeanstalt Rechnung. In diesem Sinne kann man die Aufgliederung insofern weitertreiben, als bei den alten Fällen (bei uns die Gruppe IV umfassend) solche mit remittierendem und nichtremittierendem Verlauf unterscheidet (KÜPPERS). Fälle, die seit dem Auftreten ihrer Krankheit wenigstens einmal berufsfähig geworden sind, bezeichnet man als remittierend, solche bei denen das nicht der Fall gewesen ist, als nichtremittierend (KÜPPERS).

Für die Beurteilung des Behandlungsverlaufes stehen uns Krankengeschichten, *Insulinkurve*, *Tagestabelle* und *Karteikarte* zur Verfügung. Insulinkurve und Tagestabelle müssen peinlich genau geführt und stets auf dem Laufenden gehalten werden. Die Anlegung der Karteikarte ist sehr zu empfehlen; gibt uns die Karte doch schnelle und übersichtliche Auskunft über den gesamten Behandlungsverlauf und über die wichtigsten Daten der Krankengeschichte. Auf der Vorderseite unten geben wir bei unserer Karteikarte (s. S. 11) eine *Wochenübersicht* über den Behandlungsverlauf im Telegrammstil. Rechterseits findet sich eine *Behandlungsübersicht*. Das Behandlungsergebnis wird nach Prinzipien ausgewertet, wie sie in SAKEL und DUSSEKs Arbeit aus der Wiener Klinik niedergelegt sind. Die Tabelle (vgl. S. 10) hat sich sehr bewährt. In der Rubrik „Ergebnisse“ sind auf der Karteikarte die Zeichen in Doppelreihe gegeben. In der ersten Zeile wird der Behandlungserfolg zum Zeitpunkt der Beendigung der Insulinkur ausgewertet und vermerkt. In der unteren Zeile soll eine zweite Auswertung zum Zeitpunkt der Entlassung angegeben werden. Es lassen sich auf diese Art und Weise Änderungen im Zustandsbild (eventuell auch eine „Nachreifung“) berücksichtigen. Die Rückseite der Karte trägt einen kurzen Auszug aus der Krankengeschichte. Die Karteikarte wird vom Arzt, Insulinkurve und Tagestabelle vom Pflegepersonal geführt. Mit Abschluß der Behandlung wird in der Krankengeschichte wie auf der Tagestabelle eine Behandlungsübersicht eingetragen. (Vgl. Stempelmuster S. 10 unten.)

### c) Mitteilungen und Tabellen.

#### *Mitteilung über die Insulin- bzw. Cardiazolbehandlung.*

Sehr geehrte . . . . .!

Die Insulin- bzw. Cardiazolbehandlung gibt heute die Möglichkeit, die bei ihre. . . . . vorliegende geistige Erkrankung heilend anzugehen. Wir halten es deshalb für unsere ärztliche Pflicht, Ihnen diese Behandlung vorzuschlagen und bitten Sie, uns baldmöglichst Ihre Zustimmung dazu zu geben.

Da die Behandlung eingreifend ist und in seltenen Fällen Lebensgefahr mit sich bringen kann, unterrichten wir Sie von unserer Absicht. Zu einer persönlichen Besprechung steht der Abteilungsarzt gerne zur Verfügung.

Tabelle für die Auswertung der Behandlungsergebnisse.

- ++: Vollremission. Vom Schub geheilt, berufsfähig. Keine schizophränen Symptome feststellbar. Keinerlei Störungen der Affektivität und Spontanität. Völlige Krankheitseinsicht.
- +: Gute Remission, berufsfähig. Unfrei, leichte Verringerung der Affektivität und Spontanität. Wahnideen und Sinnestäuschungen werden verneint. Krankheitseinsicht.
- +?: Defektremission (unter Umständen berufsfähig). Deutliche Veränderungen der Persönlichkeit. Reste von Wahnideen und Sinnestäuschungen. Dissimulation?). Keine Krankheitseinsicht.
- \*: Psychotisch (beruhigt, sozialer), geeignet für höherwertige Arbeitstherapie und Verlegung auf eine bessere Abteilung.
- : Ohne Erfolg.

Tabelle für die Auswertung der Insulinbehandelten nach Gruppen.

	Bis zu 1/2 Jahr	Von 1/2—1 1/2 Jahren	Von 1 1/2—3 Jahren	Über 3 Jahre (remit- tierend)	Zu- sam- men	Über 3 Jahre (nicht- remit- tierend)	Zu- sam- men
Vollremission (++)							
Gute Remission (+)							
Defektremission (+?)							
Psychotisch (sozialer) (—*)							
Ohne Erfolg (—)							
Summe							

Behandlungsübersicht zum Eintrag in das Krankenblatt (Stempel).

Name:								
I.- C. K.	beganen am:					Einzelübersicht:		
	beendet am:					E. Ph.	Dauer:	
Behandlungsdauer in Tagen:					Sch. Ph.	Shockzahl:		
Ergebnis:	++	+	+?	—*	—	A. Ph. <sup>1</sup>	Dauer:	
	++	+	+?	—*	—	Ep. A.	Zahl:	
Entlassen am:					C. K.	Zahl:		
					Schontage	Zahl:		

<sup>1</sup> Eine *Ausschleichphase* verzeichnen wir nicht mehr. Wenn man an die Shockphase *Frühunterbrechungen* anschließt, können sie hier eingetragen werden.





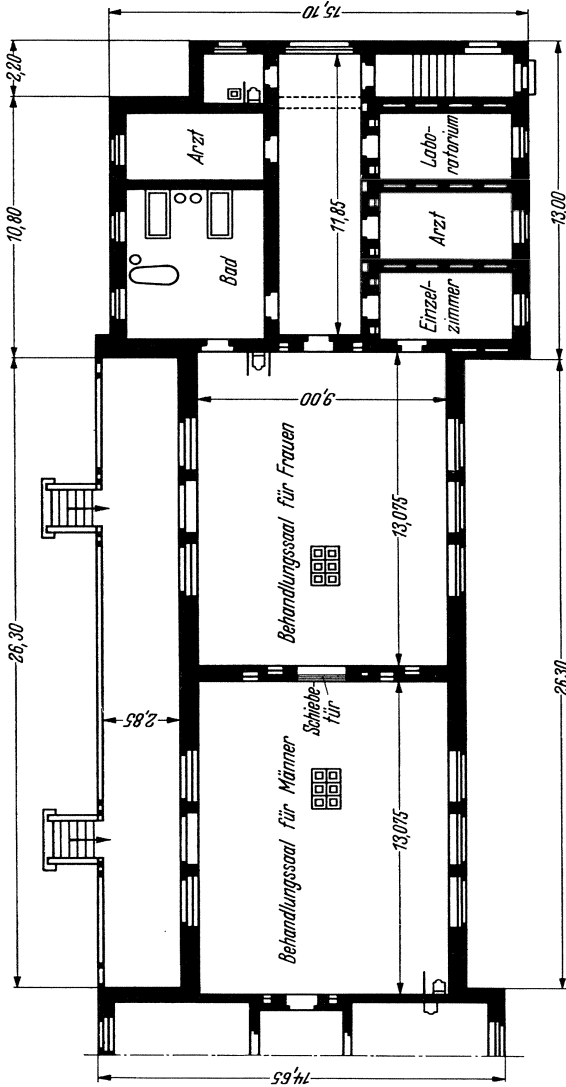


Abb. 2. Insulinstation Eglfing-Haar.

Wie aus dem Plan zu entnehmen ist, stößt der Behandlungsraum für Männer (nur durch eine verschiebbare Schiebetüre mit Schubfenster getrennt) unmittelbar an den Behandlungsraum für Frauen. — Die Männer werden frühmorgens auf die Insulinstation geführt und mittags wieder auf ihre Abteilungen zurückverbracht. Die Zentralisierung hat sich in jeder Hinsicht bewährt. (Die an den Behandlungsraum für Männer anschließenden Räume wie Küche, Kleideraum, Besuchszimmer und vor allem die Tagesräume sind aus Gründen der Platzersparnis nicht wiedergegeben.)

Wir verwenden auch im Behandlungsaal für Männer Pflegerinnen. Zur besonderen Hilfeleistung sind 1—2 Pfleger beigegeben.

*Fragebogen für anstaltsentlassene insulinbehandelte Kranke.*

Eglfing-Haar, .....

Sehr geehrte .....

Neuheit und Besonderheit der Insulin-Cardiazolbehandlung machen es notwendig, uns über das Befinden all jener Kranken zu erkundigen, die sich in hiesiger Anstalt dieser Behandlung unterzogen haben. Auch aus rein ärztlich-menschlichen Gründen interessiert uns das Befinden der so Behandelten. Wir bitten Sie deshalb, uns einen möglichst ausführlichen Bericht über das Ergebnis Ihrer .....

zu übermitteln, wobei es uns etwa auf folgende Punkte ankommt: Allgemeinbefinden, Schlaf, Appetit, Beschäftigung, gegebenenfalls Berufsfähigkeit, Interessen in der Freizeit, Freude an Unterhaltungen usw. Dankbar wären wir auch, wenn d.. Entlassene selbst ein paar Zeilen beifügen wollte und uns das jetzige Körpergewicht wissen ließe.

Ausdrücklich sei betont, daß alle Angaben ausschließlich für unsere ärztlichen Zwecke bestimmt sind. Sie sollen in all den Fällen, wo wir d.. Entlassene... nicht selbst sehen können, die Möglichkeit geben, uns ein Bild über das Gesamtbefinden zu machen.

Wir sind gewiß, daß Sie uns nach den Bemühungen und Aufwendungen, die wir durch die Insulinbehandlung zum Wohle der Kranken gemacht haben, den gewünschten Bericht zukommen lassen. Sehr dankbar wären wir, wenn Sie uns etwa in ..... eine zweite kürzere Mitteilung übersenden würden.

---

 Hinweise für Anschaffungen.

Die für das einfache und erweiterte Shockbesteck nötigen Gegenstände liefert jedes Fachgeschäft für medizinische Artikel. In München kennt die Firma L. Frohnhäuser, Sonnenstraße 15, die Zusammenstellung für das Shockbesteck und die Fütterungsutensilien.

Die *Karteikarte* liefert die Firma Hinz-Organisation, Berlin-Mariendorf. (Das Muster der Karteikarte der Insulinstation Eglfing-Haar dürfte überall verwendbar sein, wenn unser Zugangsvermerk wegbleibt. — Die in Abb. 1 wiedergegebene Karteikarte ist auf  $\frac{3}{4}$  der natürlichen Größe verkleinert. Der Raum unter dem Strich, der für den Eintrag der Wochenübersicht dient, beträgt im Original 7 cm.)

Die *Insulinkurvenformulare* nach Muster sind von A. Kornhas, Buch- und Steindruckerei, Freiburg i. B., Herrnstraße 34, fertig zu beziehen.

Die *Tagestabelle* wurde in der Anstaltsdruckerei hergestellt, könnte aber auch bei Kornhas in Auftrag gegeben werden.

Die unentbehrlichen Gürtel, breite lange Gurten und Fußgurten werden vom Sattler gefertigt. Maße (bei einer Bettbreite von 97 cm): Gürtel 1,70 m und 2,50 m; Gurte 2,50 lang, 8 cm breit; Fußgurte mit Lederriemen 2,40 lang, 9 cm breit.

Die für die Gürtel und Gurten notwendigen *Patentfederdruckknöpfe* (12 mm) liefert K. Feyertag, Mechanische Werkstätte München, Adlzreiterstraße 24.

Die *Zeichen* für Halbshock, Shock, Cardiazolkrampf, Schontag usw. werden mittels *Stempelsignaturen* in die Insulinkurve gesetzt. Jede Stempelfabrik fertigt sie nach dem Muster der Insulinkurve an.

## Zweiter Teil.

### Methodisches.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, die Entwicklung der Insulinshockbehandlung der Schizophrenie darzustellen. Doch dürfen wenigstens einige grundsätzliche Feststellungen in dieser Richtung gemacht werden. Die Hypoglykämiebehandlung nach SAKEL hat ihre Vorgeschichte: Sie ist letzten Endes aus der Insulingrenzdosenbehandlung Morphiumsüchtiger hervorgegangen. SAKEL gibt darüber in seinem Buch „Neue Behandlungsmethoden der Schizophrenie“ selbst Auskunft, wenn er schreibt: „Im Verlauf der praktischen Anwendung dieses Verfahrens“ (der Insulinbehandlung Morphiumsüchtiger nämlich) „führte ich hypoglykämische Zustände mittels Insulingrenzdosen bis zu einem gewissen Grade herbei. Es war dabei in der ersten Zeit nicht immer zu vermeiden, daß schon bei dieser Behandlung schwere hypoglykämische Shocks entweder durch Überdosierung von Insulin oder durch unzureichende Nahrungsaufnahme der Patienten ungewollt auftraten.“ Sehr genaue Beobachtungen an diesen „Shockkranken wider Willen“ ließen SAKEL einen Schritt weiter tun: Hypoglykämische Zustände fanden zur Behandlung von *Erregungszuständen* Psychotischer Verwendung. Freilich: Diese Stufe einer *symptomatischen Hypoglykämiebehandlung* — wie wir sie nennen — erreichten schon vor SAKEL verschiedene Autoren, wenn auch meist nicht zur symptomatischen Bekämpfung von Erregungszuständen, sondern zur Behebung der *Nahrungsverweigerung* schizophrener Kranker. Ich bin sicher, daß da und dort in diesem Sinne gearbeitet wurde. Veröffentlichungen über symptomatische Hypoglykämiebehandlung der Schizophrenie haben unter anderem BECKER, HAACK, JASCHKE, MISKOLCZY und SŁOTOPOLSKY<sup>1</sup> gegeben<sup>2</sup>. Es ist heute sehr interessant zu lesen, wie vor allem JASCHKE und HAACK nicht nur von einer Durchbrechung der Nahrungsverweigerung ihrer Kranken berichten, sondern auch psychische Besserungen ausdrücklich betonen. „Besonders auffallend ist“, so schrieb z. B. HAACK, „daß man einen erheblichen katatonen Stupor durch größere Insulinmengen durchbrechen kann“.

Wer jedoch über die Geschichte der Hypoglykämiebehandlung von Psychosen überhaupt abhandeln will, muß die Arbeit von EDITH KLEMPERER über die Wirkung des Insulins beim Delirium tremens wenigstens dem Wortlaut nach nennen. Wer aber über die Geschichte der Insulinbehandlung der Schizophrenie im besonderen schreiben will, muß vor allem der schönen Studien von H. STECK besonderer Erwähnung tun. HANS STECK hat schon seit dem Jahre 1929 in Cery bei Lausanne Psychosen verschiedener Art einer Hypoglykämiebehandlung zugeführt und über seine therapeutischen Versuche verschiedentlich berichtet. Wir halten es für unsere Pflicht, die

<sup>1</sup> SŁOTOPOLSKYS Arbeit bringt bereits treffliche Ausführungen über theoretische Fragen zur Hypoglykämiebehandlung. (Vgl. dort auch die Hinweise auf das frühere Schrifttum!)

<sup>2</sup> Vgl. auch LANGE-KRAEPELIN, 9. Aufl., Bd. 1, Allg. Teil, S. 891.

meines Wissens kaum erwähnten Arbeiten STECKs über die Hypoglykämiebehandlung von Psychosen wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung ausdrücklich hervorzuheben und im Schrifttumsverzeichnis dieses Buches vollzählig anzuführen. STECK hat übrigens auch auf die günstige Stoffwechsellumstellung seiner insulinbehandelten Kranken hingewiesen und sogar die *Sensibilisierung* im Laufe der Hypoglykämiebehandlung *erkannt* und ihr bei der Dosierung Rechnung getragen! «Chez ce malade», so schreibt STECK<sup>1</sup>, «nous notons une certaine accentuation des symptômes hypoglycémiques dans les cures suivantes, comme s'il y avait une espèce de sensibilisation, de sorte que nous diminuons les doses d'insuline qui le calment quand même». STECK hat schließlich über die bahnbrechende Dauerschlafbehandlung der Schizophrenie von KLAESI jüngst *das* gesagt, was wir in diesem Buche über die Insulinshockbehandlung dazu zu sagen haben: „Vor 16 Jahren“, heißt es bei STECK<sup>2</sup>, „hat unser Kollege KLAESI den Dauerschlaf zur Behandlung der Schizophrenie eingeführt, und zwar zuerst mit Somnifen, das dann durch Dial und später durch die von CLOETTA und MAIER angegebene Mischung ersetzt wurde. Wie bei jeder neuen Behandlung schien der Anfang sehr erfolgversprechend, wahrscheinlich zum großen Teil dank der Persönlichkeit des Therapeuten KLAESI selbst. KLAESI konnte zeigen, daß das Behandlungsergebnis nicht allein von der Dauer des Schlafes (8—10 Tage) abhängt, sondern vor allem von der Herstellung eines psychischen Kontaktes nach Beendigung des Schlafes, um so zu verhindern, daß sich der Kranke von neuem hinter die Mauern seines Autismus zurückzieht. Jedenfalls scheint es heute sicher, daß es sich bei dem Dauerschlaf nicht allein um psychische Mechanismen handelt, sondern daß die somatischen Umstellungen (*«perturbations»*), die damit einhergehen und nicht gefahrlos sind, eine sehr wichtige Rolle spielen“. — Und später heißt es bei STECK: „Ich persönlich bin der Meinung, daß die Insulinbehandlung weit physiologischer ist als die Dauerschlafbehandlung, die nur zu leicht zu Lungenkomplikationen führt und beim Menschen sehr hohe Schlafmittelgaben erfordert.“ — Wir sind in der Wertung des KLAESISCHEN Dauerschlafes gleicher Meinung wie STECK. Doch kehren wir zum eigentlichen Thema zurück!

Alle Autoren *vor* SAKEL sind bei ihren Behandlungsversuchen mit Insulin letzten Endes auf der Stufe einer „symptomatischen Hypoglykämiebehandlung“ stehen geblieben<sup>3</sup>. SAKEL allein ist von der symptomatischen Hypoglykämiebehandlung zur (vielleicht) *kausalen* Behandlung vorgedrungen, indem er nicht so sehr Symptome als vielmehr die Psychose als solche angegangen hat. *Die* Zeichen, die seine Vorgänger gemieden wissen wollten, ja fürchteten, also jene schweren hypoglykämischen Zustände bis zum Koma, führte SAKEL als „wirksame Kardinalpunkte“ seiner Therapie ein. Er machte sie zum methodischen Grundzug seiner Insulinshockbehandlung,

<sup>1</sup> Siehe Schrifttumsverzeichnis (Bericht über die Tagung in Rabat, 7. bis 13. April 1933).

<sup>2</sup> Nach dem französischen Text. (Siehe Schrifttumsverzeichnis. «L'évolution du pronostic et de la thérapeutique de la schizophrénie» S. 140.)

<sup>3</sup> H. STECK mit seinen bahnbrechenden Versuchen nicht ausgenommen. «Nous voudrions, pour finir, encore mettre en garde contre les états de chocs hypoglycémiques, qui sont d'autant plus à redouter si les malades sont déjà émaciés et faibles. Une surveillance étroite et la combinaison avec une diète hydrique et sucrée peut éviter presque tous ces accidents».

indem er den hypoglykämischen Shock wochen- ja monatelang tagtäglich wiederholte. Aus der Grenzdosenbehandlung Morphiumsüchtiger erwuchs auch bei SAKEL zuerst die symptomatische Hypoglykämiebehandlung von Erregungszuständen und als letzte Stufe die (vielleicht) kausale Behandlung der Psychose als solcher durch den vielfach *wiederholten* hypoglykämischen *Shock*.

## I. Die „klassische“<sup>1</sup> Methode der Insulinschockbehandlung nach SAKEL.

SAKEL hat bei seiner Methode vier *Behandlungsphasen* unterschieden, nämlich: Phase 1, in der steigende Dosen Insulin gegeben werden, Phase 2, die durch den Shock gekennzeichnet ist, Phase 3, in der die Schontage aufgehen und endlich eine Phase 4 mit kleineren Insulindosen und frühzeitiger Unterbrechung der Hypoglykämie. (Da wir hier die Phase 4 ganz weglassen, dürften wir strenggenommen nicht von „klassischer“ Methode sprechen.) — In der Praxis kommt man nun mit *zwei Phasen* aus, nämlich der *Einschleichphase* (SAKELs Phase 1) und der *Shockphase* (SAKELs Phase 2). Wir besprechen zuerst die Einschleichphase.

### 1. Die Einschleichphase.

**Dosierung. Herz- und Kreislauf in der Einschleichphase. Hungererregung und spontane Ausregulierung. Verhalten bei der Zuckergabe.** In der Einschleichphase gibt man täglich (Sonntag ausgenommen) frühmorgens 7 Uhr nüchtern Insulin *tief* intramuskulär (intragluteal). Man beginnt die Behandlung zweckmäßig mit 24 Einheiten und steigt täglich um 8—12 Einheiten. Bei niederem Körpergewicht wählt man 16 Einheiten als Anfangsdosis und schreitet nur um 4 Einheiten weiter. Bei sehr heruntergekommenen Kranken kann man den ersten Abschnitt der Einschleichphase auch zu einer *Insulinmastkur* verwenden und bei Dosen von 16—24 Einheiten eine halbe oder eine ganze Stunde nach der Insulininjektion 2 Löffel Dextropur in Milch und anschließend ein kräftiges Frühstück geben. (Die Dosensteigerung um 4, 8 bzw. ein Mehrfaches von 4 bzw. 8 ergibt sich aus rein praktisch-technischen Erwägungen. Verwendet man Insulin in Packungen von 200 Einheiten in 5 ccm, so hat man in 1 ccm der 5 ccm fassenden Rekordspritze 40 Einheiten, in einem Teilstrich [das ist meist 0,2 ccm] also 8 Einheiten. Hat man sehr wenig Einheiten zu spritzen, nimmt man zweckmäßig eine 2-ccm-Spritze und rechnet sinngemäß um. Die Dosierungstabelle am Schluß des Buches wolle eingesehen werden.) — Wo in ordnungsgemäßem Lauf der Einschleichphase nach 8 oder gar 14 Tagen überhaupt keine hypoglykämischen Erscheinungen auftreten, darf man den einen über den anderen Tag auch einmal um 12 Einheiten steigern, damit sich die Einschleichphase nicht allzu lange dehnt. Wir halten aber dafür, daß man in der Einschleichphase sich tatsächlich „einschleicht“, weil schnelles Vorgehen Adaption (s. später) und andere Regulationsmechanismen stören. — Die Dosensteigerung wird in der Einschleichphase so lange durchgeführt, bis sich von Tag zu Tag bei entsprechendem Zuwarten die hypoglykämischen Erscheinungen zum

<sup>1</sup> M. MÜLLER hat diese Bezeichnung für das ursprüngliche methodische Vorgehen SAKELs gewählt.

Shock vertieft haben. Am jeweiligen Insulintag selbst läßt man die Kranken indes nicht länger als 4 Stunden nüchtern. Nach Ablauf dieser Zeit erhält jeder Patient seinen Zuckertee, *ob sich nun hypoglykämische Erscheinungen gezeigt haben oder nicht*. Wir geben hier stets 170 g Rohrzucker auf  $\frac{3}{8}$  Liter schwachen Tees. Der Tee soll leicht angewärmt sein, da die schwitzenden Kranken sonst sehr zu Bronchitiden und gastrischen Störungen neigen. Sehr magere Kranke erhalten den Zucker in Milch; auch solche, die leicht erbrechen, vertragen Milch besser wie Tee oder gar Wasser. — Bei *kataton Erregten* empfiehlt es sich zur baldigen Ruhigstellung zwei- bis dreimal täglich Insulin zu geben, wobei man um 4—8 Einheiten steigt (s. S. 42). Tatsächlich gelingt es nur bei mehrmaliger Insulingabe kataton Erregte in befriedigend kurzer Zeit ruhigzustellen. Freilich mag man dabei *eine* Insulininjektion durch ein Narkoticum (Paraldehydklysma) ersetzen. — Auch während der Menses kann Insulin gegeben und Shocks gesetzt werden. *Schontage* außer dem Sonntag sollen nur bei strenger Indikation gegeben werden, da eine Häufung von Schontagen in der Shocklinie den Fortgang der Behandlung stört. — Eine *Regel*, bei welcher *Temperatur* die Insulininjektion zu unterbleiben hat, läßt sich unseres Erachtens nicht geben; das Gesamtbild entscheidet. Die Frage etwaiger infektiöser Ursache der Temperaturerhöhung muß in erster Linie geklärt werden. Man weiß indes, daß nach Hypoglykämien abendliche Temperaturen bis etwa 37,8° C erreicht werden, nach schweren Shocks die Temperatur sogar 39° C übersteigt. Wir halten es hier bezüglich der Wertung der bei Axillarmessung gewonnenen Temperaturen so: Hat ein Kranker abends über 37,8° C Temperatur, am darauffolgenden Morgen über 37,2° C, so schalten wir einen Schontag ein. Werden wir aus der Temperatur nicht völlig klar, so achten wir besonders auf den Puls. Haben wir Pulsänderungen, vor allem Pulserhöhungen, die dem Kranken sonst nicht eigen sind, so geben wir lieber einen Schontag mehr als zu wenig, zumal wir ohne Hilfe des Elektrokardiogramms arbeiten müssen. Bei der *klinischen Leitung der Einschleichphase* hat man auf drei Dinge besonders zu achten: 1. auf das Verhalten von Herz und Kreislauf, 2. auf Hungererregung und spontane Ausregulierung und 3. auf das Verhalten des Kranken bei der Zuckergabe. — Die Zeit der Einschleichphase bietet treffliche Gelegenheit sich in der Beurteilung des Pulses zu üben, so zu üben, daß der Blutdruckapparat nur bei Zwischenfällen Verwendung findet. Die fortgesetzte Kontrolle von Herz und Kreislauf in der Einschleichphase wird beim jeweiligen Fall auch die vielleicht absolute Indikation zur Anfertigung eines Elektrokardiogramms klären. Für die Beurteilung des Pulses in der Hypoglykämie muß man wissen: 1. Die *Pulsfrequenz* ist sowohl in der Einschleichphase, wie namentlich in der Shockphase außerordentlich schwankend und diese Schwankungen können innerhalb weniger Minuten auftreten. *Tachykardien* bis 100 und mehr, seltener *Bradikardien* bis 40 werden beobachtet. Auch nach einwandfreier Unterbrechung der Hypoglykämie kann man *Spät-Tachykardien* und *Spät-Bradikardien* in den Nachmittags- und Abendstunden feststellen. 2. Die *Pulsamplitude* vergrößert sich, da im wesentlichen der systolische Blutdruck ansteigt, während der diastolische sinkt. Hier eine *Regel!* Es gibt immer wieder Fälle, die schon in *frühen* Hypoglykämie Stufen

der Einschleichphase ausgeprägte Tachykardien, Bradykardien und auch Überleitungsstörungen zeigen. Bei eingehender klinischer Untersuchung und Funktionsprüfung wiesen diese Kranken vorher keinerlei faßbare Störungen von Herz und Kreislauf auf. Nach unseren Erfahrungen wäre es falsch, diese Fälle etwa nach 2 oder 3 Tagen oder gar sofort von der Behandlung auszuschalten. Wir haben es uns zur Regel gemacht, solche Kranke mit „Insulindosis bei Fuß“ mindestens 8—14 Tage hinsichtlich ihres Kreislaufes während und außerhalb der Hypoglykämie genauestens zu beobachten. In der Mehrzahl der Fälle spielt sich nämlich die Balance ein und man kann diese anfänglichen Sorgenkinder später durch tiefe Shocks führen. Freilich: Dort, wo man sieht, daß sich der klinische Befund auch bei „Dosis bei Fuß“ verschlechtert, wird niemand die Behandlung erzwingen, sondern abbrechen. Wer die Möglichkeit hat, alle diese unklaren Bilder durch ein Elektrokardiogramm zu klären, spart nicht nur Zeit, sondern entlastet sich von schwieriger Verantwortung, deren wir bei der Insulinbehandlung noch immer ein gerütteltes Maß tragen. — Die „Hungererregung“ (SAKEL) tritt dort auf, wo die Dosis für die Erzeugung eines Shocks noch nicht gefunden ist. Das Unlustgefühl gebieterischen Hungers kann sehr unvermittelt einen starken Erregungszustand auslösen. Ausgeprägten „Hungerkrawall“, wie SAKEL diese Hungererregung auch nennt, sieht man bei richtiger Dosierung doch selten. Ich möchte für die Praxis jedenfalls raten, sich nicht allzu lange und allzu freigebig auf das „Übertauchen“ im Sinne SAKELS einzulassen, d. h. also abzuwarten, bis sich die Erregung durch Fortschreiten der Hypoglykämie legt. Wir geben dem elementaren Hungergefühl der Kranken nach abgelaufener 3. Insulinstunde stets nach und unterbrechen die Hypoglykämie. Dafür wählen wir am nächsten Tag die Insulindosis von vornherein höher. Damit ist natürlich nun nicht gesagt, daß nun jeder Kranke, der über Hunger klagt und nach seinem Frühstück bettelt, dieses erhalten soll. Wir meinen hier nur jene (oft mit ausgeprägten Kreislaufstörungen) einhergehenden schweren Erregungszustände — den echten Hungerkrawall also —, die gegen Ende der Behandlung unter allen Umständen vermieden werden müssen. SAKEL betont das ausdrücklich. — Zur spontanen Ausregulierung nur folgendes: Unter spontaner Ausregulierung versteht man die Erscheinung, daß der Körper durch selbsttätige Mechanismen aus der Hypoglykämie, ja aus dem tiefem Shock kommt. Wir haben bei dieser Erscheinung stets folgende *Arbeitsregel* eingehalten: Ist der Kranke durch die Ausregulierung klar, so wird unter allen Umständen die Hypoglykämie unterbrochen, sei es nun die erste oder vierte Insulinstunde. Ist der Kranke bei einer Ausregulierung nicht klar, also psychotisch aber ruhig, so läßt man in den ersten drei Insulinstunden die Hypoglykämie sich wieder vertiefen. In der vierten Insulinstunde geben wir stets die Zuckerlösung. Tägliche spontane Ausregulierung zu früher Insulinstunde kann ein Hinweis auf *Unterdosierung* sein. — Man hüte sich — wie das nahe liegt — eine Unterdosierung durch *Nachspritzen* von 4—8 Einheiten bei bereits bestehender Hypoglykämie wettzumachen. Hunderte Male gelingt es auf diese Weise ohne Besonderheit zu einem regelrechten Shock zu gelangen; *einmal* aber kommt man auf eine *in der Hypoglykämie sich Bahnende Sensibilisierung* und die

Wirkung auch der kleinsten nachgespritzten Dosis kann verheerend sein! Das Verhalten des Kranken bei der Zuckergabe interessiert in der Einschleichphase deswegen, weil sich schon hier jene Zustände andeuten können, die uns bei der klinischen Leitung der Shockphase hin und wieder viel zu schaffen machen: Die spontane Ausschüttung körpereigenen Insulins mit *Shockverstärkung nach Zuckergabe*. Solche Kranke versinken in der Einschleichphase nach der Zuckergabe für längere Zeit in einen Zustand tiefer Benommenheit, ja ins Koma, nachdem sie vor der Zuckergabe noch völlig wach waren.

**Schema eines Behandlungsdiagramms zur Einführung in die Dosierung.**

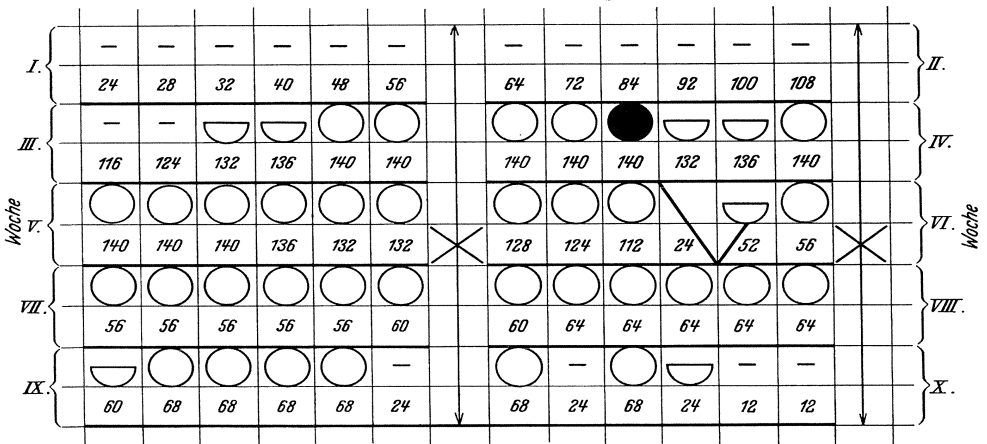


Abb. 3.

Zeichenerklärung: — kein Halbshock oder Shock. ◐ Halbshock.  
 ◯ Shock. ● Epileptischer Anfall. ✱ Schontage.

Beginn der Shockphase in der 3. Woche bei 132 Einheiten (Halbshock). Stabilisierung des Shocks bei 140 Einheiten. Nach einem epileptischen Anfall Dosenreduktion. Rückkehr zur alten Shockdosis bis zum Eintreten ausgeprägter Sensibilisierung, die mittels einer Zucke abgeleitet wird. Neueichung in der Kniezacke und Weiterführung bei reduzierter Dosis bis zum Ende der 9. Woche. Prüfung auf Psychosenreste durch mehrfach eingelegte Zacken. Beendigung der Behandlung in der 10. Woche nach Prüfung auf Psychosenreste durch Einlegen von Sensibilisierungszacken.

**2. Die Shockphase.**

**Dosierung.** Man dosiert zeitlich so, daß die Shockstufe etwa in die vierte Insulinstunde fällt. Die Höhe der Dosierung ist als Anfangsdosis mit 16—24 Einheiten gegeben. Die folgenden Dosen erwachsen aus der jeweils erreichten Hypoglykämienstufe (s. später) der folgenden Insulintage. Hat man im Laufe der Einschleichphase die Shockdosis erreicht, so soll man nach SAKEL so lange bei dieser Dosis bleiben, als man damit gute Shocks erzielt. Man sucht den Shock auf dieser Dosis



vorläufig zu „stabilisieren“. Für diese Stabilisierung in der Shockphase gelten indes sofort zwei abwandelnde Grundregeln, die sich aus der möglichen *Änderung der Reaktionslage* des Körpers gegen Insulin herleiten. Man muß mit den Dosen steigen (4, 8 Einheiten), wenn der Shock verzögert eintritt und in seiner Tiefe nicht mehr genügt (*Gewöhnung*), muß man mit den Dosen fallen (4, 8, 12 Einheiten), wenn der hypoglykämische Zustand zu früh oder früher als am Vortag eintritt und an Tiefe zunimmt (*Sensibilisierung*). Diese Grundregeln sind hier nur eingeführt. Im Abschnitt über Sensibilisierung und Gewöhnung wird die praktisch so ungemein wichtige Dosierungsfrage ausführlich besprochen. Auch das Schema eines Behandlungsdiagramms zur Einführung in die Dosierung, das hier gebracht werden muß, kann erst nach dem Studium späterer Buchabschnitte ganz ausgewertet werden.

**Der Begriff „Halbshock“ und „Shock“.** Die Bezeichnung „Shock“ ist in der Medizin seit langem vergeben. Trotzdem wird man diesen Namen bei der Insulinbehandlung beibehalten, da nun SAKEL einmal von Insulinschockbehandlung gesprochen und die Bezeichnung sich eingebürgert hat. — Die erste grundsätzlich wie praktisch gleich wichtige Frage in der Shockphase lautet nun: *Wann ist ein hypoglykämischer Zustand als „Shock“ zu bezeichnen?* Leider hat sich darüber bislang keine Einigung erzielen lassen. So viel ich sehe, herrscht Einstimmigkeit darüber, daß die Bewußtseinsstörung das wesentliche Zeichen des tiefen Shocks ausmacht. Auf dieser Grundlage muß die Definition des Shocks aufgebaut werden. Da es indes Zustände gibt, bei denen die Bewußtseinsstörung nicht bis zur vollkommenen Aufhebung des Kontaktes fortgeschritten ist, jedoch schon ausgeprägte klonische Erscheinungen auftreten und insbesondere epileptische Anfälle in diese Zeitspanne fallen können, muß auch *dieser* Zeitraum in die Definition des Shocks eingebaut werden. Das gelingt nur, wenn man die eben gekennzeichneten Zustände *vor* dem tiefen Shock oder Koma als *leichten Shock* oder *Halbshock* oder Präkoma registriert und so definiert: *Ein Halbshock oder Präkoma liegt für uns vor, wenn im hypoglykämischen Zustand ausgeprägte motorische Störungen (klonische Zuckungen) auftreten oder der Kranke infolge seiner Benommenheit nicht mehr in der Lage ist, die zuckerhaltige Flüssigkeit selbst zu trinken. Shock oder Koma liegt mit dem Augenblick vor, in dem Reaktionslosigkeit des Kranken auf Zuruf und nachhaltige Berührung eintritt, der Kranke also auf keine Weise zu irgendeinem Grade von Bewußtsein, d. h. Wachsein zu bringen ist* (KÜPPERS). Die *Erkennung des Halbshock* erfolgt durch Beobachtung des Kranken hinsichtlich des Auftretens myoklonischer Erscheinungen bzw. in der Prüfung seiner *Trinkfähigkeit* (M. MÜLLER). Die *Erkennung des Shocks* oder Koma erfolgt dadurch, daß man mit dem Kranken Weckversuche anstellt und zuerst mit geringen Reizen, wie Anruf, Rütteln oder Zupfen beginnt und dann zu stärkeren Reizen übergeht. Kranke, die auf einen Schmerzreiz (wie Kneifen in den Arm) nicht mehr mit Abwehrbewegungen antworten, die uns zeigen, daß eine Erkenntnis des Reizes vorhanden ist (Handbewegungen in der Richtung des Reizes, Fixation des Untersuchers mit den Augen, sprechendes Verziehen des Gesichtes), bezeichnet man als unweckbar (KÜPPERS). — Ich möchte diese Definition des Insulinschocks warm empfehlen, und zwar vor allem deshalb, weil sie sich *praktisch* ganz ausgezeichnet bewährt hat. Die Unterteilung in Halbshock und

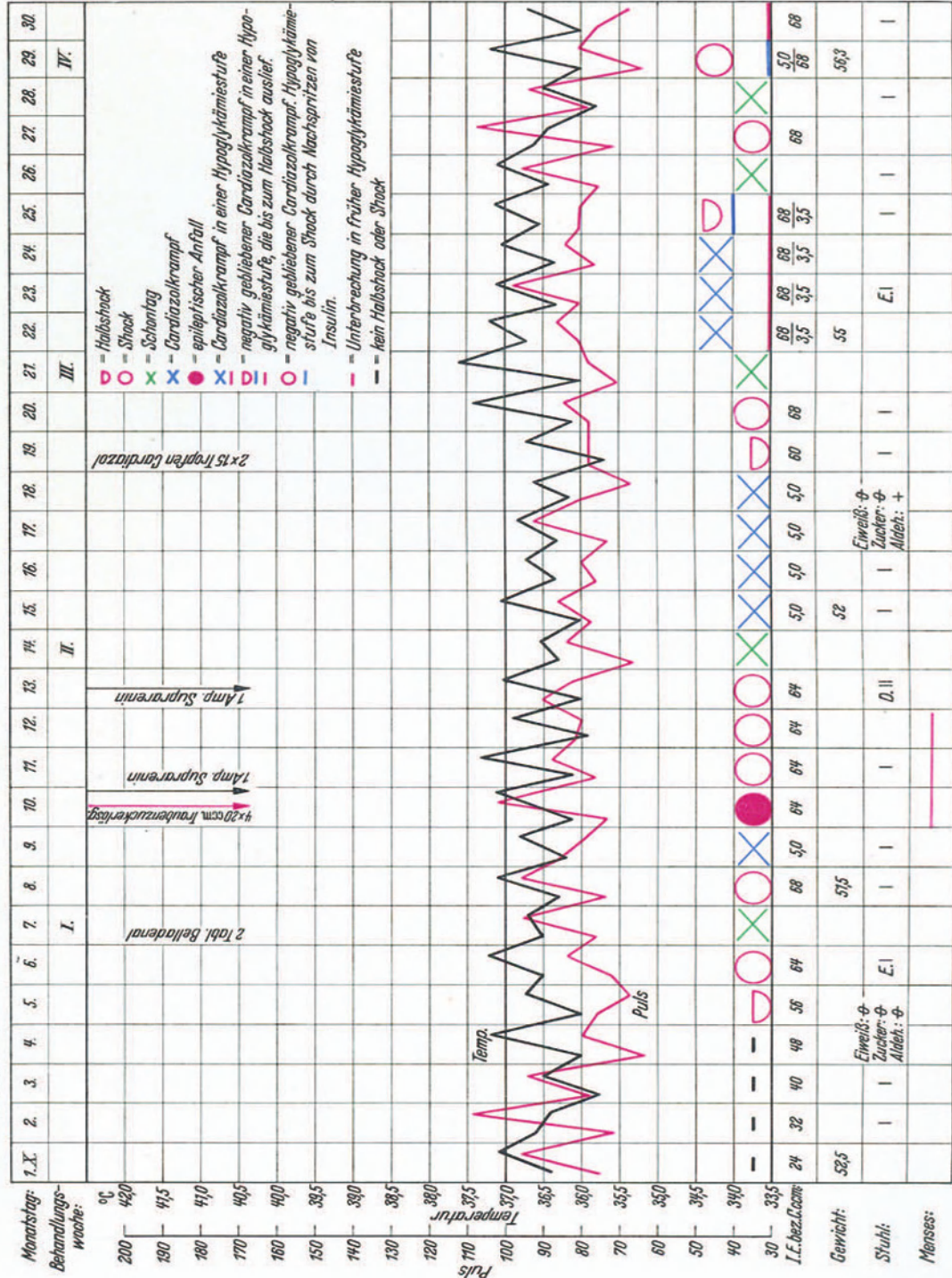


Abb. 4. Schema einer Insulinkurve.

Tagestabelle für .....

Tag	Insulin bzw. Cardiazol		Schläfrigkeit	Zuckerkurve	Epileptischer Anfall		Erregung		Unweckbar		Geweckt			Verhalten	
	Zeit	I.E. C. cm			+	-	psych. Zeit	motor. Zeit	H.Sch.	Sch.	Tt. Sd. Spr.	Zeit	Zucker Menge	zur Zeit der Insulinwirkung	außerhalb der Insulinwirkung
X. 5.	7 <sup>00</sup>	56	8 <sup>15</sup>	—	—	—	—	8 <sup>30</sup>	9 <sup>40</sup>	—	Sd.	10 <sup>30</sup>	170	.....	.....
9.	8 <sup>30</sup>	5,0	—	—	X	8 <sup>30</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	7 <sup>00</sup>	64	8 <sup>25</sup>	—	●	10 <sup>30</sup>	—	—	—	—	Spr. Tt.	10 <sup>35</sup> 10 <sup>40</sup>	4 × 20 200	.....	.....
22.	7 <sup>00</sup> 9 <sup>10</sup>	68 3,5	8 <sup>05</sup>	—	X	9 <sup>10</sup>	—	9 <sup>00</sup>	—	—	Sd.	9 <sup>15</sup>	170	.....	.....
29.	7 <sup>30</sup> 7 <sup>40</sup>	5,0 68	8 <sup>55</sup>	9 <sup>20</sup>	—	7 <sup>30</sup>	—	—	9 <sup>25</sup>	10 <sup>15</sup>	Sd.	10 <sup>50</sup>	170	.....	.....

Abb. 5. Schema<sup>1</sup> einer Tagestabelle.

<sup>1</sup> Vgl. die Insulinkurve, aus der die Daten übertragen wurden! (Der Tabelle liegt ein Illenauer Muster zugrunde, das abgeändert ist).

Shock liefert uns mit der Registrierung des Halbshocks ein Sicherheitsventil für den späteren tiefen und eigentlichen Shock oder das Koma. Es ist ja auch nicht so, daß man nun für die Feststellung des Halbshocks jeden Kranken zum Trinken auffordern müsse, ebensowenig wie man bei guter methodischer Einarbeitung die Kranken dauernd kneift, um den Shock zu registrieren. Bei einiger Übung wird man sich sehr bald aus dem Gesamt des Zustandes über die Trinkfähigkeit klar. Dort aber, wo man sich über die Tiefe des hypoglykämischen Zustandes im Zweifel ist, scheint mir die „*Trinkprobe*“ ein probates Mittel, das wir nicht mehr missen möchten. Wir werden auf diese Dinge bei der Frage nach der klinischen Shockführung zurückkommen. Ausdrücklich sei nochmals betont: Die Frage der Unterteilung in Halbshock und Shock, wie die Definition dieser Begriffe selbst, wurde für unsere Darstellung der Insulinhockbehandlung eingehend geprüft. Letzten Endes war der praktische Gesichtspunkt — die bestmögliche Sicherung der uns anvertrauten Kranken — für diese Einteilung ausschlaggebend. Zugegeben, daß man sich mit der Teilung in Halbshock und Shock in eine fortlaufende Reihe Zäsuren legt, die der Natur fremd sind! Indes: Die naturwissenschaftliche Betrachtung der Lebensvorgänge läßt uns ja zum Verständnis der Abläufe überhaupt — wie zu unserer Verständigung untereinander — überall und immer Grenzen ziehen! — Daß wir den Shock nicht vom Zeitpunkt der Trinkfähigkeit (wie M. MÜLLER) oder vom Zeitpunkt des Auftretens motorischer Reizerscheinungen (wie FROSTIG) rechnen, hat diesen einen Grund: Die Bilder sind von der Seite der Bewußtseinsstörung betrachtet zu vielgestaltig und vor allem zu wenig ausgeprägt, als daß damit jene Zustände des „tiefen Shocks“ klar gefaßt würden. Zudem sind die Bilder gewiß nicht so, daß sie mit denen *in etwa* übereinstimmen, die die Medizin seit jeher mit dem Worte „Shock“ kennzeichnen will. — Anzumerken ist, daß sich die Reflexprüfung für die klinische Leitung der Shockphase nicht eignet. Je nötiger wir in *fortschreitender* Hypoglykämiestufe *sichere* Auskunft von den Reflexen wünschen, um so mehr lassen sie uns im Stich. In den zwei ersten Insulinstunden freilich kann uns das Zeichen BABINSKIS wertvollen, weil *verlässigen* Aufschluß über die Tiefe der Hypoglykämiestufe geben. Auch bei *Zwischenfällen* halten wir uns mehr als sonst an die Reflexe. Wiederkehr des BABINSKI-Reflexes ist gleich dem Engerwerden ursprünglich maximal weiter Pupillen ein prognostisch günstiges Zeichen!

Neuerdings hat nun v. ANGYAL den Versuch gemacht, den Gesamtverlauf der Hypoglykämie nach Phasen (besser gesagt nach Stufen) zu unterteilen. Wenn auch dieser Einteilung in Phasen oder Hypoglykämie Stufen keine unmittelbare praktische Bedeutung zukommt, so gibt doch das ANGYALSche Schema eine gute Übersicht über die hypoglykämischen Erscheinungen, sowohl in der Reihenfolge ihres Auftretens wie in der Mannigfaltigkeit der Bilder. Ich verweise auf ANGYALS Aufstellung, die ich etwas ergänzt habe.

#### *Hypoglykämie Stufen (Phasen) nach v. ANGYAL.*

I. a) Moriaartiger Erregungszustand, Euphorie. b) Psychomotorische Unruhe (Schwitzen, Bradykardie, Tachykardie). — (Falls der Patient die Insulininjektion morgens um 6<sup>30</sup> Uhr erhält, dauert diese Stufe I ungefähr von 8<sup>30</sup>—10 Uhr.)

II. Übergangsphase, Somnolenz, leichte Hypotonie, Schlafstellung (stärkeres Schwitzen). (Ungefähre Dauer: 9—10 Uhr.)

III. a) Beginnende Pyramidenläsion, klonische Zuckungen, Tonus-, Haltungs- und Reflexanomalien (Reflexsteigerungen, Reflexdifferenzen, Auftreten pathologischer Reflexe wie Babinski, Oppenheim. Die Pyramidensymptome treten bei Rechtshändern zuerst rechts auf). Primitive Mundbewegungen; Zwangsgreifen. b) Sopor; spontane Bewegungen, wie fasciculäre und choreiforme Zuckungen; gekreuzte Tonusverteilungen; Verschwinden der primitiven Mundbewegungen (profuser Schweiß, Speicheln). c) Allgemeine Torsionskrämpfe einheitlicher Richtung; Pyramiden spasmen; Verschwinden des Zwangsgreifens. (Ungefähre Dauer: 9<sup>30</sup>—11 Uhr.)

IV. Verschwinden der Spontanbewegungen; dissoziierte Torsionskrämpfe. 11 Uhr. (Ungefähre Dauer: 10<sup>30</sup>—11<sup>30</sup> Uhr.)

V. Tonus- und Reflexherabsetzung, Verschwinden der pathologischen Reflexe. (Ungefähre Dauer: 11—12 Uhr.)

VI. Tiefes Koma mit Areflexie; kardiale und Atmungsstörungen bulbären Types; allgemeine Krämpfe mit vorwiegenden Extensionselementen. (Diese letzte Phase liegt nach v. ANGYAL bereits jenseits der Grenzen der therapeutischen Anwendungsmöglichkeit.)

Geht man die Phaseneinteilung ANGYALS durch, so wird deutlich, daß die Bewußtseinsstörung über Schläfrigkeit, Somnolenz, Benommenheit und Sopor im Koma ihr letztes Glied findet. Darüber hinaus treten andere Erscheinungen im Laufe der Bewußtseinsstörung auf, die wegen ihrer praktischen Bedeutung zu besprechen sind.

a) **Psychische und motorische Abweichungen in der Hypoglykämie. Der Shocktyp.** Schon in der Einschleichphase, vor allem aber in der Shockphase wird man die psychischen Erscheinungen in der Hypoglykämie beachten. Sie sind in ihrer Art und Wertigkeit verschieden und im einzelnen noch nicht genügend studiert: Manches wird als „normale“ Reaktionsform des Gehirns auf die Hypoglykämie bzw. das Insulin gelten dürfen, wie MAX MÜLLER ausdrücklich und mit guten Gründen betont. Anderes wieder muß die Deutung finden, die SAKEL diesen Bildern gegeben hat. Praktisch interessieren uns hier nur die Bilder des „Lucidwerdens“ und der „Reaktionsumkehr“, Erscheinungen, die von SAKEL eingehend studiert wurden. Es muß hier auf SAKELS Originalarbeiten verwiesen werden. In besonders eindrucksvollen Fällen, die freilich nicht allzu häufig sind, sieht man kurze Zeit vor Eintritt des Komas eine erste vorübergehende Klärung, ein „Lucidwerden“, das mit Unterbrechung der Hypoglykämie schwindet und wieder der Psychose Platz macht. Im Laufe der Behandlung dehnt sich die Spanne des Lucidbleibens mehr und mehr, so daß der Kranke erst einige Stunden, dann den ganzen Nachmittag klar bleibt. Erst gegen Abend zu oder in der Nacht tauchen wieder psychotische Erscheinungen auf. Bei günstigem Verlauf bleibt der Kranke schließlich außerhalb der Insulinwirkung von psychotischen Symptomen frei. Solange die Klärung jedoch nicht vollständig oder stabil ist, können spezifisch-psychotische Symptome nun *umgekehrt* in der Hypoglykämie wieder auftauchen (SAKELS „Reaktionsumkehr“ bzw. „Aktivierung“). Man merke sich dabei schon hier die von SAKEL gegebene Regel, daß die Hypoglykämie im Stadium der sog. „aktivierten Psychose“ nie unterbrochen werden soll, es sei denn, daß vitale Indikationen vorliegen. Nach SAKELS Erfahrungen können in Fällen, bei denen zum Zeitpunkt der psychotischen Erscheinungen in der Hypoglykämie unterbrochen wurde, die aktiviert-psychotischen Erscheinungen „fixiert“ werden. Bei der Frage über die



Behandlungsdauer kommen wir auf diese Dinge nochmals kurz zu sprechen. — Bei manchen Kranken machen sich in der Shockphase in der ersten und zweiten Insulinstunde schwere *psychomotorische Erregungen* geltend. Sie können so hohe Grade erreichen, daß sich die Kranken in höchster motorischer Erregung laut schreiend im Bette wälzen. Man wird hier (etwa 10 Minuten) zusehen, da oft durch fortschreitende Hypoglykämie Beruhigung eintritt. Dauert eine schwere psychomotorische Erregung indes länger wie 15 Minuten, so brechen wir grundsätzlich den Shock ab, steigern aber am nächsten Tag die Insulindosis. Kranke, die regelmäßig über eine langgezogene psychomotorische Erregung in den Shock kommen, muß man therapeutisch angehen. Man behandelt planmäßig mit *Belladenal*, das wir bei der Hypoglykämiebehandlung sehr schätzen. Es werden täglich abends und morgens je zwei Tabletten Belladenal verabreicht. Man sieht dabei erstaunliche Beruhigungen und gutes Eingleiten in den Shock. Von großen Dosen Luminal, die ja vielleicht sehr eindrucksvoll und schnell wirken, sei ausdrücklich gewarnt! Für die Beurteilung und Behandlung der psychomotorischen Erregung gilt unseres Erachtens Gleiches wie für eine Narkose: Ein langes *Exzitationsstadium* ist zu vermeiden und ein Insulinsaal mit vielen psychomotorisch Erregten ist nicht vorbildlich. Auch die leichteren motorischen Reizerscheinungen (*Myoklonismen*) fordern bei längerer Dauer Einschreiten. Sie treten zudem oft in der ersten oder zweiten Insulinstunde auf, zu einem Zeitpunkt also, wo der noch weitgehend bewußtseinsklare Kranke diese Zustände unangenehm empfindet. Dort aber, wo diese Muskelzuckungen später auftreten, können sie den Kranken wachrütteln und die Ausbildung des Komas verzögern. Im allgemeinen wartet man bei starken *Myoklonismen* etwa 10 Minuten zu. Zeigt sich dann kein Abflauen oder Aufhören, so gibt man 5—10 cm der gebräuchlichen Zuckerlösung durch die Sonde („Zuckerschnaps“ nach Illenauer Muster). Meist hören dann die myoklonischen Erscheinungen auf, ohne daß die Fortentwicklung des hypoglykämischen Zustandes bis zum Shock wesentlich gestört ist. Auch für diese myoklonischen Erscheinungen möchte ich systematische Belladenalgaben empfehlen, die freilich nicht von einem Tag auf den anderen wirken. Tonische Krämpfe, die man als häufige Begleiterscheinungen des Shocks antrifft, *Streck- und Beugekrämpfe*, sind uns ein Zeichen tiefen Shocks. Da sie sich bei Reizen besonders verstärken, wird man die Kranken möglichst in Ruhe lassen. Streckkrämpfe gehen oft mit Pulswechsel (Bradykardie zu Tachykardie und umgekehrt) einher. Diese Erscheinungen sind bei sonstigem gutem Gesamt des Kranken keineswegs alarmierend; sie sind recht häufig und ungefährlich. Alle die fortschreitende Bewußtseinsstörung begleitenden Bilder sind so mannigfaltig, daß man fast bei jedem Kranken einen individuellen Shocktyp aufzeigen kann, freilich auch wieder gewisse Gruppen findet. Wo bei *diesem* Kranken Eingreifen notwendig ist, mag bei einem *anderen* Zuwarten erlaubt sein. Je mehr man sich deshalb im Anfang der Shockphase das Studium des *individuellen* Shocktypes angelegen sein läßt, um so leichter fällt die Beurteilung der Bilder in der späteren Shocklinie. Leider ist der Shocktyp, bei dem der Kranke über leichte Schläfrigkeit langsam in Benommenheit und Sopor verfällt und schließlich in das Koma

hinübergleitet, selten, so erwünscht dieser ruhige Shock, der einer ideal geleiteten Narkose entspricht, wäre. Deswegen ist nicht gesagt, daß die anderen Shocktypen unerwünscht sind und insbesondere ärztliche Führung nicht zulassen. Mit systematisch angewandten ganz leichten Beruhigungsmitteln (Belladenal) und individueller, vorsichtiger Insulindosierung läßt sich der Shocktyp „modellieren“.

**b) Die klinische Führung in der Shockphase. Hypoglykämisches Erbrechen. Vitale Anzeigen zur Shockunterbrechung.** Hat man sich die angegebene Definition von Halbschock und Shock zu eigen gemacht,

so merke man sich die Grundregel: Ein Kranker wird geweckt, wenn vom Zeitpunkt des Halbschocks höchstens  $1\frac{1}{2}$  Stunden, vom Zeitpunkt des Shocks  $\frac{1}{2}$  bis höchstens  $\frac{3}{4}$  Stunden verstrichen sind. Die Weckzeit bestimmen wir hier stets vom Zeitpunkt des Shocks ab. Kommt der Kranke nur sehr zögernd in das Koma, dehnt sich also die Spanne zwischen Halbschock und Shock oder erwacht er aus ihm wiederholt durch spontane Ausregulation, so gibt uns der Zeitpunkt des Halbschocks das Maß für die Gesamtdauer der zu haltenden Hypoglyk-

Shocktafel.

Name	H. Sh.	Sh.	$\frac{1}{2}$ h	$\frac{3}{4}$ h	$1\frac{1}{2}$ h

Abb. 6.

ämie überhaupt. Überall dort, wo man vom Zeitpunkt des Halbschocks  $1\frac{1}{2}$  Stunden überschreitet, läuft man sehr schnell Gefahr, den Kranken zu schädigen. — Damit man sich in einem großen Insulinsaal über die Weckzeiten, die schon geweckten und noch zu weckenden Kranken gut orientieren kann, empfiehlt es sich, auf einer *Shocktafel* (Abb. 6) die Namen der Kranken und die Shockzeiten zu verzeichnen. Wird ein Shock angeschrieben, so werden gleichzeitig  $\frac{1}{2}$  Stunde bzw.  $\frac{3}{4}$  Stunden dazu gerechnet und dieser Wecktermin verzeichnet. Jeder geweckte Kranke muß auf der Tafel durchgestrichen werden. Die Pflegerinnen tragen die Daten der Tafel gleich anderen Beobachtungen (Zeitpunkt der Schläfrigkeit, Anfälle, Zuckungen, Zeitpunkt und Art des Weckens) in eine eigene Tagestabelle ein. Während der Shockphase hat das Pflegepersonal die Kranken dauernd im Auge, kontrolliert Puls und Atmung, achtet auf die Gesichtsfarbe u. a. m. Komatöse Kranke werden — wie das SAKEL empfohlen hat — mit Kissen hochgelagert und der Kopf bei seitlicher Drehung etwas tiefer gelegt als die Schulter; so gelangt bei den stark speichelnden bewußtlosen Kranken die Speichelflüssigkeit

nicht in die Luftwege. Der *Leibriemen* ist auf lockere Lage zu prüfen! — Zum *Wecken* ist kurz folgendes zu sagen. Wir wecken durch Rohrzucker ganz wie in der Einschleichphase, nur daß in der Shockphase die Kranken eben durch die Sonde gefüttert werden müssen. Die Flüssigkeit gibt man erst dann in den Trichter, wenn man sich in jedem Fall durch Ansaugen von Magensaft und dessen Prüfung mittels Lackmuspapier überzeugt hat, daß die eingesogene Flüssigkeit sauer reagiert, die Sonde also richtig liegt. Um Magensaft zu erhalten, muß man vielfach erst mittels des Ballons Luft einblasen, um einen verlegenden Schleimpfropf zu beseitigen. Bekommt man keinen Magensaft, so horcht man auf das Luftgeräusch im Magen beim Ausblasen des Ballons. Hat man viele Kranke zur Behandlung, so ist es zweckmäßig, eine Schüsselerie herzurichten; in jeder Schüssel liegt ein Schlauch und ein Lackmuspapier. Hat man wenig Hilfe, geht das Wecken bei dieser Vorsorge schnell vor sich, zumal man ja die Sonden schon einige Zeit vor der Weckzeit einführen kann. An der liegenden Sonde, die auf die richtige Lage vom *Arzt* geprüft ist, kann dann die Pflegerin zur Weckzeit die Zuckerlösung geben. Die Einführung der Magensonde soll dem Pflegepersonal auf keinen Fall gestattet werden. — Beim erstmaligen Shock, der 15 Minuten überschreiten soll, mache man es sich zur Regel, 10 ccm der Chloroformlösung oder 10 Tropfen Atropin zu geben, um die recht oft vorhandene Brechneigung zu mildern. Das *hypoglykämische Erbrechen* kann nämlich für den Patienten und auch für den Arzt recht unangenehm werden, muß doch der Kranke seine Kohlehydratmenge unter allen Umständen behalten. Man behandelt das hypoglykämische Erbrechen nicht nur mit Chloroformlösung oder Atropin, sondern vor allem auch mit Geduld, indem man dem Kranken gut zuredet, ihn tief atmen läßt, Traubenzucker gekühlt und nur löffelweise gibt. Zuerst alle Minuten einen Löffel in den Trichter! Wichtig ist auch, daß man die Atropinlösung in den Magen bringt. Man gibt zuerst einen Löffel Wasser in den Trichter, dann die Atropintropfen in einem Löffel Wasser und schickt dem wieder einen Löffel Wasser nach. Bei schwerem, anhaltendem hypoglykämischen Erbrechen würde ich mich nicht scheuen, einen leichten Eunarkonschlaf zu machen. Im übrigen kann schweres hypoglykämisches Erbrechen *Zeichen einer beginnenden Sensibilisierung* sein. Deswegen Achtung auf die Dosierung und Einschaltung eines oder mehrerer Schontage. Bei gehäufterm hypoglykämischen Erbrechen eines ganzen Insulinsalles wechsle man auch einmal die Insulinmarke. Bei solchem Wechsel setzen wir vorsichtshalber die Dosen um 8—12 Einheiten niedriger an als die vom Vortage mit der ursprünglich verwendeten Insulinsorte. — Eine zweite Regel für den *ersten Shock*: Jeder Shock soll fürs erste oder zweite Mal mit Traubenzuckerlösung unterbrochen werden. Gleiches gilt für alle jene Fälle, die mit Rohrzucker überhaupt nur sehr langsam aufwachen. Man kann bei diesen Fällen auch Traubenzucker und Rohrzucker in beliebigem Verhältnis mischen, also etwa zur Hälfte Traubenzucker, zur Hälfte Rohrzucker. Das sind Kleinigkeiten, die indes nicht unwichtig sind und manche Arbeit ersparen. — Zur klinischen Führung in der Shockphase muß noch folgendes ausdrücklich gesagt werden: Man lerne sich auch in der Shockphase einzuschleichen, *in die Tiefe des Shocks* nämlich! *Tief* muß der Shock um seiner therapeutischen



Wirksamkeit wegen geführt werden, was nun nicht besagt, daß die Hypoglykämie bis zur Stufe der völligen Areflexie und Atonie der Muskulatur gedehnt werden soll. *Die richtige Shockführung lernt man indes nicht aus den Büchern, sondern aus praktischer Arbeit im Insulinsaal.* Darum wäre die Mühe einer langen Beschreibung ohne Gewinn! Von Gewinn ist es jedoch, sich die Arbeitsregel für den *ersten* Shock nochmal zurechtzulegen. Sie lautet:

*Arbeitsregel.*

Den ersten hypoglykämischen Shock dehnt man nie länger als 10 bis 15 Minuten. Weckt man nach dieser Zeit, so gibt man grundsätzlich Atropin gegen etwaige Brechneigung. Das Wecken erfolgt mit reinem Traubenzucker. Wacht der Kranke beim ersten Shock nur sehr langsam auf, so zögere man nicht mit der intravenösen Zuckergabe. 15 Minuten Zuwarten sollen nicht überschritten werden. — Der Erfahrene mag diese Arbeitsregel vielleicht lockern. Dem Anfänger sei sie warm empfohlen, wie wir sie jedenfalls immer befolgen! Im Rahmen dieser Arbeitsregel ein für allemal der Hinweis, daß jeder durch *intravenöse* Zuckergabe geweckte Kranke seine Zuckermenge sofort nach dem Erwachen *nachtrinken* muß<sup>1</sup>!

Wir fahren in der allgemeinen Betrachtung weiter! —

Etwa 10 Minuten nach Einbringen der Zuckerlösung wacht der Kranke auf oder zeigt jedenfalls Zeichen des Wachwerdens. Zum frühestmöglichen Termin ist dem wachwerdenden Kranken das Frühstück zu geben; das *kohlehydratreiche* Mittagessen schließt unmittelbar an. Es ist sehr wichtig, daß schlecht essende Kranke nach dem Erwachen dauernd zur Aufnahme des Frühstücks und der Mittagsmahlzeit angehalten werden. Ist ein Kranker nach 30 Minuten noch nicht wach, so muß eingeschritten werden. Das Vorgehen bei solchen Zwischenfällen, die sich dem weiten Begriff des „protrahierten Shock“ einordnen, kann nach Sachlage nicht in allen Einzelheiten Darstellung finden. Vielleicht darf man die wichtigen Typen so herausstellen, wie ich es weiter unten getan habe. — Zuvor noch zwei Arbeitsregeln für die Shockunterbrechung aus „vitalen“ Gründen (SAKEL). Man *unterbricht jeden hypoglykämischen Zustand, bei dem sich unvermittelt starke Streckkrämpfe, vor allem ausgesprochenes Nasenflügelatmen (inspiratorische Dyspnoe) und damit oft die Zeichen akuten Kreislaufkollapses einstellen.* Das kann bei ordnungsgemäß geführtem tiefen Shock *plötzlich* eintreten! Therapie: 1—2 Ampullen Adrenalin, Traubenzucker 33% und 50% intravenös bis zum Erwachen, Coramin intramuskulär oder intravenös je nach Sachlage; unter Umständen Sauerstoffatmung. Man unterbricht zweitens beim *Laryngospasmus mit den Zeichen zunehmender Anoxämie* (1—2 Ampullen Adrenalin, Traubenzucker intravenös, unter Umständen Sauerstoffatmung).

<sup>1</sup> Manche Kranke haben nach den ersten Shocks recht starke Kopfschmerzen und quälende Brechneigung. Man gibt Pyramidon, Optalidon; Pfefferminztee wird sehr gelobt. Auch versäume man nicht, die Kranken einzuwärmen, wie gute pflegliche Betreuung nicht zum wenigsten den Geist einer Insulinstation kennzeichnet.

### 3. Verzögertes Erwachen und andere Zwischenfälle.

a) **Der Adaptionstyp.** Es gibt immer Kranke, bei denen man zu Beginn ihrer Shocklinie wegen verspäteten Erwachens eingreifen muß. Ein Beispiel: Nach einem nicht übermäßig tief geführten Shock zeigt ein Kranker trotz ordnungsgemäßen Weckens keinerlei Zeichen des Wachwerdens; auch nach mehr als 30 Minuten Zuwarten ist der Patient noch unweckbar. Fälle dieser Art sind gar nicht selten. — Aus dem Gesamt des Bildes geht indes immer wieder hervor, daß diese Zustände nicht bedrohlich sind. Der Puls ist bei solchen Kranken regelmäßig und gut gefüllt, die Haut etwas blaß, die Atmung gleichmäßig und weder zu tief noch zu oberflächlich. Babinski ist positiv. Streckkrämpfe oder sonstige motorische Erscheinungen fehlen. Die Therapie dieses Zustandes ist einfach: Mit der intravenösen Gabe von 1 oder 2 Ampullen 33% Traubenzucker kommt man meist sehr schnell zum Ziel. Der Kranke wird wach und hat über keinerlei Beschwerden zu klagen. Fälle der beschriebenen Art können tagtäglich wegen Nichterwachens intravenöse Traubenzuckerzufuhr notwendig machen. In der Mehrzahl der Fälle freilich stellt sich bei weiterer Behandlung „Adaption“ (KÜPPERS) ein. *Wir* verstehen unter Adaption im *engeren* und *eigentlichen* Sinne des Wortes die Anpassung des Körpers an hypoglykämische Zustände derart, daß der Organismus die Bahn in den Shock und aus dem Shock ohne Schwierigkeiten findet, d. h. also vor allem nach intrastomachaler Zuckergabe rechtzeitig erwacht. Daß bei Kranken anfängliche Temperatursteigerungen, hypoglykämisches Erbrechen oder Durchfälle im Laufe der weiteren Behandlung verschwinden, kann man mit KÜPPERS auch unter Adaptionserscheinungen (Adaption im weiteren Sinne) rechnen. (Nicht unter den Begriff der Adaption fällt indes die Erscheinung, daß jemand im Laufe der Shocklinie mehr Insulin braucht als zu Beginn der Behandlung. Hier liegt etwas grundsätzlich anderes, nämlich eine Änderung der Reaktionslage des Organismus vor!) — Für den Adaptionstyp ist der Grund des Nichterwachens gewöhnlich nicht aufzuzeigen. Stets fahnde man, ob eine *Hyp-* oder *Anacidität* des Magensaftes die Resorption der zuckerhaltigen Flüssigkeit erschwert oder hintanhält! Deswegen Achtung auf die Reaktion des Lackmuspapiers und bei ungenügender Reaktion regelmäßige oder auch nur tageweise Zugabe von *Acidolpepsin I* (1 oder  $\frac{1}{2}$  Tablette) zur Zuckerfütterung. In der Mehrzahl der Fälle sind die Reaktionen des Magensaftes intakt; trotzdem erwacht der Kranke nach der Fütterung nicht. Man muß sich dann an ein „*Shocktraining*“ geben und zur Erreichung der Adaption 1. vorsichtig dosieren, 2. mehrtägig auf ein und derselben Dosis stehen bleiben und 3. die Shockspanne nur 10 Minuten halten und erst dann dehnen, wenn für diese kurze Shockzeit spontanes Erwachen nach ordnungsgemäßem Wecken erreicht wurde. Stets ist hier zur Fütterung Traubenzucker zu verwenden. Schließlich lernt der Organismus sehr wohl aus dem Shock zu kommen und Fälle, die man in den ersten Wochen auf den Shock „trainiert“ hat, danken die Mühe in der weiteren Shocklinie durch promptes Erwachen. Deswegen die Bezeichnung „Adaptionstyp“. Mitunter freilich macht er seinem Namen auch keine Ehre!

b) **Der Sensibilisierungstyp.** Eine Kranke scheint nach Unterbrechung eines normal verlaufenden halbstündigen tiefen Shocks aufzuwachen,

wird aber nach ganz kurzer Zeit wieder somnolent, ja soporös. Die Hautfarbe ist blaß, der Puls beschleunigt (110) und klein, die Pupillen sind weit und reagieren nicht auf Licht. Patellarreflexe sind nur schwach, manchmal überhaupt nicht auszulösen, Babinski ist anfänglich vorhanden, verschwindet aber im Laufe einer Viertelstunde völlig. Nach dieser Zeit beobachten wir auch ausgeprägte Hypotonie der Extremitätenmuskulatur. Bemerkenswert ist die einförmige motorische Unruhe der Patientin. Sie schlägt mit den Armen um sich, strampelt sich bloß, wälzt sich im Bett hin und her, so zwar, daß diese Wälzbewegungen bald nach der einen, bald nach der anderen Seite ein Drehungsausmaß von 90, ja bis zu 180° aufweisen. Sehr eigenartig ist auch die Erscheinung des von uns so bezeichneten „Kopffrollens“ und „Kopfwetzens“, Bewegungen, die gleichzeitig oder auch unabhängig von den Wälzbewegungen ausgeführt werden. Auf eine kurzdauernde Phase der Erschlaffung folgt dann ein Zustand, in dem sich die Kranke in ausgesprochenem Opisthotonus aufbäumt, wieder auf die Unterlage zurückfällt und den Kopf tief in die Kissen bohrt. Unartikulierte Laute, die sich bis zum Schreien und Brüllen steigern, begleiten dieses Bild, das keineswegs leicht zu nehmen ist. — Wir geben in solchen Fällen grundsätzlich 2 Ampullen Adrenalin, 5 ccm Coramin, 1 Ampulle Coffein subcutan und Traubenzucker nach Bedarf (3 Ampullen 33% + 2 Ampullen 50% Traubenzucker) intravenös — bis zum Erwachen. Meist gelingt es indes nicht, die Kranken augenblicklich oder in der nächsten Stunde aus diesem Zustand zu reißen. Sie müssen deshalb genauestens ärztlich überwacht werden, wobei dem Kreislauf der ja meist auch motorisch Erregten besondere Beachtung zu schenken ist. Man zögere mit der Verabreichung von Strophanthose ( $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$  mg intravenös) nicht zu lange! Der weitere Verlauf ist bei solchen Fällen meist so: Die Kranken kommen nach Stunden motorischer Erregung zur Ruhe, schlafen ein und erwachen am Abend oder am nächsten Tag, ohne weitere Störung zu zeigen. Manche klagen über sehr starke Kopfschmerzen, erschwerte Sprache, pelziges Gefühl u. a. m. Der geschilderte Zustand ist — wie gesagt — nicht leicht zu nehmen. Falsch ist die Meinung, man könne durch fortgesetzt intravenöse Gaben von Traubenzucker den Patienten schneller zu sich bringen. Hat man 5 Ampullen Traubenzucker intravenös gegeben, so gebe man noch eine Milch-Eier-Traubenzuckerfütterung in den Magen und lasse die Kranke ruhen. Eine Blutzuckerbestimmung ist dann bereits vorgenommen worden; sie gibt für das therapeutische Handeln mit die Richtlinie. Freilich fehlt es am Zucker so gut wie nie! Von zu freigebiger Adrenalinverwendung möchten wir abraten; wir geben in solchen Fällen insgesamt *höchstens* 3 Ampullen. — Am Shock stirbt ein solcher Kranker kaum, dagegen leicht am Versagen des Herzens! Vor einem Übermaß von Coffein hüte man sich; dagegen tut Sympatol, das man nach Bedarf alle halbe Stunde geben kann, sehr gute Dienste. Die Ursache des Nichterwachens darf wohl in den beschriebenen Fällen auf eine Hirnschädigung zurückgeführt werden. Für uns sind solche *spontane „protrahierte Shocks“* stets das Anzeichen einer vorhandenen oder beginnenden Sensibilisierung des Organismus, es sei denn, daß der Shock absichtlich *überdehnt* wurde. Auch das, was man im Anschluß protrahierter Shocks als „*nachdauernde Benommenheit*“ bezeichnet, ist uns ein Zeichen cerebraler Schädigung

durch sehr tiefe Shockführung oder öfter noch Ausdruck einer sich schnell bahnenden oder schon eingetretenen *Sensibilisierung*. Kranke mit nachdauernder Benommenheit erwachen langsam aus dem Shock, werden nie ganz klar werden, bleiben schläfrig, ja benommen und sind am Nachmittag — so sie überhaupt das Bett verlassen — auffallend interesselos. Sie liegen herum, sprechen nicht und erscheinen verstimmt. Das Bild erinnert durchaus an leichte Benommenheitszustände Epileptischer. Bei der abendlichen Temperaturmessung finden sich bei manchen dieser Patienten sehr oft Pulsbeschleunigung bis über 100 und Temperaturen um 38—39 und mehr. Hier gilt die Regel, die Behandlung mindestens 2—3 Tage auszusetzen und beim Wiederbeginn der Shocksetzung auf Sensibilisierung peinlich zu achten.

c) „Hyperinsulinosis“-Typ. Eine Kranke, die ihren ersten Shock durchgemacht hat, wird zur rechten Zeit (das sind beim ersten Shock 15 Minuten) durch intrastomachale Gabe von Traubenzucker geweckt. Statt daß die Shockerscheinungen nachlassen, vertiefen sie sich wenige Minuten nach der Fütterung zusehends. Die Pupillen sind sehr weit, reagieren nicht; der Puls ist weich und sehr beschleunigt. Streckkrämpfe in stärkster Ausbildung häufen sich mehr und mehr und nach ganz kurzer Zeit entwickelt sich das Bild einer abnorm tiefen und geräuschvollen (KUSSMAULSchen) *Atmung*. Es besteht Gefahr! Man gibt in solchen Fällen sofort 2 Ampullen Adrenalin und unterbricht durch intravenöse Traubenzuckerzufuhr, wobei man gleichzeitig Coramin (vorerst subcutan) injiziert. In den allermeisten Fällen gelingt es, den sich vertiefenden Shock abzustoppen. Freilich gibt es Fälle, die bei intrastomachaler Zuckerezufuhr tagtäglich tiefer in den Shock kommen. Wie die Erfahrung zeigt, sind die Mehrzahl dieser Fälle harmlos; die Shockvertiefung läßt nach und die Kranken erwachen sehr schnell. Indes weiß man beim einzelnen Fall anfänglich nie, zu welcher Kategorie der Patient gehört und darum sind alle diese Fälle samt und sonders ganz besonderer Beachtung wert. In ungünstig gelagerten Fällen vertieft jede Zuckergabe — ja in sehr seltenen Fällen sogar eine intravenöse Traubenzuckerapplikation — den Shock und der Kranke entgleitet immer mehr. Deshalb merke man sich die Regel: Länger anhaltende oder ausgesprochene Shockvertiefung bei intrastomachaler Zuckergabe muß durch sofortige Traubenzuckerinjektion abgestoppt werden. Hat der oder die Kranke sehr schlechte Venen, so schalte man die Patienten aus der Behandlung aus. Es ist zu unsicher, solche Patienten für Wochen hinaus intravenös zu spritzen. Daß man schon in der Einschleichphase solche Fälle mit Shockvertiefung nach intrastomachaler Zuckergabe erkennen kann, habe ich schon gesagt. Die für die Praxis so wichtigen Bilder der *Shockverstärkung* nach intrastomachaler Zuckergabe lassen sich wohl nur durch körpereigene Insulinausschüttungen im Sinne von STAUB erklären. Kohlehydratzufuhr regt die Bildung der Fermente und den Kohlehydratstoffwechsel regulierend an. Die Insulinproduktion und Sekretion ist dem jeweiligen Bedarf angepaßt; nach Kohlehydratzufuhr kommt es vorübergehend zu einer „Hyperinsulinosis“ (STAUB), die im Falle der Shockunterbrechung durch die ebenso plötzliche wie vor allem massive Kohlehydratzufuhr allem Anschein nach sehr stark sein kann und einen tiefen Shock leicht weiter vertieft. Es ist deshalb falsch, in so gelagerten Fällen schwerer

Hyperinsulinosis unentwegt Zucker zuzuführen; Zucker kann sogar kontraindiziert sein. Wir raten zu Aderlaß, intravenösen Calciumgaben, zur Sauerstoffatmung, schließlich zur Lumbalpunktion, das aber erst, wenn Vorsorge für Herz- und Kreislauf getroffen sind. Eine *Blutzuckerbestimmung* ist zur Klärung der Sachlage notwendig. Wir persönlich halten uns bei den Zwischenfällen vor allem an das Gesamt des klinischen Bildes<sup>1</sup>. Über Blutzuckerbestimmungen mit ihrem Janusbild soll die Stützung von Herz, Kreislauf und Atmung nicht vergessen werden!

FREUDENBERG gibt bei Kranken, die schon auf sehr kleine Insulindosen mit schweren hypoglykämischen Symptomen reagieren und nach der Unterbrechung der Hypoglykämie Erbrechen, Tachykardie, Fieber und Durchfall zeigen oder nach intrastomachaler Unterbrechung verzögert erwachen und dabei hypoglykämisch waren, Vitamin B und Nebennierenrinde, von der Vorstellung ausgehend, daß ein Versagen der ungenügenden Funktion der Gegenregulationsmechanismen vorliege. Nach FREUDENBERG: Vitamin B (B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> in Form von Hefepräparaten per os) Levurinose (Blaes) oder Cenovisextrakt täglich durchschnittlich 10—30 g; außerdem abends 2 ccm Cortin intramuskulär, eventuell gleichzeitig 1—2 mg Vitamin B<sub>1</sub> (z. B. Betaxin intramuskulär) in getrennter Spritze. Eine derartige Behandlung beseitigt nach FREUDENBERG meist in einigen Tagen die „toxische“ Reaktion. Die Insulinbehandlung wird je nach Stärke der toxischen Erscheinungen entweder ausgesetzt oder weitergeführt. Setzt man aus, gibt man für einige Tage nur Vitamin B und Cortin. Kranken, die eine Normo- oder Hypoglykämie zeigen und dennoch nicht erwachen, wird nach FREUDENBERG sofort gegeben: 2 ccm Cortin, 2 mg B<sub>1</sub>, intramuskulär, gleichzeitig 1—2 mg B<sub>1</sub> intravenös. Man wird diese Vorschläge erst erproben müssen. Wir haben leider bislang nichts Überzeugendes gesehen. — Vielleicht hilft unsere kurze Typenbeschreibung verschiedener Zwischenfälle, wenn auch nicht ganz vermeiden, so doch nach Möglichkeit beherrschen. Beim *Sensibilisierungstyp* und „*Hyperinsulinosis*“-*Typ* wird man — wie gesagt — Blutzuckerbestimmungen machen. Was Häufigkeit und Gefahr der genannten Typen anlangt, so ist der Adaptionstyp häufig, indes ungefährlich, der Sensibilisierungstyp gar nicht so selten und weit gefährlicher. Der schwere „Hyperinsulinosis“-Typ ist selten und sehr gefährlich; der leichte häufig und ungefährlich; es gibt ja bekanntlich eine „physiologische Hyperinsulinosis“. — Mehr als im Insulinhock haben Herz und Kreislauf bei den Zwischenfällen ihre „Feuerprobe“ (HADORN) zu bestehen. Dies gilt freilich auch für den Therapeuten und es ist Sache der Erfahrung und des Fingerspitzengefühls, an welchem der drei Zügel, die Herz, Kreislauf und Atmung heißen, man Hand anlegen muß. Bei Zwischenfällen sind nicht Blutdruckapparat und Blutzuckerbestimmungsapparat das erste — so notwendig sie auch sein mögen — sondern vor allem Ruhe und unablässige klinische Beobachtung des Kranken. Bei allen ernstesten Zwischenfällen, die mit Erbrechen einhergehen, sei man mit *Atropingaben* zurückhaltend; wir wollen uns die Pupillenreaktion nicht verschleiern lassen. Mit starken abendlichen *Schlafmittelgaben* sei man überhaupt sparsam. Morphium

<sup>1</sup> Damit der Anfänger die Bedeutung von Blutzuckerbestimmungen für die Leitung der Shockphase nicht überschätze, haben wir auf die Wiedergabe von Blutzuckerkurven verzichtet.

und vor allem Hyoscin ist bei Kranken in der Insulinbehandlung nach unserem Dafürhalten zu meiden! *Ja, Hyoscin zu geben, wäre unseres Erachtens ein Kunstfehler!* Bei starker *motorischer Erregung* der Kranken mit Sensibilisierungstyp scheue man sich indes nicht, 20—30 Tropfen Somnifen zu geben. Die *Eisblase* auf dem Kopf gehört zur Behandlung schwerer Fälle *protrahierter Shocks*; sie hat sich uns ganz ausgezeichnet bewährt. Schließlich vergesse man nicht, benommene Kranke zur rechten Zeit zu *katheterisieren!*

**d) Behandlung der Zwischenfälle von seiten des Kreislaufes und der Atmung.** Die Behandlung der *Zwischenfälle* von seiten des *Kreislaufes* und der *Atmung* gehen *mit* in der Typenbeschreibung des verzögerten Erwachens auf. Hier nur der Rat, mit wenig Medikamenten auszukommen, diese aber systematisch anzuwenden. Für die *akute Herzschwäche* mit Dyspnoe, Stauung der Halsvenen und Galopprrhythmus (HADORN) ist Strophanthin *das* Medikament. Der *Kreislaufkollaps* (kollabierte Venen) bedarf einerseits zentraler Erregungsmittel, wie Campher und seiner Abkömmlinge (Cardiazol oder Coramin). Zur Hebung des peripheren Gefäßtonus kann man das Sympatol subcutan und intravenös nicht genug empfehlen. Die unter Adrenalingaben mitunter auftretenden Arrhythmien fehlen beim Sympatol oder sind sehr selten. Wiederholten subcutanen Injektionen von 1—2 Ampullen Sympatol in halbstündlicher und stündlicher Reihenfolge stehen keine Bedenken entgegen. Es ist selbstverständlich, daß bei reiner Kreislaufstörung die Unterbrechung des hypoglykämischen Zustandes die erste Maßnahme ist, wie das auch für die *Zwischenfälle* von seiten der Atmung gilt. Ultimatum-refugium beim *Sekundenherztod in der Hypoglykämie* sind nach HADORN künstliche Atmung, künstlicher Kreislauf, *intrakardiale Injektion* von  $\frac{1}{2}$  ccm Adrenalin — das „alles nur symbolisch“ (HADORN). — Schwere *Dyspnoe* oder *Atemstillstand* erfordern sofortige Gaben von Lobelin (intravenös langsam injizieren!). Die Injektion kann, da keine Kumulierung auftritt, nach 10—15 Minuten wiederholt werden. Per os ist das Präparat unwirksam. Neospiran kann man ebenfalls geben und eventuell künstliche Atmung einleiten.

**e) Technisches zum Kapitel Zwischenfälle (Kieferluxation, Infusion, intrakardiale Injektion).** Zu den harmlosen Zwischenfällen gehören die *Unterkieferluxationen*. Man sieht hin und wieder eine doppelseitige Luxation des Unterkiefers nach *vorn*, wie sie durch das übermäßige Öffnen des Mundes im Krampfanfall entsteht. Der Mund ist weit geöffnet, die Zahnreihe des Unterkiefers über die des Oberkiefers vorstehend; der Kranke kann den Mund selbst nicht schließen. Die Prominenz des Processus condyloideus fehlt an normaler Stelle. Bei der *einseitigen* Luxation nach *vorn* steht der Mund gleicherweise weit geöffnet und das Kinn ist etwas nach der *gesunden* Seite verschoben. Kapselrisse werden kaum beobachtet. Zur Reposition der Luxation nach *vorn* muß der Unterkiefer zunächst nach *abwärts* gedrückt und geschoben und dann etwa nach *hinten* gedrückt werden. Das geschieht am besten durch den Druck mit den beiden in die Mundhöhle eingeführten Daumen auf die Alveolarfortsätze des Unterkiefers. Die Luxation des Unterkiefers nach *hinten* ist sehr selten. Der Mund ist dabei fest geschlossen; die Zähne des Unterkiefers stehen fest aneinandergepreßt hinter der Zahnreihe des

Oberkiefers. Durch Druck gegen den Unterkiefer nach hinten mit folgender Bewegung nach unten und vorn oder gewaltsames Öffnen der Zahnreihe mit Hilfe eines Keiles vom Shockbesteck läßt sich die Reposition durchführen.

Man kann nicht über Zwischenfälle abhandeln, ohne daß man auf die *Technik der intravenösen Injektion* zu sprechen kommt: Man muß sie ausgezeichnet beherrschen. Vorbedingung ist eine möglichst gute Venenstauung durch Schlauch, Gummibinde oder auch Gummimanschette (Blutdruckapparat). Die Binde muß rasch zu lösen sein. *Der Puls des gestauten Armes soll fühlbar bleiben.* (Bei unruhigen Kranken schreite man erst dann zur intravenösen Injektion, wenn Fußgurt und breite lange Gurten bestmögliche Fixierung gewährleisten!) — Es gibt indes immer Fälle, bei denen infolge Zartheit der Hautvenen oder starken Fettpolsters, schließlich auch infolge schweren Kreislaufkollapses der intravenösen Injektion unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Da nun eine intravenöse Strophanthininjektion tatsächlich lebensrettend sein kann, darf man in solchen verzweifelten Fällen die *chirurgische Freilegung der Vene* nicht scheuen.

Zunächst eine Anmerkung zur *Technik der Infusion*. 5 cm langer Hautschnitt längs der Ellenbogenvene, Abklemmung zentralwärts, Abbindung peripherwärts; Einscheiden des halben Querschnittes der Vene und Einführung und lose Einbindung der Glaskanüle. Hierauf Lösung der Klemme und Infusion. Entfernung der Kanüle, Verschluß der Vene durch den losen Faden. Das für die Infusion Gesagte gilt auch für die besonders interessierende *Venenpunktion*, bei der nach Anlegen eines Hautschnittes das Venenlumen leichter zu finden ist als ohne Hautschnitt (Instrumentarium s. 3). Siehe auch ausklappbare Bildtafel über die Topographie der Armvenen!

*Intrakardiale Injektion.* Mit dünner Nadel sticht man im 4. linken Intercostalraum dicht am Sternalrand 4—5 cm tief ein und aspiriert leicht mit der Spritze. Sobald man im rechten Ventrikel ist, wird Blut angesaugt. In Fällen starker Überlastung des Venensystems und Überfüllung des rechten Herzens kann man eine Entlastungspunktion vorausschicken. Dann injiziert man  $\frac{1}{2}$ —1 ccm Adrenalin 1:1000.

**f) Insulin als Antigen (Hautschädigungen).** Allergische Erscheinungen bei Insulinmedikation sind bekannt. Man muß die zwar nicht sehr häufigen aber dafür um so vielgestaltigeren Bilder kennen, zumal sich die Allergie noch nach Jahren kundtun kann. Zeichen einer *Insulinallergie* sind: *Lokale* anaphylaktische Reizzustände wie Rötung des Stichkanals, Jucken und Brennen der Einstichstelle; *allgemeine* anaphylaktische Erscheinungen wie Pruritus, Urticaria, Dermatitiden; weiter: Ödeme (Glottis, Lid), Tachykardie, Erbrechen, gastro-intestinale Störungen, ja schwerster (tödlicher) anaphylaktischer Shock. — Welche Bestandteile des Handelspräparates „Insulin“ Antigenwirkung haben, ist nicht bekannt. Die Verwendung bestgereinigter Insulinsorten ist jedenfalls die beste Prophylaxe gegen die angeführten Erscheinungen. Allgemein anaphylaktische Zeichen erfordern zeitweises Aussetzen der Behandlung und vor allem Wechsel der Insulinmarke. Calcium und Sympatol werden zweckmäßig gegeben. Lokale anaphylaktische Reizzustände an der Einstichstelle behandelt man mit Alkohol- oder Borwasserumschlägen. Auch hier Wechsel der Insulinmarke!

Unabhängig von lokalen anaphylaktischen Reizzuständen der Haut kann man *Hautschädigungen* auch dort finden, wo monatelang Insulin an ein und derselben Stelle injiziert wird. Anschwellung und Verhärtung

solcher Hautbezirke (sog. traumatisch-chemische Lokalreaktion nach DEPISCH<sup>1</sup>) sind beschrieben. Die Insulinresorption kann in solchen veränderten Hautstellen erschwert sein, was praktisch wichtig ist. — Weitere Hautschädigungen durch monatelange Insulinzufuhr an gleicher Stelle sind bekannt und gehen unter der Bezeichnung der *lokalen Lipodystrophie* (DEPISCH) und der *Insulinlipomatose* (DEPISCH). Bei der lokalen Lipodystrophie, die bei Frauen weit häufiger ist als bei Männern, kommt es nach anfänglicher Anschwellung und Verhärtung der Haut zum Schwund des darunter liegenden Fettgewebes. Auch die Muskulatur kann der Atrophie anheimfallen. Man sucht diesen ursächlich nicht geklärten Erscheinungen durch Wechsel der Injektionsstellen vorzubeugen. Das Fettgewebe kann nach Jahren wieder ersetzt werden. — Bei der Insulinlipomatose findet man örtlich umschriebene Fettwucherungen, die Faustgröße erreichen können. Die Lipome können sich bei jahrelangem Aussetzen der Insulininjektion vollkommen zurückbilden. — Für uns haben die Dinge keine große Bedeutung, nur muß man sie kennen.

#### 4. Der Nachshock.

Unter Nachshock versteht man die Erscheinung, daß nach *vollständigem Erwachen* und *reichlicher Kohlehydratzufuhr* hypoglykämische Zustände von solcher Tiefe auftreten, daß man sie als „Shock“, eben als „Nachshock“ bezeichnet. Die Zeit für das Auftreten eines solchen Nachshocks liegt am jeweiligen Insulintag in weiten Grenzen. Es ist deshalb sehr wichtig, das *Pflegepersonal* auf die Möglichkeit dieses Vorkommnisses aufmerksam zu machen und über die Erscheinungen genau zu belehren. Wir haben zu diesem Zweck ein Merkblatt herausgegeben. Es lautet:

##### *Merkblatt zur Insulinbehandlung.*

Die in der Insulinbehandlung stehenden Kranken werden der Aufmerksamkeit des Pflegepersonals besonders anempfohlen. Hauptaugenmerk ist auf den sog. Nachshock zu richten, der sich so äußert: Anfänglich Gefühl der Müdigkeit und Schwäche in den Beinen, häufiges Gähnen, Heißhunger, vor allem mehr oder weniger starkes Schwitzen. Klagt ein Kranker, der bei der Insulinbehandlung ist, insbesondere aber am gleichen Tag einen „Shock“ durchgemacht hat, über Schwitzen, so muß Traubenzucker gegeben werden. Man nehme aus der auf der Abteilung vorrätig zu haltenden Dextropurpackung 4 gehäufte Löffel Dextropur und gebe sie mit Limonade zu trinken. Auf die Zuckergabe wird in etwa einer Viertelstunde das Schwitzen aufhören und der Patient nicht über Müdigkeit oder Heißhunger klagen. Da solche leichte Zustände von „Nachshock“ ganz ungefährlich sind, braucht in der Regel kein Arzt gerufen werden. Läßt auf die vorhin angegebene Zuckerlösung das Schwitzen indes nicht nach, ja verstärkt sich, wird der Kranke apathisch und gibt auf Anrede oder gar Schütteln nicht an, so ist unverzüglich der Arzt der Insulinstation zu rufen. Der Arzt ist auch in allen den Fällen zu holen, die dem Pfleger unbekannt vorkommen, also etwa bei starkem Erbrechen oder bei Anfällen.

Es ist falsch, die in Behandlung stehenden Kranken mit Zucker aller Art zu überfüttern! Da die Patienten meist sehr guten Appetit haben, sollen sie Besuchssachen nach Belieben essen. Geachtet wolle indes werden, daß sie nicht reinen Zucker oder gar Traubenzucker als Tabletten oder in Limonade zu sich nehmen, wie das schon beobachtet wurde. Überfütterung mit Zucker erschwert die Insulinbehandlung, was den Besuchern gelegentlich gesagt werden kann.

(Die in Insulinbehandlung stehenden Kranken sind täglich zweimal zu messen und am Puls zu kontrollieren. Achtung auf Stuhlgang; Durchfälle sind stets zu melden! Die Kranken sind alle 8 Tage genau zu wiegen. Alle 14 Tage muß der Urin auf Zucker, Eiweiß und mit der Aldehydprobe geprüft werden.)

<sup>1</sup> DEPISCH: Zit. nach. KOMANT: Med. Welt 1937, 1744.



Um den Nachshock zu vermeiden, wird man sein besonderes Augenmerk darauf richten, daß die Kranken mit dem Erwachen aus dem Shock sofort ihr Frühstück und bald darauf ihre Mittag Mahlzeit vollständig zu sich nehmen. Man begegnet unangenehmen Zwischenfällen durch den Nachshock nach Möglichkeit dadurch, daß man nicht von dem Grundsatz abgeht, alle Kranken, die in Insulinbehandlung stehen, auf einer *Wachabteilung* schlafen zu lassen. Das soll auch dann sein, wenn man etwa einmal kleine Insulindosen gibt und die Kranken bereits tagsüber auf freien Häusern untergebracht sind. Leichte Formen des Nachshocks sind häufig und deswegen auch im Merkblatt besonders erwähnt<sup>1</sup>. Es gibt Fälle dieser Art, wo es im Laufe des Nachmittags wiederholt zu solchen hypoglykämischen Zuständen kommt, obwohl die betreffenden Kranken reichlich Kohlehydrate zu sich nehmen. Dort wo einmal starke Nachshockneigung festgestellt ist, gibt man in den Abendstunden Limonade mit zwei gehäuften Eßlöffeln Dextropur. Verschiedentlich haben wir solchen Kranken mit Neigung zu Spontanhypoglykämien die Zuckerlösung an das Bett gestellt, da ja hypoglykämische Erscheinungen auch *nächtlicherweile* auftreten können. Ich bringe dafür ein eindrucksvolles Beispiel.

Es handelt sich um eine im Beginn der Insulinbehandlung stehende Patientin, die nach einem leichten Shock rechtzeitig und in reichlichem Maße Zucker und andere Kohlehydrate erhalten hatte und nachmittags völlig klar und munter war. Da die Patientin abends laut wurde, bekam sie 30 Tropfen Somnifen. Eine neuerliche Somnifendosis, die die Pflegerin wegen störender Unruhe der Kranken noch um 21 Uhr erbat, wurde absichtlich nicht gegeben. Die Patientin schlief schließlich ein. Die Wachpflegerin bemerkte in den Nachtstunden und am frühen Morgen an der ruhig schlafenden Patientin nichts. — Morgens 6 Uhr Arztruf, da die Kranke beim Wecken nicht angibt. Beim Eintreffen des Arztes der Insulinstation wenige Minuten nach 6 Uhr wird folgender Befund erhoben: Schwer komatöse Kranke, die in keiner Weise angibt. Gesichtsfarbe fahl, Pupille mittelweit, kaum reagierend. Areflexie. Die Kranke ist fast pulslos. Diagnose: *Nachshock*. Patientin erhält eine Ampulle Coramin intravenös und 5 Ampullen 50% Traubenzucker. Nach etwa 10 Minuten langsames Erwachen.

Fälle dieser Art von Nachshock sind sehr gefährlich. Das Beispiel zeigt, daß auch bei größter Gewissenhaftigkeit unangenehme Zwischenfälle vorkommen können. Es beweist aber auch wieder, wie vorsichtig man bei insulinbehandelten Kranken mit hohen *Schlafmittelgaben* sein soll, die stets das Bild verwischen. Um letzte Vorsorge gegen einen Nachshock zu treffen, empfiehlt sich folgendes: Kranke, die in Insulinbehandlung stehen, am Vormittag einen Shock durchgemacht haben und nachmittags aus besonderen Gründen länger gehen müssen (unaufschiebbare Fahrt in die Stadt od. dgl.), gibt man Zucker mit und in der Handtasche einen Zettel mit Name, Geburtsdatum und Wohnort, ferner mit dem Vermerk: „Stehe in Insulinschockbehandlung.“ Schwerer hypoglykämischer Zustand möglich. Krankenhauseinlieferung! Blutzucker bestimmen und gegebenenfalls Zucker intravenös geben! Telephonischer Anruf bei . . . . . unter Nr. . . . . Freilich: Seit wir erlebt haben, daß eine vollkommen wache Kranke, die am Frühhnachmittag bereits auf war und sich im Wohnsaal beschäftigte, urplötzlich einen epileptischen Anfall als „Nachshock“ bekam, sind wir noch vorsichtiger. *Wer am Vormittag einen Shock durchgemacht hat, darf die Anstalt nicht allein verlassen!*

<sup>1</sup> Nach H. PULLAR-STRECKER kann Rauchen unmittelbar nach der Unterbrechung Nachshock verursachen. — Der Einfluß des Nicotins auf den Blutzucker bedarf indes systematischen Studiums.

### 5. Der epileptische Anfall bei der Insulinschockbehandlung.

Der epileptische Anfall ist ein Syndrom, mit dem das Gehirn auf Schädigungen verschiedener Art antwortet. Das gilt auch für *Anfälle im Verlauf hypoglykämischer Zustände*. Damit ist schon gesagt, daß vor allem der Zeitpunkt des Auftretens epileptischer Anfälle im Laufe der Behandlung, wie am jeweiligen Insulintag, großen Schwankungen unterworfen ist. Es gibt Kranke, bei denen in monatelangen Shockserien keine Anfälle beobachtet werden; bei anderen wieder treten epileptische Anfälle gehäuft auf, ohne daß sich daraus etwa besondere Konstitutionstypen sondern lassen. Mit der syndromatischen Wertung des epileptischen Anfalls fällt seine Sonderstellung, nach der er als zweite Hauptform des Shocks der ersten Hauptform — dem Koma nämlich — gegenüberzustellen wäre. SAKEL hat bekanntlich diese Scheidung getroffen und vom epileptischen Anfall als dem „*trockenen Shock*“ gesprochen, im Gegensatz zum Koma oder „*nassen Shock*“. Nun ist das Vorhandensein oder Ausbleiben des Schwitzens nicht als unterscheidendes Merkmal zu werten: Stark schwitzende Kranke können aus diesem ihren nassen Shock einen Anfall bekommen; fehlendes Schwitzen hinwieder führt nicht gesetzmäßig zum Anfall. Da in sämtlichen Phasen hypoglykämischer Zustände epileptische Anfälle auftreten, könnte die Scheidung von nassem und trockenem Shock fallen. Hingegen kann eine Scheidung der Anfälle nach drei Typen vorgenommen werden.

Der *erste Anfallstyp* ist gekennzeichnet durch den klassischen, epileptischen Anfall mit schweren tonisch-klonischen Krämpfen der gesamten Körpermuskulatur. Er tritt meist unvermittelt auf; Zungenbiß und Schaum vor dem Mund sind häufig. Gelegentlich kommt es zum Abgang von Urin.

Der *zweite Anfallstyp* ist der „*Shockanfall*“, der unzweifelhaft seine Besonderheiten hat. Meist gehen dem Shockanfall ausgeprägte myoklonische Zuckungen voraus, die sich häufen und dann plötzlich zum Anfall führen. Der Shockanfall kann aber auch unvermittelt auftreten. Im Verein mit schweren vasomotorischen Erscheinungen — nämlich extremer Hautblässe bis zu stärkster Cyanose — setzen gehäufte rhythmische Zuckungen des Kopfes und der Extremitäten ein. Nach FROSTIG unterscheiden sich diese Zuckungen von den klonischen dadurch, daß sie blitzartig sind, von den myoklonischen dadurch, daß der Bewegungsradius der Gelenke verhältnismäßig groß ist. Die tonische Streckphase ermangelt dieser Art von Krämpfen. FROSTIG hat diese Insulinkrampfanfälle (nicht sehr glücklich) als „*myoklonischen Gefäßkollaps*“ bezeichnet. Wir selbst haben von Anbeginn die Sonderstellung dieser „*Parenchymanfälle*“ oder, wie wir jetzt sagen, dieser „*Shockanfälle*“ betont.

Der *dritte Anfallstyp* geht bei uns unter der Bezeichnung „*stiller Anfall*“. Der stille Anfall, den man etwa den Erschlaffungszuständen organisch Hirnkranker an die Seite stellen kann, ist selten, aber deswegen nicht weniger wichtig; er wird nur allzu leicht verkannt oder übersehen! In seinem Erscheinungsbild steht die vasomotorische Komponente ganz im Vordergrund, klonisch-tonische Zuckungen fehlen vollständig. Myoklonismen wurden bislang nicht beobachtet. Die Kranken werden dem

Arzt wegen extremer Hautblässe oder — häufiger noch— wegen unvermittelt eingetretener Cyanose gemeldet. Der Puls ist weich und beschleunigt. Der Tonus der Muskulatur erweist sich stark herabgesetzt; die Reflexe fehlen. Die Atmung kann für kurze Zeit aussetzen. Urinabgang kommt hin und wieder vor, Zungenbisse oder Schaum vor dem Mund haben wir beim stillen Anfall nie gesehen. Man muß das Bild des „stillen Anfalls“ kennen, damit man bei diesen Kranken nicht etwa eine akute Kreislaufschwäche annimmt und Gefäßmittel anwendet, während die *sofortige Unterbrechung der Hypoglykämie durch (intravenöse) Zuckergabe vordringlich und wirksam ist.*

Für die Praxis der Insulinhockbehandlung interessieren sämtliche der genannten Anfälle in bezug des *Zeitpunktes* ihres Auftretens und vor allem ihrer *therapeutischen Wirksamkeit.* — Man hat für das Auftreten des epileptischen Anfalls das Erscheinen im *Gesamt der Shocklinie* von dem zeitlichen Auftreten am *einzelnen Insulintag* zu scheiden. Im *Gesamt der Shocklinie* bahnen epileptische Anfälle gar nicht so selten dem ersten Shock den Weg. Initiale Anfälle dieser Art verdienen deswegen Beachtung, da sie gewöhnlich die Reaktionslage des Organismus ändern, sei es nun im Sinne einer Sensibilisierung oder meist im Sinne der Ausbildung einer Resistenz. Deswegen soll die Insulindosis am Tage nach dem *initialen* Anfall um 4—8 Einheiten niedriger liegen als die des Anfallstages, es sei denn, daß man die Häufung von Anfällen wünscht. Das Auftreten der Anfälle in der späteren Shocklinie ist unberechenbar; zweifellos spielen auch atmosphärische Einflüsse eine Rolle.

Am Insulintag selbst unterscheidet man die *Anfälle* rein zeitlich als *frühepileptische* in der ersten und zweiten Insulinstunde und als *spät-epileptische* von der zweiten Insulinstunde ab gerechnet. Als erste *Grundregel* für alle epileptischen Anfälle aus dem hypoglykämischen Zustand gilt nach SAKEL: *Sofortige Unterbrechung der Hypoglykämie.* Man gibt in jedem Fall intramuskulär (Unterarmmuskulatur) 1 Ampulle Adrenalin und durch die Magensonde Zuckerlösung, nachdem man beim erstmaligen Anfall ganz allgemein — und bei solchen Kranken, die überhaupt zum Erbrechen neigen — durch Atropin (10 Tropfen) oder durch Chloroformlösung dieser Brechneigung Rechnung trägt. Im einzelnen ist das Vorgehen etwas verschieden, je nachdem wir es mit frühepileptischen oder spät-epileptischen Anfall zu tun haben. Der frühepileptische Anfall ist erfahrungsgemäß harmlos. Wir unterbrechen hier die Hypoglykämie stets durch intramuskuläre Gabe von Adrenalin und geben durch die Sonde 170 g Zucker. *Es ist nicht richtig, zuzuwarten, ob der Kranke selbst erwacht und dann trinkt!* — Der frühepileptische Anfall kann gehäuft auftreten, d. h. mehrere Tage hintereinander und uns so unerwünschterweise die Bahn zum Koma erschweren und verlegen. In solchen Fällen wird man ihn ausschalten. Man gibt entweder mehrmals täglich Belladenal (dreimal täglich 2 Tabletten), davon 2 Tabletten morgens, 2 Tabletten abends. Auch kann man in solchen Fällen nach der ersten Insulinstunde, also um 8 Uhr 5—10 ccm Zucker durch die Sonde geben, da sich der frühepileptische Anfall wohl aus dem Reiz ableitet, den der schnelle Blutzuckerabfall um diese Zeit setzt. Wir bevorzugen im allgemeinen die Belladenalmedikation, die zudem den sachten Einlauf in den Shock begünstigt. Wer sich bei gehäuften

und deshalb vielleicht störenden frühepileptischen Anfällen die Bahn zum Shock dadurch zu erzwingen sucht, daß er seine Kranken nach dem Anfall weiter in der Hypoglykämie beläßt, begeht einen *Kunstfehler!* — Der *spätepileptische* Anfall verdient besondere Beachtung, da er letzten Endes als cerebrales Erstickungsphänomen aufzufassen ist, der Gefäßapparat ausgiebiger beansprucht wird und der Anfall selbst sich meist durch besondere Tiefe auszeichnet. Man unterbricht hier gleicherweise mit 1 Ampulle Adrenalin und gibt die Magensonde mit 200 g Zucker, also 30 g Zucker mehr als beim frühepileptischen Anfall. Überall dort aber, wo wir an sich auf den Kreislauf besonders zu achten haben oder ein absichtlich tief geführter Shock noch zu einem spätepaleptischen Anfall führt, wird mit intravenöser Zuckergabe geweckt. Man mache es sich außerdem zur Regel, *dort wo ein spätepaleptischer Anfall erstmals auftritt, intravenös zu unterbrechen.* Im weiteren Verlauf der Behandlung freilich mag man den unkomplizierten spätepaleptischen Anfall mit der *Sonde* unterbrechen. — Zu den spätepaleptischen Anfällen sind auch jene zu rechnen, die wir während und kürzere oder längere Zeit nach der Sondenfütterung auftreten sehen. Viele dieser Anfälle werden durch den mechanischen Reiz ausgelöst, den wir mit unserer Sonde setzen. Eine zweite Gruppe erwächst wieder aus *Shockverstärkung infolge körpereigener Insulinausschüttung* bei Zuckergabe. Gerade diese Anfälle sind besonders schwer, neigen hin und wieder zur Wiederholung und können in seltenen Fällen sogar in den epileptischen Status übergehen. Jeder spätepaleptische Anfall, der sich nach der Sondenfütterung einstellt, muß unter allen Umständen intravenös unterbrochen werden, sind doch gerade bei den in Rede stehenden Fällen die Resorptionsverhältnisse, für die in den Magen gegebenen Zuckerlösung schlecht. Langes Zuwarten aber ist von Übel. Bei den „stillen Anfällen“ gibt man 1 Ampulle Adrenalin. Die Entscheidung der Frage, ob man noch intrastomachal wecken kann, oder ob man intravenös unterbrechen muß, entscheidet das Gesamtbild. Bei diesen „stillen Anfällen“ unterbreche man lieber einmal intravenös zu viel als zu wenig.

**Häufung epileptischer Anfälle. Der epileptische Status.** Fälle, bei denen sich nach einem ersten epileptischen Anfall ein zweiter dazugesellt, ja, sich ein epileptischer Status entwickelt, sind nach den bisherigen Erfahrungen selten. Gerade wegen der Seltenheit auf der einen, der Bedrohlichkeit des Zustandes auf der anderen Seite müssen sie Besprechung finden. Systematisches Vorgehen ist hier alles. Es gibt, wenn ich so sagen darf, schon eine Prophylaxe dieser Zustände. *Kranke mit einem spätepaleptischen Anfall, die durch die Sonde geweckt wurden, sind mit besonderer Aufmerksamkeit zu beobachten.* Zeigen sie innerhalb von 15 Minuten keinerlei Zeichen des Wachwerdens, so hat man grundsätzlich intravenös zu wecken. Kommt man nicht zum Ziel, ja, stellt sich ein neuer Anfall ein, so gilt es von Anbeginn Herz- und Gefäßsystem zu stützen. Bei *Häufung* epileptischer Anfälle beginne man *sofort* mit der für den *epileptischen Status* einzuschlagenden Therapie, d. h. man gebe grundsätzlich 1 Ampulle Strophantose und 1 Ampulle Luminalnatrium 20%ig intramuskulär. Tritt daraufhin keine Beruhigung ein, wartet man nicht lange, sondern gibt die gleiche Menge Luminalnatrium

nochmals. Dabei ist vorausgesetzt, daß als erstes Adrenalin (subcut.) und Traubenzucker in genügender Menge intravenös gegeben worden sind, da ja *vor, während und nach* dem epileptischen Anfall die Resorption des stomachal eingebrachten Zuckers völlig ungenügend, ja ganz aufgehoben sein kann. Auch bei diesen sehr bedrohlichen Zwischenfällen sind wir — wie immer — mit Adrenalin sparsam, kann doch Adrenalin bei sehr hohem Blutzuckerspiegel statt Blutzuckersteigerung verstärkte Krampfbereitschaft herbeiführen, wie SAKEL ausdrücklich betont. Die *intravenöse* Gabe von Adrenalin aber soll dem äußersten Notfall vorbehalten bleiben; wir haben bislang noch nie davon Gebrauch gemacht. Bis ins Einzelne genaue Anleitungen über die Behandlung des Status kann man deshalb nicht geben, weil wohl jeder dieser — gottlob seltenen — Fälle verschieden ist. Ich darf vielleicht auf ein praktisches Beispiel verweisen, das zeigt, wie energisch ein solcher Zwischenfall angegangen werden muß.

Pat. M. A. — „Machte, nachdem sie in den ersten 8 Tagen keinerlei abnorme Reaktionen auf die Insulininjektion gezeigt und stets prompt erwacht war, einen schweren „Status epilepticus“ durch. 7 Uhr morgens 88 I.E. 9<sup>30</sup> Uhr Halbschock, 9<sup>40</sup> Uhr Shock, 10<sup>10</sup> Uhr wurde die Kranke mit 180 g Traubenzucker aus dem Shock geweckt. 10<sup>30</sup> Uhr völlig wach, antwortet auf Fragen. 10<sup>35</sup> Uhr erbricht die Kranke. Bekommt 1 Ampulle Adrenalin. 10<sup>40</sup> Uhr mittelschwerer epileptischer Anfall. 15 ccm Traubenzucker intravenös (sehr schlechte Venen!), die Kranke ist bewußtlos. 10<sup>55</sup> Uhr 2. Anfall: mittelschwer, zunehmende Cyanose des Gesichts, besonders der Lippen und Wangen, anhaltende Bewußtlosigkeit. 1/2 Ampulle Adrenalin, 1 Ampulle Coffein, 6mal 20 ccm Traubenzucker intravenös, 5 ccm Strophanthose (1/8 mg Strophanthin). 11<sup>15</sup> Uhr 3. schwerer Anfall. 180 g Traubenzucker mit Sonde. 11<sup>40</sup> Uhr 4. Anfall: schwerer Art, besonders langanhaltende klonische Phase. Zunehmende Cyanose auch der Hände. Puls frequent und weich. 0,5 Luminalnatrium. 12<sup>02</sup> Uhr, 12<sup>20</sup> Uhr, 12<sup>25</sup> Uhr und 12<sup>45</sup> Uhr 5., 6., 7. und 8. Anfall. Die Cyanose hat sich mehr und mehr verstärkt, die Atmung ist oberflächlich und beschleunigt: 40 Atemzüge pro Minute. Ausgesprochenes Nasenflügelatmen! Puls 120, sehr leicht zu unterdrücken. Höchst bedrohlicher Allgemeinzustand. Jeder neue Anfall wird gefürchtet, da er Atmung und Herz-tätigkeit verschlechtert. 12<sup>45</sup> Uhr 1 Ampulle Lobelin-Sauerstoff. 1<sup>10</sup> Uhr, 1<sup>20</sup> Uhr und 1<sup>30</sup> Uhr 9., 10. und 11. Anfall, oft mit tonisch-klonischer Phase. Die leiseste Berührung der Kranken z. B. Pulszählen usw. wirkt Krampfauslösend. Die Anfälle haben zum Teil JACKSON-Charakter. Es treten Zuckungen zunächst in der linken Hand, dann im linken Arm und Bein, in der linken Gesichtshälfte auf und breiten sich auf die andere Körperhälfte aus. — Temperatur 37,8; Atemfrequenz: 40 pro Minute. Atmung oberflächlich und angestrengt. Die Hilfsmuskeln sind in Tätigkeit. Ausgesprochenes Nasenflügelatmen und Einziehung an der Sterno-Claviculargrube bei jedem Atemzug. Puls sehr weich, fadenförmig, Frequenz von 120 in der Minute. Die Kranke liegt in schwerem Koma. Reflexe werden wegen der erhöhten Krampfbereitschaft nicht geprüft. Der Zustand ist in höchstem Grad bedrohlich. Wegen des Versagens von Atmung und Kreislauf wird bei jedem neuen Anfall mit dem Exitus gerechnet. 1<sup>50</sup> Uhr 80 ccm = 4 Ampullen Traubenzucker intravenös + 1/2 Ampulle Strophanthose (1/8 mg Strophanthin). 2<sup>05</sup> Uhr 12. Anfall. Maximale Cyanose des ganzen Gesichts, besonders der Lippen und Wangen, ebenfalls der Hände, besonders ausgeprägt an den Fingernägeln.

Um den sehr bedrohlichen „Status epilepticus“ zu beseitigen, wird nochmals Luminalnatrium 0,5 gegeben. Damit ist die größte Tagesdosis an Luminal um 0,2 g überschritten. Aufhören der Anfälle. 2<sup>40</sup> Uhr 1 Ampulle Sympatol. Zur Hebung des Blutzuckerspiegels werden 100 g Traubenzucker durch eine Magensonde zugeführt. 3<sup>00</sup> Uhr Eisbeutel auf den Kopf. Das Allgemeinbefinden bleibt nach wie vor gleich bedrohlich. Atmung und Kreislauf sind noch immer sehr schlecht. Auch die Sauerstoffatmung verbessert den Zustand nicht wesentlich; es tritt jedoch auch keine weitere Verschlechterung auf. 3<sup>45</sup> Uhr 2 Ampullen Campher. 4<sup>25</sup> Uhr Puls 124, fadenförmig. Nasenflügelatmen, Auxiliaratmung, Atemzüge zwischen 36 und 44 Min., 1 Ampulle Sympatol. 5<sup>30</sup> Uhr Sondenfütterung.

6<sup>30</sup> Uhr das Allgemeinbefinden hat sich ein wenig gebessert. Pulsfrequenz 120; die Füllung ist jetzt besser, auch die Atmung weniger angestrengt. Das Nasenflügelatmen hat in der letzten Stunde an Intensität abgenommen. 1 Ampulle Sympatol subcutan, 1 Ampulle Lobelin subcutan. 8<sup>00</sup> Uhr die Kranke ist durch die hohe Luminaldosis in einen tiefen Dämmer Schlaf versetzt. Es scheint jedoch, als ob Herz- und Kreislauf, sowie Atmung sich langsam aber stetig erholten. Die Cyanose ist weniger intensiv, aber immerhin noch deutlich ausgeprägt. 1 Ampulle Campher, 1 Ampulle Sympatol subcutan (Puls 116). Die angestrengte Atmung ist einer ruhigen, wenn auch oberflächlichen und weniger frequenten gewichen. Kein Nasenflügelatmen mehr. 10<sup>00</sup> Uhr 1 Ampulle Campher. Temperatur 37,9, Puls 120. Die Benommenheit ist weniger tief. 12<sup>00</sup> Uhr 1 Ampulle Sympatol subcutan. 2<sup>00</sup> Uhr Temperatur 38,2. Puls 118. Erwacht morgens gegen 3 Uhr.“

(Die ehemals monatelang völlig stuporöse Kranke war nach diesem „protrahierten Shock“ für Wochen ansprechbar, interessiert; sie aß selbst, was sie schon ein halbes Jahr nicht mehr tat. Nach etwa 4 Wochen trat sehr schnell Verschlechterung ein und der Zustand ist jetzt der alte. Die erst ganz kurz eingeleitete Behandlung fortzusetzen, wagten wir bei der Kranken nicht.)

Der Abschnitt über den epileptischen Anfall mag mit *dieser Feststellung* schließen: Der epileptische Anfall ist deswegen nicht unter die Zwischenfälle eingereiht und dort besprochen, da ihm in *therapeutischer Hinsicht* eine Sonderstellung zukommt. Wir werden darüber beim Cardiazolkrampf abhandeln. Für die Praxis genügt das Wissen um die *Erfahrungstatsache*, daß *spontane* Anfälle aus dem Insulinshock oder aus frühen Hypoglykämie-stufen (nach unseren Erfahrungen) noch nie geschadet haben, in einer Anzahl von Fällen therapeutisch ohne jeden Erfolg waren, in der Mehrzahl der Fälle freilich eindrucksvolle therapeutische Wirkung zeigten.

## 6. Die verschiedenen Unterformen der Schizophrenie in der Hypoglykämienstufe.

Wir haben zum Verständnis des Folgenden einige Begriffe einzuführen. Unter *Insulintag* versteht man im Gegensatz zum *Schontag* jeden Tag, an dem ein Kranker Insulin erhält. Der Insulintag hat *Insulinstunden*; die Insulinstunden werden vom Zeitpunkt der Insulingabe (also meist ab 7 Uhr morgens) an gerechnet und enden mit der Unterbrechung der Hypoglykämie durch die Zuckergabe. Jeder Insulintag wird durch zwei Größen definiert: 1. durch die *Höhe der jeweiligen Insulindosis* und 2. durch die *Hypoglykämienstufe*, das ist die Tiefe des jeweilig erreichten oder zugelassenen hypoglykämischen Zustandes. Die *Behandlungszeit* ist die Summe der Insulintage + Schontage. Die *Shocklinie* ergibt sich als Verbindungslinie der graphisch dargestellten Dosengipfel der einzelnen Insulintage. Nach dem gleichen Prinzip erhält man die *Hypoglykämie-stufen* in Treppenform. Die Hypoglykämie oder Shockstufe des jeweiligen Insulintages ist deshalb von besonderem Interesse, weil SAKEL jüngst besondere therapeutische Anweisungen für die verschiedenen Unterformen der Schizophrenie gegeben hat . . . „In der Dosierung, der Wirkungs-dauer, der Hypoglykämie, also in der Bestimmung des Zeitpunktes des Abbrechens derselben.“ — Mit MAX MÜLLER bin ich der Meinung, daß nur dort nach SAKELs neuen Prinzipien gearbeitet werden soll, wo schon Erfahrung in der Hypoglykämiebehandlung vorliegt. Indes sind die SAKELschen Gedankengänge so anregend, daß sie kurz zu bringen sind. Die Gefahren wahllosen Experimentierens kann man vielleicht bannen, wenn man mit MÜLLER dringend rät, „in allen Fällen

zunächst klassisch vorzugehen und erst dann, wenn kein Resultat eintritt, vorsichtig tastend und unschematisch, freilich unter Berücksichtigung der SAKELschen Regel für die einzelnen Gruppen die für jeden Fall optimale Modifikation finden“.

**SAKELs Abwandlungen der „klassischen“ Methode.** *a) Die paranoiden Formen.* Bei den vorwiegend paranoiden Zustandsbildern bleibt die ursprüngliche Methode unverändert. Die Hypoglykämie soll bis zum Koma geführt werden und in dieser Stufe möglichst lang gehalten werden. Reize jeder Art sind streng zu vermeiden (kein Ausfragen!).

*b) Die stuporösen Katatonien.* Man schleicht sich auch hier bis zur Shockdosis ein, wobei man genauestens auf Zeichen von „Aktivierung“ oder „Lösung“ achtet, sei es, daß der Kranke spricht, nach Nahrung verlangt, kurz, in irgendeiner Form aus dem Stupor kommt, freier oder gelöster wird. Der Höhepunkt solcher Aktivierung oder Lösung ist der optimale Zeitpunkt der Unterbrechung der Hypoglykämie. Ist es so gelungen, aus dem Stupor — wie SAKEL sagt — eine „produktive Psychose“ zu machen und diese zu „fixieren“ (was besagt, daß sich das neue Zustandsbild außerhalb der Hypoglykämie als dauerhaft erweist), so kann die Behandlung mit tiefen Shocks weitergeführt werden.

*c) Bei den kataton Erregten* bleibt die Ruhigstellung erstes und vordringlichstes Ziel der Therapie. Zum Unterschied von den anderen Gruppen sollen deshalb zwei- bis dreimal täglich Insulingaben verabreicht werden, wobei man jeden Tag um 4—8 Einheiten steigt. Ist die Beruhigung eingetreten, so wird in der ersten Zeit — den niederen Insulindosen entsprechend — nur Nahrung, bei steigender Dosierung die sonst übliche Zuckermenge und Nahrung gereicht. Die Dosis wird so lange vorsichtig gesteigert, bis die Shockdosis erreicht ist, jene Dosis also, mit der Kranke bei entsprechendem Zuwarten ins Koma kommen würde. Wie bei den Stuporösen meidet man auch hier die protrahierte Hypoglykämie mit Koma und ersetzt sie durch eine kürzere Hypoglykämie. Die günstigste Zeit der Unterbrechung scheint für die kataton Erregten nach SAKEL im Höhepunkt der Somnolenz zu liegen, also dann, wenn der Patient knapp vor dem Koma steht. Man geht dann so vor, daß man den Kranken durch Auffordern und Zureden zum Schlucken des Zuckerwassers bringt. Stellen sich Schwierigkeiten ein, d. h. also, hat man den eben noch möglichen Zeitpunkt der Schluckfähigkeit verpaßt oder falsch beurteilt, so unterbricht man die Hypoglykämie nicht sofort mit der Nasensonde, sondern wartet lieber zu, bis der Kranke in fortgeschrittenerer Hypoglykämienstufe ohne starke Aufregung gefüttert werden kann. SAKEL will hier jede Erregung ausgeschaltet wissen. Deshalb meidet er die Hungererregung ängstlich und kommt ihr beim geringsten Anzeichen durch sofortige Nahrungsverabreichung entgegen. — Freilich: Auch für diese neuen therapeutischen Anregungen will der Autor starre Schematisierung vermieden wissen. Deshalb sollen z. B. Stuporen, die keine Aktivierung im Präkoma zeigen, bis zur Hypoglykämienstufe des tiefen Kommas geführt werden. Wir betonen, daß diese Abwandlungen der Methode ausgiebiger Nachprüfung bedürfen, gibt es doch Stuporen, die tiefe Shocks sehr gut vertragen, freilich auch andere, bei denen jeder Shock verschlechternd wirkt. Katatone Stuporen sind übrigens durchweg schwer zu behandeln! (S. auch unter Cardiazolkampf.)

### 7. Der protrahierte Shock aus therapeutischen Gründen.

Bei alten Fällen von Schizophrenie haben wir selbst schon früh den Versuch gemacht, den Insulinshock zu therapeutischen Zwecken systematisch zu *protrahieren*, sei es, daß wir ihn unter genauester Kontrolle von Kreislauf und Atmung mit oder ohne Zuckergabe über die Zeit dehnten. Da jedoch der „protrahierte Shock“ die Gefahren der Behandlung um ein Vielfaches steigert, sind wir davon abgekommen. Wir sind indes nach wie vor der Überzeugung, daß der protrahierte Shock (im Verein mit dem Cardiazolkrampf in der Hypoglykämie) die Methode der Wahl ist, um *alte* Fälle von Schizophrenie überhaupt therapeutisch anzugehen. — Jüngst hat KRAULIS an einer kleinen Beobachtungsreihe über Erfahrungen mit protrahierten Shocks berichtet. KRAULIS gab den im Shock befindlichen Kranken (tiefes Koma am Ende der dritten Insulinstunde) vom Beginn der vierten Insulinstunde an kleine Zuckermengen (etwa 10—15 g). Nach 1—2 Stunden wurde die Zuckergabe wiederholt und so bis zur Unterbrechung weiterverfahren. Es gelang, Kranke 12 und mehr Stunden in der Hypoglykämie und im tiefen Koma zu halten, ohne daß sich (bei der kleinen Versuchsserie!) irgendwelche Komplikationen einstellten. Die Kranken erwachten nach einer Gabe von 200 g Zucker oder nach etwa 100 ccm intravenöser Osmonverabreichung. Der gewünschte Zuckergehalt des Blutes beim protrahierten Shock wird von KRAULIS als etwa 40—60 mg-% angegeben. Wenn auch nach KRAULIS der therapeutische Erfolg solcher protrahierter Shocks eindrucksvoll ist, möchte ich dem Anfänger auch vor „tastenden Versuchen“ in dieser Hinsicht heute *dringend* abraten.

## II. Die Zickzackmethode.

(Resistenz, Sensibilisierung, Gewöhnung und Stabilität in der Shocklinie.)

Das Bild der Shocklinie wird vor allem bestimmt durch die *Reaktionslage* des Organismus gegen Insulin, die ihrerseits die Höhe der Insulindosen bestimmt. Jeder Körper braucht eine gewisse Menge Insulin, um in einen hypoglykämischen Zustand versetzt zu werden; der Körper zeigt also eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen Insulin; er ist in verschiedenem Ausmaß tolerant oder — wie wir vorläufig noch sagen wollen — *resistent*. Die *Resistenz* kann eine *absolute* sein, d. h. auch bei noch so hohen Dosen Insulin gelingt es nicht, den Organismus in einen hypoglykämischen Zustand zu versetzen. Die Resistenz kann aber auch nur *relativ* sein und diese Relativität schwankt außerordentlich. Es gibt die Reaktionslage minimalster Resistenz bis zur sehr starken Resistenz, wo wir also sehr hohe Dosen Insulin für eine Shocksetzung anwenden müssen. Resistenz ist also etwas Relatives und ursprünglich *Gegebenes*. Sensibilisierung und Gewöhnung hingegen sind *Gewordenes*. — Wir haben vorher gesagt, die Shocklinie werde durch die Reaktionslage des Organismus gegen Insulin bestimmt. Man kann das nunmehr genauer festlegen. Das Bild der Shocklinie bestimmen nämlich: Resistenz, Sensibilisierung und Gewöhnung. Bleiben Sensibilisierung und Gewöhnung aus, erhalten wir eine ziemlich stabile Shocklinie (*Stabilität*). Wir beschäftigen uns zuerst mit der Resistenz, und zwar mit der hohen Resistenz.



1. Resistenz.

Was wir in diesem Abschnitt zu besprechen haben, liegt durchaus im Methodischen. Es gibt eine Reihe von Fällen, die nur mit außerordentlich hohen Dosen von Insulin in einen Zustand zu versetzen sind, der keineswegs die Bezeichnung eines Shocks im Sinne SAKELS verdient. Gerade dort, wo uns tiefe Shocksetzung ganz besonders am Herzen liegt, wie etwa bei den paranoiden Formen der Schizophrenie, wirkt sich solch hohe Resistenz schließlich letzten Endes ungünstig auf das therapeutische Wirken aus. Wir haben in methodischer Durcharbeitung aller in Betracht kommenden Fragen folgende Gedankengänge zur Beeinflussung der Resistenzlage des Organismus eingeführt: Das dem

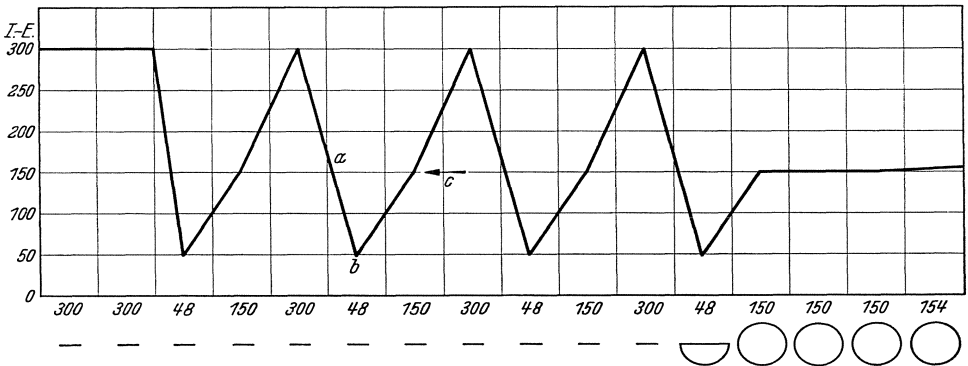


Abb. 7. Zickzackmethode (Typ der gebrochenen Tiefzacke). (a=Bodenzacke, b=Kehre, c=Kniezacke.)

Zeichenerklärung:

- ◐ Halbschock; ○ Shock; ● Epileptischer Anfall. — Kein Halbschock bzw. Shock.

Körper einverleibte Insulin hat die Aufgabe, ein in Balance befindliches System zu erschüttern, ja es zu durchbrechen, um jenen Zustand herbeizuführen, den wir als „Shock“ bezeichnen. In den gewöhnlich gelagerten Fällen gelingt dieser Ein- oder Durchbruch durch systematische Steigerung der Insulindosen. Wo aber eine solche Dosensteigerung nicht zum Ziele führt, ist der Ein- oder Durchbruch durch irgendwie geartete Momente erschwert, ja manchmal unmöglich gemacht. Die Dosensteigerung aber erweist sich nach den Erfahrungen der Praxis keineswegs als unfehlbares Mittel, eine starre Balance zu erschüttern. Deshalb dachten wir so: Wer ein Tor erbrechen will, mag sich mit ganzem Gewicht gegen die Türe legen und er wird in vielen Fällen Erfolg haben. Dort aber, wo Besonderheiten vorliegen, wo etwa eiserne Bänder das Holzgefüge verstärken, hilft der bloße und gleichmäßig ausgeübte Druck gegen das Tor wenig oder nichts, mag der Eindringling sein Gewicht höher und höher schrauben! Viel eher kommt jemand zum Ziel, wenn er nicht mit gleichmäßigem Druck gegen die Türe angeht, sondern gegen sie anrennt, d. h. das gegen das Tor gelegte Gewicht plötzlich wegnimmt, um es ruckweise wieder heranzubringen. Im Sinne des Vergleiches „rennen wir die resistenten Fälle mit dem Insulin“ an, d. h. wir nehmen nach den hohen, aber in ihrer Wirkung unbefriedigenden Dosen diese plötzlich so gut wie ganz weg, um nach dieser kurzen Entlastung den Körper mit

Insulin förmlich zu überschütten. Und wie man die Türe nicht mit einem einmaligen Anprall aufbricht, rennen wir mit unseren Insulindosen wiederholt, ja so lange an, bis wir den Widerstand brechen, d. h. jenes (endokrine? — vegetative?) System so erschüttern, daß die Balance ins Gleiten kommt. Das ist Zweck und Ziel unserer Zickzackmethode bei der Hypoglykämiebehandlung der Schizophrenie. Wer sich der Zickzackmethode bedient, muß seine Kranken gerade an den Tagen, an denen er sie im Zickzack führt, in allen Stadien der Hypoglykämie genauestens beobachten. *Die Zickzackmethode ist ungefährlich und wirksam, wenn man sie richtig macht.* In ihrer methodischen Ausführung gibt es Varianten. Wir führen sie als *Flach-* oder *Tiefzackenmethode* durch. Die Tiefzackenmethode ist die Methode der Wahl, und zwar in Form der *gebrochenen*

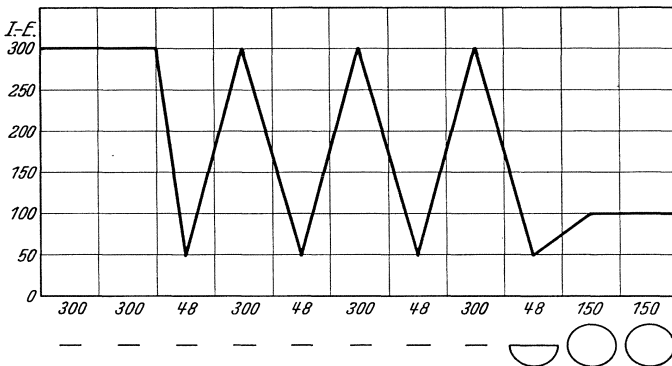


Abb. 8. Zickzackmethode (Typ der ungebrochenen Tiefzacke).

*Tiefzackenmethode.* Zu ihr gesellt sich die *ungebrochene Tiefzackenmethode*, die wir meist mit der vorhin genannten vereinen. Ich gebe für das Gesagte 3 Kurven, die wohl keiner näheren Beschreibung bedürfen. Für die „Zacke“ selbst (der Ausdruck ist vom Kurvenbild genommen) nenne ich die Bezeichnungen „absteigender Ast“ oder „Bodenzacke“ (a), „Kehre“ (b) und „aufsteigender Ast“ oder „Kniezacke“ (c), da wir sie meist gebrochen, eben als Kniezacke gebrauchen (vgl. Abb. 7). Bei der gebrochenen Zickzackmethode, der Methode der Wahl, fällt man also von der in ihrer Wirkung unbefriedigenden Höchstdosis am ersten Tag auf das Doppel der Anfangsdosis, steigt am zweiten Zickzacktag auf die Hälfte der alten Höchstdosis („Knie“), kommt am dritten Zickzacktag auf die Höchstdosis selbst zurück, um am vierten Zickzacktag auf die doppelte Anfangsdosis zurückzukehren. In dieser gebrochenen Zickzackkurve läuft man 5—6mal und geht so lange weiter bzw. wechselt den Typ der Methode, bis man zum Ziele — dem befriedigenden Shock nämlich — kommt. Bei der ungebrochenen Zickzackkurve fällt man wieder auf die Anfangsdosis oder ihr Doppel, kehrt aber am nächsten Tag sofort auf die alte Höchstdosis zurück und wiederholt das ungefähr 3mal. Nach drei ungebrochenen Zacken schalten wir hier grundsätzlich eine Halbzacke ein, die wir auch vor die Ganzzacken legen. Sie ergibt sich meist dadurch von selbst, daß aus der gebrochenen in die

ungebrochene Zickzackkurve übergegangen wird. Für die tiefe Flachzacke gibt Abb. 9 die Erläuterung.

Man beachte die Grundregel: *Die Reaktion des Organismus am jeweiligen Zickzacktag bestimmt die Art des Vorgehens am darauffolgenden Tag.* Nach unseren Erfahrungen ist es nun nicht gleichgültig, wie man das „Fallverhältnis“ der Zickzackkurve gestaltet. Bei ursprünglichen Shockdosen bis zu 100 Insulineinheiten (I.E.) wählen wir als Dosis der Bodenzacke 24—28 I.E. Zwischen 100 und 175 nehmen wir 32 I.E. Bei 170 I.E. und mehr kommen wir in die „Kehre“ auf 48 I.E., also das Doppel der gewöhnlichen Anfangsdosis. Die richtige Wahl der Dosierungsspanne ist allem Anschein nach für die Ansprechbarkeit des Organismus von Bedeutung. Falsch ist es, schon in den ersten 2 Wochen in Zickzack zu gehen — besondere Fälle ausgenommen. Daß es vereinzelt Fälle gibt, die man durch die ganze Behandlung in den verschiedensten

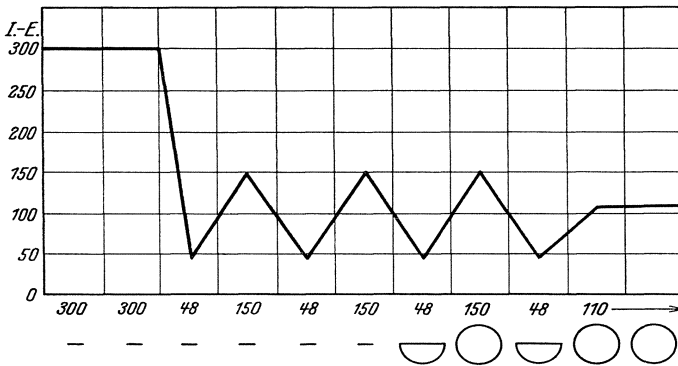


Abb. 9. Zickzackmethode (Typ der tiefen Flachzacke).

Zickzacklinien führen muß, um gute Shocks zu bekommen, soll Erwähnung finden. Es werden vielleicht Fälle sein, die sonst als „absolut“ resistent gelten. Wir selbst haben bislang keinen Fall gesehen, der einer systematischen Zickzackmethode trotzte. Hat man die Kranken auf die angegebene Weise in einen befriedigenden Shock geführt, so darf die Überwachung des Ablaufes der Hypoglykämie nicht nachlassen. Oft kommt man mit der halben Zickzackdosis weiter; sie genügt für eine ganze Reihe von Shocks. Lassen die Shocks an Güte nach, so steigt man ganz wie sonst um 8—12 Einheiten oder man legt neue Zacken ein. — Die Zickzackmethode ist die Methode der Wahl bei den hochresistenten Fällen. Sie ist allen anderen Versuchen, wie etwa denen durch Hormonpräparate, durch Nahrungsänderung, durch Vitaminverabreichung, gar durch intravenöse Insulingaben<sup>1</sup> eine Änderung der Reaktionslage des Organismus zu erzielen, weit überlegen. Sie ist zudem für den Kranken die angenehmste, für uns die lehrreichste und schließlich auch die billigste Methode, um einen guten Shock zu erreichen. *Die Zickzackmethode beruht letzten Endes auf dem Prinzip der Sensibilisierung.* Darüber haben wir

<sup>1</sup> Zwei Autoren haben jüngst zur Beseitigung hoher Insulinresistenz bei zwei Kranken 160 bzw. 360 Insulineinheiten *intravenös* (!) gegeben. Man kann vor solchen Versuchen nur warnen.

noch ausführlich abzuhandeln. Erst wenn wir uns mit der Frage der aktiven Sensibilisierung vertraut gemacht haben, wollen wir die Zickzackmethode als Verfahren zur grundsätzlichen Dosenreduktion besprechen. — Ich fasse das bisher Gesagte zusammen:

*Arbeitsregel.*

Kranke, die nur mit ungewöhnlich hohen Dosen Insulin in eine unbefriedigende Hypoglykämienstufe zu versetzen sind, müssen mit der Zickzackmethode angegangen werden. Unter genauester ärztlicher Beobachtung führt man die Kranken dabei mehrmals durch „Zacken“, bis eine vielleicht absolut scheinende Resistenz gebrochen bzw. eine sehr hohe relative Resistenz gedrückt wird. Die Insulinhöchst-dosis soll bei keinem Fall 300 Einheiten übersteigen. — Kommt man bei solch hohen Dosen an einen Näherungswert des Halbshocks heran, so ist nach mehrtägiger Stabilisierung bei dieser Dosis der Zeitpunkt gekommen, bei solch hochresistenten Kranken „Zacken“ einzulegen. Die Methode der Wahl ist die gebrochene Zickzackkurve. Ein Schema für die Zackenführung im Einzelfall läßt sich nicht geben, nirgendwo ist Schematisieren so von Übel wie bei der Zickzackmethode!

## 2. Sensibilisierung.

Unter Sensibilisierung verstehen wir eine mehr oder weniger schnell einsetzende Änderung der Reaktionslage des Organismus im Sinne einer *Überempfindlichkeit*, hier eine *Überempfindlichkeit* gegen Insulin. Die Sensibilisierung ist ein ebenso eindruckvolles wie wichtiges Phänomen. Ihre Beachtung deckt grundlegende methodische Prinzipien auf; *ihre Nichtbeachtung gefährdet den Kranken in ungeahnter Weise.*

Ich darf unsere Gedankengänge zur Sensibilisierung vielleicht so einführen: Am Mikroskop bedient man sich der Grobeinstellung, um das Objekt überhaupt in das Linsensystem zu bekommen; die Feineinstellung mit der Mikrometerschraube aber bringt uns die verschiedenen Ebenen des Objektes zu Gesicht. Wer mit der Grobeinstellung unsacht umgeht, zerstört; wer die Feineinstellung vernachlässigt oder gar durch die Grobeinstellung ersetzen will, kommt nicht zum Ziel und schadet noch mehr. Die Feineinstellung ist endlich, d. h. die Mikrometerschraube kann sich totlaufen und läßt damit nicht mehr die unentbehrliche Feineinstellung zu. Man muß deshalb unter Umständen zuerst die Grobeinstellung ändern, um der Feineinstellung wieder Gangmöglichkeit zu geben. Unser Vergleich hinkt. Dennoch wüßte ich nicht, wie ich das, was ich bezüglich der Sensibilisierung der Shockkranken zu sagen habe, dem Verständnis näherbringen könnte, als eben durch diesen Vergleich. Wie bei der Grobeinstellung am Mikroskop stellen wir durch langsame Steigerung der Insulindosen „unser Objekt“ auf den Shock ein (Grobeinstellung). Die Feineinstellung wäre dann darin zu suchen, daß wir die Dosen vorsichtig ändern, sei es im Sinne einer Erhöhung bei sich einstellender Gewöhnung (vergleichsweise: Drehung der Mikrometerschraube in Okularrichtung; also ungefährlich) oder einer Reduktion bei einer sich andeutenden Sensibilisierung (vergleichsweise der Mikrometerschraube in Richtung des Objektivs; also gefährlich!). Bauen wir den Vergleich noch aus! Es gibt Mikroskope, bei denen die Mikrometerschraube (meist infolge Schwere des Tubus) nachgibt; Tubus samt

Objektiv sinken und es bedarf einer stets tätigen Hand, die an der Mikrometerschraube „mitgeht“, um diesen Effekt („Sensibilisierung“) auszugleichen. Auf den Organismus übertragen, heißt das, daß wir einer *an sich andeutenden und vor allem sukzessiven Sensibilisierung peinlich nachgehen*. Die Sensibilisierung kann nun *temporär* oder *permanent* bzw. *progredient*, das ist „gleitend“ sein. Als Beispiel einer temporären Sensibilität mag die von uns so genannte „Wochenendsensibilisierung“ angeführt werden, die uns oft zwingt, gegen Ende der Woche die Dosen um Weniges (4, 8 aber auch 12 Einheiten) zu verringern. Temporär sind auch die „*postparoxysmalen Sensibilisierungen*“ nach Anfällen aus dem Insulinhock oder nach Cardiazolkrämpfen. Sie sind selten, können aber recht eindrucksvoll sein und man tut deshalb gut, nach einem Anfall der Reaktionslage des Organismus Beachtung zu schenken. Das zur Sensibilisierung Gesagte läßt sich übersichtlich so fassen:

*Übersicht über die Sensibilisierungsmöglichkeiten bei der Hypoglykämiebehandlung.*

- A. Temporäre Sensibilisierung.
  - 1. „Wochenend“-Sensibilisierung.
  - 2. „Postparoxysmale“ Sensibilisierung.
  - 3. „Zacken“-Sensibilisierung nach unserer Methode.
  - 4. (Alimentäre Sensibilisierung.)
  - 5. (Hormonale Sensibilisierung.)
- B. Permanente, progrediente „gleitende“ Sensibilisierung.

### 3. Die „Zacke“ als Sensibilisierungstest.

Wir gehen der Sensibilisierung, die wir mit der Feineinstellung des Objektivs durch die Mikrometerschraube verglichen haben, durch *Reduktion der Dosen* ganz systematisch nach. In der Praxis macht man das so, daß man nach erreichter Shockdosis den Shock mit dieser Dosis etwa 3—4 Tage stabilisiert und dann versucht, mit einer kleineren Dosis als es die Shockdosis des Vortages war, auszukommen. Indes: eine Feineinstellung führt dort nicht zum Ziel, wo eine Grobeinstellung notwendig ist. Ich meine damit folgendes: Eine rechtzeitige und schrittweise Reduktion der Dosen wird einer ausgeprägten und vor allem gleitenden Sensibilisierung gewiß nicht gerecht, mag man auch die Reduktion kräftig vornehmen und die Wirksamkeit der Dosenreduktion durch stete Beobachtung der verschiedenen Hypoglykämienstufen kontrollieren. Wir halten es deshalb grundsätzlich so, daß wir nach einer Serie von etwa 10—20 einwandfreien tiefen Shocks den Organismus erstens *auf eine Sensibilisierung überhaupt* und zweitens auf die *Möglichkeit und das Ausmaß einer Sensibilisierung* im besonderen prüfen. Zu diesem Zwecke übernehmen wir aus der Zickzackmethode eine „Zacke“ und legen sie in die ursprüngliche Shocklinie ein. Die zu diesem Zwecke eingelegte Zacke heißt *Testzacke*. Liegt eine latente Sensibilisierung vor, so wird sie schon bei dem ersten Abfall auf die Anfangsdosis kenntlich; meist zeigt sich die *Sensibilisierungslage*, genauer gesagt die *Sensibilisierungsmöglichkeit*, und die *Tendenz* zur Sensibilisierung erst beim Anstieg auf die halbierte ursprüngliche Shockdosis, also in der sog. Kniezacke. Eine latente Sensibilisierung wird bei unserer Methode durch eine Bodenzacke mit Senkung auf das Niveau der Anfangsdosis manifest bzw.

abgeleitet. Die aus diesem Phänomen gewordene Einsicht in die Reaktionslage des Organismus gibt den Schlüssel für das weitere Vorgehen. In vielen Fällen dürfen, ja müssen wir zur alten Shockdosis zurückkehren, um ausgesprochene hypoglykämische Erscheinungen im Sinne tiefer Shocks zu erzielen. In einer anderen Reihe von Fällen aber kann in der Kniezacke mit dem Doppel der Anfangsdosis ein ausgeprägter hypoglykämischer Zustand erreicht werden, so daß wir mit nur geringer Dosensteigerung am darauffolgenden Tag einen Shock erzielen. Mit der Einschaltung einer „Zacke“ in die Shocklinie ist es also möglich, die *Reaktionslage* des Körpers zu prüfen. Auf Grund dieser Prüfung kann man den Organismus unter Umständen in einer neuen Ebene in den Shock legen, wie wir sagen, ihn „neu zu eichen“. So sehr man nämlich durch schrittweise Dosenreduktion der Sensibilisierung in der gesamten Shocklinie gerecht werden kann, so bleiben trotz aller Aufmerksamkeit zwei Unbekannte: der nichtdefinierbare *Zeitpunkt* und die nicht zu ahnende *Tiefe* einer überhaupt möglichen Sensibilisierung. Aus ihr erwachsen aber letzten Endes die wesentlichen Gefahren der Insulinschockmethode im Sinne der abrupten Änderung

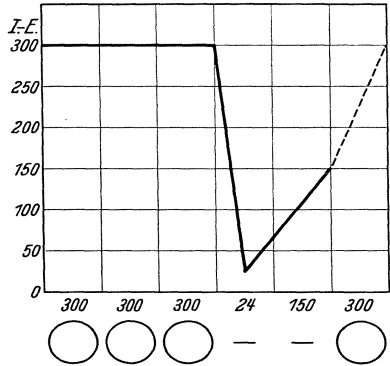


Abb. 10. Sensibilisierungstest durch Einlegen einer Tiefzacke in eine konstante Shocklinie. Keine latente und manifeste Sensibilisierung (Rückkehr zur ursprünglichen Shockdosis).

der Reaktionslage, die uns in den „überstürzten Shock“ (FROSTIG) und andere schwer zu beherrschende Komplikationen führen. Die *Reaktion des Organismus auf die eingeschaltete „Zacke“* wird uns erstens zum *Test der Sensibilisierung überhaupt* und zweitens zum *Maß der möglichen Stärke der Sensibilisierung im besonderen*. Dort, wo uns die Bodenzacke oder gar die „Kniezacke“ unveränderte Reaktionslage des Organismus aufzeigt, können wir mit der alten Shockdosis

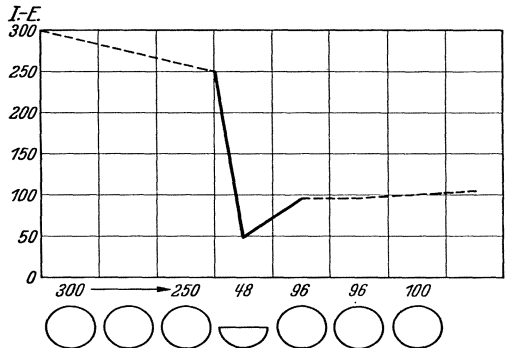


Abb. 11. Sensibilisierungstest durch Einlegen einer Tiefzacke. Sensibilisierung positiv. „Ableitung und Neueichung.“

dosis ein gutes Stück Weg weiterarbeiten, ohne Gefahren fürchten zu müssen. Je labiler indes die Reaktionslage des Organismus nach der Ableitungszacke (Bodenzacke) vor allem aber nach einer eingelegten „Kniezacke“ ist, um so mehr werden wir auf eine *Neueichung* Wert legen. Nach der gelungenen Neueichung kann man in der neuen Shocklinie ruhig weiterarbeiten. Empfehlenswert ist es, nach einer weiteren Serie von etwa 10—15 Shocks wieder einmal eine „Zacke“ im Sinne des Sensibilisierungstests einzulegen. Überhaupt soll von dem Test dort

Gebrauch gemacht werden, wo uns Erscheinungen im Laufe der morgendlichen Shockphase besonders auffallen oder gar unklar bleiben. Das heißt nicht, daß nun dauernd in einer Zickzacklinie gearbeitet werden soll! — Ganz besonders möchte ich den Sensibilisierungstest bei der von uns so bezeichneten „Shockblockade“ in Anwendung gebracht sehen. Es handelt sich dabei um ebenso seltene wie interessante Erscheinung, daß nach Serien vorzüglicher Shocks von einem Tag auf den anderen der Shock — ja hypoglykämische Erscheinungen jeder Art — ausbleiben. Die „Blockade“ ist wohl das extreme Gegenstück des „überstürzten Shocks“; sie muß auf eine heute ebenso unerklärliche, wie plötzliche und spontane Änderung der Reaktionslage zurückgeführt werden. Man prüft den eigenartigen Zustand mit dem Sensibilisierungstest schon wegen der Dosierungsfrage für den folgenden Tag.

Wir fassen das über den Sensibilisierungstest Gesagte zusammen: *Der Sensibilisierungstest ist eine allgemeine Methode zur Prüfung der jeweiligen Sensibilisierungslage und der Sensibilisierungsmöglichkeit überhaupt. Seine systematische Anwendung entzieht den Kranken der immer noch zu wenig beachteten Gefahr einer Sensibilisierung. Eine sachgemäße Anwendung des Sensibilisierungstests nimmt der Insulinshockbehandlung außerordentlich viel ihrer Gefahr; sie wird damit in den Händen des Geschulten zu einer sicher und allgemein durchführbaren therapeutischen Methode, die nicht viel mehr Gefahren in sich birgt als etwa eine tiefe Narkose bei einer chirurgischen Operation. Die Anwendung des Sensibilisierungstests zum Wohle der uns anvertrauten Kranken darf deshalb ausdrücklich empfohlen werden. Ja, diese Empfehlung darf fast zu einer Forderung werden, nachdem sich mehr und mehr neue Behandlungsstätten auftun, denen Zwischenfälle erspart sein sollen. Gerade jene gefährlichen Komplikationen, die sich zu allermeist aus Änderungen der Reaktionslage des Organismus herleiten, werden durch die eben beschriebene Testmethode auf ein Mindestmaß zurück geschraubt.*

#### *Arbeitsregel.*

Man prüft den Organismus des Shockkranken auf *Sensibilisierung*, indem man eine Testzacke in die Shocklinie grundsätzlich *dann* einlegt, wenn sich „gleitende“ Sensibilisierung zeigt. Gleitende Sensibilisierung liegt vor, wenn man trotz täglicher Dosenreduktion immer noch gute Shocks erhält. Gleitende Sensibilisierung durch einfache Dosenreduktion zu behandeln ist ungenügend; einer ausgeprägten gleitenden Sensibilisierung tut die Bodenzacke not! Zeigt sich im jeweiligen Fall keine Sensibilisierung, legt man dennoch nach etwa 15—20 tiefen Shocks grundsätzlich eine Testzacke ein. Sie ist das Sicherheitsventil gegen *abrupte Sensibilisierung*. — Im einzelnen geht man methodisch vor, daß man von der Shockdosis von einem Tag auf den anderen zur Dosis in der „Kehre“ fällt. Die Dosis in der Kehre bestimmt sich nach den früher angegebenen „Fallverhältnissen“. Ist nun an dem betreffenden Test-Tag die hypoglykämische Reaktion gleich Null oder sehr gering, kehrt man zur alten Shockdosis zurück. Nach Ausweis des Sensibilisierungstestes ist keine latente oder manifeste Sensibilisierung vorhanden. Stößt man am Test-Tag bei der Dosis in der Kehre auf leichte hypoglykämische Zeichen (Schläfrigkeit, Schwitzen), geht man in die Kniezacke mit halber

Shockdosis und achtet auf die nun hier erreichte Hypoglykämienstufe. Aus der Reaktion am Tag der Kniezacke bemißt sich das Vorgehen wie folgt:

- a) Weiterführung des Shocks in Höhe der Dosis der Kniezacke,
- b) Steigerung der Kniezackendosis um etwa 8—12—24 Einheiten,
- c) Verringerung der Kniezackendosis um 8—12 Einheiten.

**4. Die „Zacke“ als Methode der Sensibilisierung.**

Es wird zu weit führen, über die Theorie der Sensibilisierung abzuhandeln. Für das praktisch Vordringliche genügt die grundsätzliche Feststellung: *Einer „Zacke“ wohnt Sensibilisierungstendenz inne.* Die

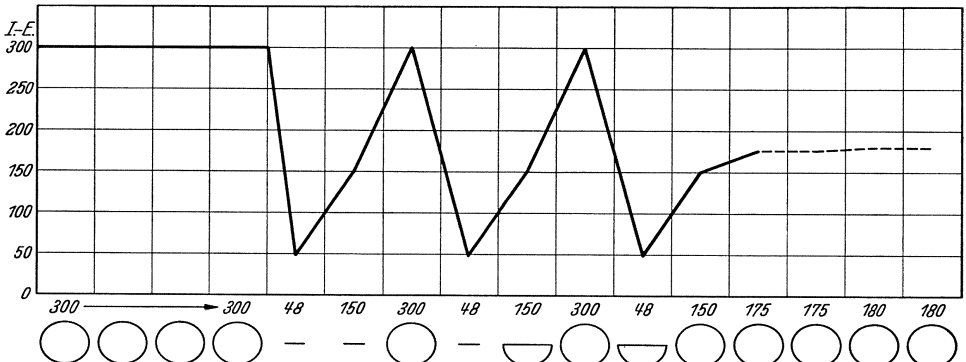


Abb. 12. Schema einer Reduktion hoher Shockdosen durch die Zickzackmethode (Typ der gebrochenen Tiefzacke).

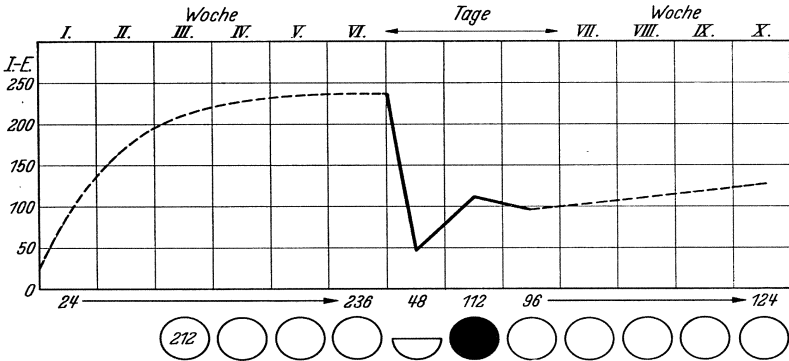


Abb. 13. Gertrud U. Reduktion hoher Shockdosen durch Einschaltung einer Sensibilisierungszacke, konstante Auslaufbahn mit der Hälfte der früheren Shockdosis (Anfall beim Aufstieg zur Kniezacke).

Wirkung der Zickzackmethode leitet sich deshalb letzten Endes aus Sensibilisierung durch wiederholte „Zacken“ her. Deswegen hat die Zickzackmethode nicht nur theoretische, sondern vor allem große praktische Bedeutung. Gelingt es doch auf diesem Wege über eine *aktive*



*Sensibilisierung*<sup>1</sup> Dosenreduktion zu erreichen, wie wir das vor allem an Reduktionsbeispielen bildlich zeigen (s. Abb. 12—14). Eine Dosenreduktion hat nun zwei grundlegende Vorteile: Erstens schützen wir den Kranken vor hoher Insulinüberschüttung und setzen damit die Gefahren herab. Zweitens entlasten wir mit systematischer Dosenreduktion durch aktive Sensibilisierung die Kostenträger der Behandlung wesentlich. — Mit Nachdruck sei schließlich betont, daß das methodische Prinzip der Dosenreduktion durch aktive Sensibilisierung die Behandlungsergebnisse in keiner Weise trübt, kommt es ja doch nicht auf die absolute Menge einverleibten Insulins an! Wir haben im Gegenteil den bestimmten Eindruck, daß eine aktive Sensibilisierung in *systematischer Durchführung* wohl geeignet ist, refraktäre Fälle günstig zu beeinflussen. — Die Zeit

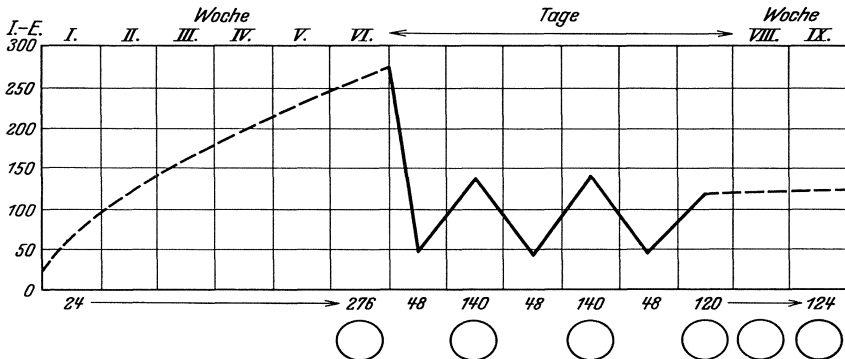


Abb. 14. Maria Br. Dosenreduktion durch aktive Sensibilisierung (Typ der tiefen Flachzacke).

wird erst entscheiden, ob man nicht *ganz allgemein* durch „Zacken“ sensibilisieren und damit die Dosen reduzieren soll. *Wir reduzieren jedenfalls durch die Zickzackmethode überall dort, wo wir mit hohen Dosen zwar in gute Shocks kommen, jedoch aus den eben genannten Gründen niedere Dosen wünschen.* Diese systematische *Dosenreduktion durch aktive Sensibilisierung* ist schließlich bei der Gewöhnung ganz besonders notwendig.

### 5. Gewöhnung.

Unter *Gewöhnung* versteht man die mehr oder weniger schnell einsetzende Änderung der Reaktionslage des Organismus gegen Insulin in dem Sinne, daß die Dosen zur Herbeiführung befriedigender Hypoglykämienstufen im Laufe der Shocklinie mehr und mehr *gesteigert* werden müssen. Die Gewöhnung ist an sich nicht gefährlich, jedoch unerwünscht, namentlich dann, wenn es sich um *fortschreitende* Gewöhnung handelt. Wir können — wie eben betont — gegen die Gewöhnung durch aktive Sensibilisierung angehen. Stellt sich nach der Sensibilisierung die Tendenz zur Gewöhnung langsam wieder ein, so kann eine zweite Sensibilisierungszacke eingelegt werden.

<sup>1</sup> Die Bezeichnung ist ausschließlich vom *Standpunkt des Therapeuten* her gewählt.

*Arbeitsregel.*

Beim Ausbleiben spontaner Sensibilisierung wird eine Shockdosis *aktiv* durch die Zickzackmethode reduziert, wenn sie verhältnismäßig hoch ist. Insulineinheiten über 200 sollen grundsätzlich reduziert werden. Wie oft und mittels welchen Zackentyp man die Kranken zur Dosenreduktion durch Zacken führt, entscheidet der jeweilige Fall; oft genügt *eine* Zacke, die einfache Sensibilisierungszacke. — Der Gewöhnung ist nicht Lauf zu lassen. Sie ist zu frühem Zeitpunkt durch aktive Sensibilisierung auszuschalten oder auf ein erträgliches Maß zurückzuführen. Man legt auch hier eine oder mehrere Sensibilisierungszacken ein und bekommt dann Shocklinien, die sich in erträglicher Höhe halten. Neu-einsetzende Gewöhnung wird durch neue Sensibilisierungszacken hintangehalten.

### III. Der Cardiazolkrampf nach v. MEDUNA im Rahmen der Insulinschockbehandlung.

Die Cardiazolkrampfbehandlung<sup>1</sup> der Schizophrenie nach v. MEDUNA interessiert uns hier insoweit, als es nach dem MEDUNAschen Verfahren der intravenösen Cardiazolinjektion gelingt, einen epileptischen Anfall mit größter Sicherheit *willkürlich* zu setzen. Dies die *eine* Feststellung. Und die *andere*: Vielfache Erfahrungen haben gezeigt, daß bei der Insulinschockbehandlung ein spontaner Anfall das Krankheitsbild günstig beeinflußt. Da es indes heute nicht (oder noch nicht) gelingt, aus dem Insulinschock heraus willkürlich einen Anfall zu setzen, muß man dazu auf die intravenöse Cardiazolinjektion zurückgreifen, also auf den künstlichen Krampfanfall. Freilich: Der Cardiazolkrampf gleicht in seinem äußeren Bilde nur dem typisch epileptischen Anfall des Insulinschocks; er unterscheidet sich auch im äußeren Bild wesentlich vom Shockanfall.

#### 1. Methodisches.

v. MEDUNAs Verfahren zur Krampfsetzung ist ungemein einfach. Verwendung findet Cardiazol in 10%iger Lösung<sup>2</sup>, die man sich aus der Substanz selbst bereitet und sterilisiert oder so in größerer Menge aus der Apotheke bezieht. Die Lösung ist wochenlang haltbar. Für die Auslösung des Krampfes gibt man gemäß einer Durchschnittskrampfdosis von 0,5 g der Substanz, 5 ccm der 10%igen Lösung. Wir geben von der 10%igen Lösung bei Frauen 4,5, bei Männern stets 5 ccm als Anfangsdosis. Es ist wichtig, daß die Cardiazollösung *auf einmal* und innerhalb *kürzester Zeit* in den Kreislauf gebracht wird. Nachspritzen einer Ergänzungsdosis ist zwecklos. Nach v. MEDUNA kann mit einer Nadel Nr. 14 durchschnittlich 1 ccm Cardiazol in einer Sekunde gespritzt werden. Erhält man bei der Anfangsdosis von 0,5 g gar keinen Anfall, so steigert man

<sup>1</sup> Man soll von *Cardiazolkrampf*, nicht von *Cardiazolshock* sprechen. — Streitfragen über den epileptischen Anfall können hier übergangen werden. Ausdrücklich sei indes auf die Originalarbeiten von v. MEDUNA und SAKEL hingewiesen, zumal beide Autoren erst jüngst über die therapeutische Bedeutung des epileptischen Anfalles im besonderen abgehandelt haben (s. Schrifttumsverzeichnis).

<sup>2</sup> Die 20%ige Lösung will v. MEDUNA nicht mehr verwandt wissen.

täglich um 0,1 g (1 ccm der 10%igen Lösung) so lange, bis man einen Krampfanfall auslösen kann bzw. die Maximaldosis von etwa 1,5 g erreicht. Unmittelbar nach der Cardiazolinjektion setzen unter kurzen vorausgehenden Hustenstößen schwere tonisch-klonische Krämpfe ein. Über die *Symptomatologie des Cardiazolkrampfes* haben v. ANGYAL und GYÁRFÁS Mitteilungen gemacht, die jeder bestätigen kann. Die ungarischen Autoren unterscheiden verschiedene Anfallsarten, und zwar 1. einen psychischen, 2. einen abortiv-motorischen und 3. einen typisch epileptischen Anfall. Das Wesen des psychischen Anfalls besteht in hochgradiger Ängstlichkeit, schweren vasomotorischen Erscheinungen und einem minutenlang andauernden Dämmerzustand. Der abortive Anfall zeigt in seiner leichtesten Form Bewegungsunruhe, Erröten, Tachykardie und Tachypnoe. Die Symptome verschwinden bald, doch kann eine psychomotorische Unruhe bis zu 15 und 20 Minuten zurückbleiben, die nach den ungarischen Autoren Barbitursäurepräparate notwendig machen (wir geben Somnifen intramuskulär). Bei etwas stärkerer Cardiazolwirkung treten Blinzeln und Zuckungen um den Mund auf; der Kranke macht unkoordinierte Bewegungen mit den Extremitäten, wirft sich hin und her, blickt verstört. Solche Vorstadien können auch den epileptischen Anfall einleiten. *In jedem Fall öffnet sich beim typisch epileptischen Anfall für 8—10 Sekunden der Mund* (v. MEDUNA). *Diese Gelegenheit muß die nebenstehende Pflegeperson wahrnehmen, um einen mit Verbandgaze umwickelten Gummischlauch (Teile alter Fütterungsschläuche) in den Mund zwischen die Zahnreihe zu legen. Zungenbiß oder Biß in die Wangenschleimhaut wird dadurch vermieden. Wir lassen den Unterliefer nach forcierter Mundöffnung — soweit das möglich ist — noch nach oben drücken, um Kieferluxationen tunlichst zu vermeiden. Der tonisch-klonische Krampf erschöpft sich und der Anfall läuft nach einer mehr minder langen Apnoe, die sich mit einem tiefen Atemzug löst, unter tiefen, schnarchenden Atemzügen und starker Cyanose des Gesichtes aus. Es folgt meist ein kurzer Schlaf; schon nach einer Viertelstunde nehmen die Kranken oft Nahrung zu sich. Hin und wieder sieht man kurze Dämmerzustände. Zwischenfälle kommen bei Verwendung der 10%igen Lösung kaum vor. Immerhin hält man Neospiran und Lobelin zur intravenösen Gabe bereit. Wir haben das Shockbesteck und die Sauerstoffbombe zur Verfügung. Die Technik der künstlichen Atmung muß auch vom Pflegepersonal gut beherrscht werden. Bei sich erschöpfendem Krampf störe man den reflektorischen Ablauf nicht durch irgendwelche Handgriffe, wie etwa Mundabwischen u. dgl.!*

Der Cardiazolkrampf leistet uns im Verein mit der Insulinshockbehandlung wertvolle Dienste. Er ist, wie wir uns einmal ausdrückten, „*Mit- und Vorgespann*“, das wir nicht mehr entbehren möchten. — Die erste Frage, die sich uns bei der Verwendung des Cardiazolkrampfes stellt, lautet: Wann schalten wir einen Cardiazolkrampf in die Shocklinie ein? Man kann heute noch keine festen Regeln, sondern nur Richtlinien geben. Wesentlich ist, ob man für den Cardiazolkrampf einen insulinfreien Tag (*Wechselmethode*) oder einen Insulintag (*Summationsmethode*) wählt.

a) **Wechselmethode** (*Wechselmethode im „Block“*). Bei der Wechselmethode kann man einmal, zweimal oder dreimal in der Woche den Insulinshock durch einen Cardiazolkrampf ersetzen. Dem „Wechsel“

sind keine Regeln gesetzt. Gibt man nur *einen* Anfall in der Woche, so soll man ihn möglichst an den Wochenanfang legen. Nach einem Anfall zeigt sich oft Reaktionsänderung, und zwar fast durchweg im Sinne einer Widerstandserhöhung gegen Insulin. Man kann diese Widerstandserhöhung ausgleichen, wenn man für die Woche noch eine längere Shockbahn zur Verfügung hat. Soviel ich sehe, sind bislang keine besonderen methodischen Prinzipien für die Einschaltung des

Cardiazolkrampfes in die Shocklinie beschrieben. Ich darf vielleicht die von uns geübte Methode, die „*Blockmethode*“, anführen. Sie entstand aus der Beobachtung, daß die Wirkungen eines Cardiazolkrampfes zwar sehr eindrucksvoll, aber auch meist sehr flüchtig sind. Deswegen war es unser Bestreben, „die flüchtigen Wirkungen des Cardiazols mit dem Insulin einzuholen“. Dazu ist erste Voraussetzung, daß man die Shockdosis für Insulin und den jeweiligen Shocktyp sehr gut kennt. Wir gehen deshalb so vor, daß wir in jedem Falle die Shockdosis bestimmen und den Kranken anschließend durch mindestens 20 Shocks führen. Erst nachdem wir diese *Insulinbasis* gelegt haben, greifen wir zum Cardiazol. Wir legen einen *Cardiazolblock*, d. h. wir setzen an 2—4 unmittelbar aufeinander folgenden Tagen einen Cardiazolkrampf<sup>1</sup>. Auf den Cardiazolblock folgt ein mehr oder weniger langer Insulinblock; meist sind es wieder 10—15 Shocks. Es folgt wieder ein Cardiazolblock, den ein Insulinblock ablöst. Die Blockmethode hat außer guter therapeutischer Wirkung den Vorteil, daß die Kranken nach zwar gehäuften Cardiazolkrämpfen wieder für längere Zeit Ruhe haben. Die größere Beanspruchung, die diese Methode fordert, wird gut vertragen.

**b) Summationsmethode** (*Summationsmethode im „Block“*). Das Prinzip der Summationsmethode (GEORGI) liegt darin, daß der *Cardiazolkrampf auf eine eingeleitete Hypoglykämie gesetzt wird*. Aus solchem Vorgehen erwachsen zwei nicht zu unterschätzende Vorteile: Erstens fällt der psychische Insult des Cardiazolkrampfes weg; die Kranken befinden sich ja bei der Krampfsetzung in einem Stadium leichter Somnolenz. Zweitens kommt man infolge erhöhter Krampfbereitschaft in der Hypoglykämie mit geringeren Cardiazoldosen aus. Was die Summationsmethode besonders empfiehlt, ist — wie eben gesagt

<sup>1</sup> Vgl. für die *Blockmethode* Insulinkurvenschema: „Cardiazolblock (15.—18. 10.) und „Cardiazolblock in der Hypoglykämie“ (22.—25. 10.) S. 21.

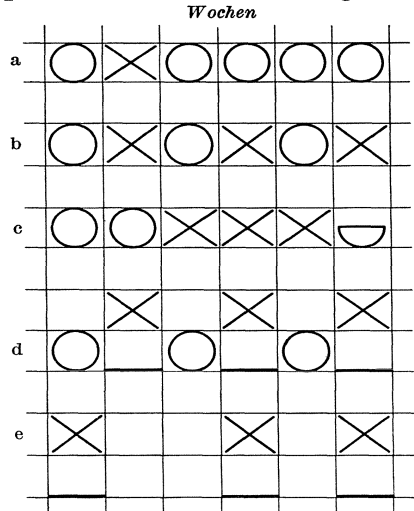


Abb. 15 a—e. Schematische Darstellung verschiedener Shocklinien mit eingeleitetem Cardiazolkrampf (a sporadischer Cardiazolkrampf; b Cardiazolkrampf im Wechsel mit Insulinshocks; c der „Cardiazolblock“ in der Shocklinie; d und e Beispiele für die Summationsmethode (Cardiazolkrampf in der Hypoglykämie).

Zeichenerklärung: ○ Shock; × Cardiazolkrampf;  $\overline{\times}$  Cardiazolkrampf in

der Hypoglykämie.  
(Siehe auch Insulinkurve! S. 21.)

die humane Art, mit der man den Cardiazolkrampf setzt. Es ist ja tatsächlich so, daß die Kranken bei der Wechselmethode nach einer Reihe von Cardiazolkrämpfen nur mit großem Widerstreben in dieser Therapie weitergeführt werden können. Freilich: Die Gefahren eines *reflektorischen Herz-* und vor allem aber *Atemstillstandes* und eines Status epilepticus sind bei der Summationsmethode wohl größer. Wir möchten deshalb die Summationsmethode nicht ohne das „*erweiterte Shockbesteck*“, also mit aufgezogener Lobelinspritze und vor allem einer Sauerstoff- und Kohlensäurebombe üben. Im einzelnen ist das Vorgehen nach GEORGI wie folgt:

1. Beginn der Insulinkur (Einschleichphase).

2. Feststellung der Shockdosis. Nach Feststellung der Shockdosis wird entweder:

a) Die Insulinkur programmäßig 6mal in der Woche eingeleitet. 2—3mal in der Woche wird in der ersten oder zweiten Insulinstunde Cardiazol intravenös gegeben. Je nach Lage des Falles, d. h. nach dem früheren oder späteren Eintreten der Somnolenz bzw. des Shocks schwankt die Zeit der Injektion. Als Anfangsdosis kann man nach GEORGI mit 3 ccm einer 10%igen Lösung beginnen und dann nach dem früher angeführten Prinzip steigern. Wir verwenden stets 3,5 ccm.

b) Die Insulinkur wird wie unter a) eingeleitet. Nachdem jedoch Shockdosis gefunden ist, wird nur noch 2—3mal wöchentlich Insulin gegeben und an diesen Tagen wie unter a) das Cardiazol innerhalb der zweiten Insulinstunde verabfolgt. Das Verfahren unter b) ist da vorzuziehen, wo die Kranken durch den epileptischen Anfall sehr mitgenommen werden.

Man warte nicht, ob der Kranke nach dem Anfall in der Hypoglykämie bald erwacht und den Zuckertee trinkt, sondern unterbreche grundsätzlich nach Setzung des Anfalls durch Zuckergabe mit der Sonde!

Die *Blockmethode* läßt sich gleichfalls nach den Prinzipien der Summationsmethode durchführen. Der Unterschied gegenüber GEORGI besteht jedoch bei uns darin, daß wir stets eine *reine Insulinbasis* von etwa 15—20 Shocks vorlagern. Wir lernen damit die Verträglichkeit des Shocks und die einzelnen Shocktypen bei den jeweiligen Kranken gut kennen und beginnen erst nach solcher Erfahrung mit Cardiazol im „Block“. Unsere Blockmethode ist wohl das therapeutisch wirksamste Vorgehen bei frischen aber resistenten Fällen von Schizophrenie, namentlich von Katatonie. Für jahrealte Schizophrenien ist dieses Verfahren unentbehrlich. Es wird — wenn nicht alles täuscht — für die Zukunft der Schizophreniebehandlung von großer Bedeutung werden. Ausdrücklich betone ich, daß der Cardiazolkrampf in der Hypoglykämie nur dort geübt werden soll, wo größere Erfahrung in der Shockbehandlung überhaupt vorliegt. Das „erweiterte“ Shockbesteck muß nach unserem Dafürhalten unter allen Umständen zur Verfügung stehen!

Dort, wo es nicht gelingt, an dem gewünschten Tag infolge Unterdosierung oder sonstiger Umstände einen Cardiazolkrampf auszulösen, geben wir nach der erfolglosen Cardiazolinjektion Insulin (Shockdosis) und bringen den Kranken in den Shock. Ist es bei der Summations-

methode nicht gelungen, einen Anfall auszulösen, lassen wir den Kranken weiter in die Hypoglykämie gleiten. Nachteile oder Komplikationen haben sich bei diesem Vorgehen nie gezeigt. Wir gewinnen damit einen Behandlungstag. — Es bleibt die Frage, welche Fälle schizophrener Erkrankung einer kombinierten Insulinschock-Cardiazolkrampfbehandlung zugeführt werden sollen. Bestimmte Regeln lassen sich heute nicht geben, höchstens gewisse Richtlinien aufstellen. Wir halten es hier so, daß wir jeden frischen Fall von Schizophrenie grundsätzlich mit der „klassischen“ Methode angehen und *mindestens* 20 Shocks setzen, bevor wir in der Behandlung irgendeine Änderung eintreten lassen. Kommen wir mit der reinen Shocklinie nicht weiter oder glauben wir, nicht weiter zu kommen, setzen wir bei kataton Stuporösen den ersten Cardiazolkrampf. Das besagt, daß bei den katatonen Kranken SAKELS methodische Abwandlung für die Behandlung der Katatonie nicht anwendbar oder nicht von Erfolg begleitet war oder aber absichtlich nicht durchgeführt wurden. — Der Cardiazolkrampf wird entweder ganz *sporadisch* gesetzt oder ein zweites und drittes Mal wiederholt. Dazwischen liegen stets Insulinschocks. Bleibt dem Cardiazolkrampf in dieser Form die Wirkung versagt, so geht man zum Cardiazolblock über. Man muß in vielen Fällen die Blockmethode zu Hilfe nehmen. Bleiben nämlich im Insulinschock spontane Anfälle aus, so kommt man bei Katatonen ohne den Cardiazolkrampf nur sehr schwer und sehr langsam weiter. Haben uns ein oder mehrere Cardiazolkrämpfe bei frischen katatonen Stuporen einen Schritt vorwärts geführt, so ist die Entscheidung, ob man in reiner Shocklinie weiterfahren oder weitere Krämpfe setzen soll, wohl eine der schwierigsten. *Man kann nämlich mit einem künstlichen Krampfanfall auch schaden!* Bei frischen Fällen versuchen wir nach leichter Besserung mit einem oder zwei Anfällen auszukommen und führen die Kranken in reinen Insulinschocks weiter. Zeigt sich, daß der tiefe Shock die katatonen Zeichen verstärkt, wird an den Insulintagen vor Eintritt des Komas unterbrochen. Je weiter man in der Shocklinie bei sich Bahnender Remission fortschreitet, um so sparsamer sei man nach unseren Erfahrungen mit dem künstlichen Krampf! Bei alten Fällen sind die Fragen nicht so schwer zu entscheiden. — Wir behandeln also nach dem Gesagten vornehmlich katatone Stuporen, in Auswahl kataton Erregte und auch halluzinatorische Schizophrenie mit kataton-ängstlicher Erregung nach den vorhin beschriebenen Methoden. Für die frischen katatonen Stuporen ist eine *vorsichtig* geführte Insulin-Cardiazolbehandlung nach unseren Erfahrungen die Methode der Wahl. Alles andere bedarf noch genauester Durcharbeitung. — Im übrigen arbeiten wir weiter daran, auf dem Wege über eine Sensibilisierung und bestimmte Dosierung doch einmal dazu zu kommen, Shockanfälle, also epileptische Anfälle in der Hypoglykämie, *willkürlich* zu setzen. Wir sind nämlich der Meinung, daß Shockanfall und Cardiazolkrampf in

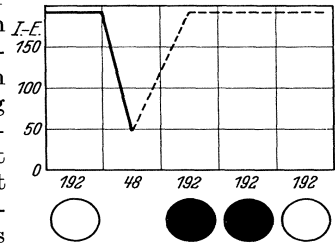


Abb. 16. Fall Elise G. Gelingener Versuch durch Einlegen einer Sensibilisierungszacke und sofortiger Rückkehr zur ursprünglichen Shockdosis Anfälle zu provozieren. (Zeichenerklärung s. Abb. 7, S. 41.)

ihrer therapeutischen Wirksamkeit nicht ohne weiteres gleichgestellt werden dürfen. Der Shockanfall ist in seiner Wirkung oft besonders nachhaltig! — *Nicht zur praktischen Nachahmung* — wie das ausdrücklich betont sei —, sondern aus *wissenschaftlichen* Gründen soll am Beispiel der Abb. 17 der gelungene Versuch, Anfälle durch Sensibilisierung zu erzwingen, dargestellt werden.

#### IV. Das Behandlungsdiagramm.

(Am Beispiel zweier praktischer Fälle.)

Es kann notwendig werden, den Behandlungsverlauf eines Einzelfalles sehr genau darzustellen. Abdruck der langen Insulinkurve oder gar der umfangreichen Tagestabelle ist undurchführbar. Für solche Zwecke empfehlen wir ein *Behandlungsdiagramm*, dessen Entwurf wir hier einführen und das sich uns bei der genauen Durcharbeitung der Einzelfälle sehr bewährt hat. Wie alles bei der Insulinhockbehandlung braucht die Ausarbeitung eines solchen Diagramms viel Liebe und Zeit. Indes lohnt die Einsicht, die wir damit in den Verlauf der Behandlung bekommen, die Mühe.

Das Behandlungsdiagramm setzt sich zusammen: a) Aus der schlagwortartig gefaßten *Karteikarte*, b) aus dem *Shockdiagramm* und c) aus dem *Durchschnittsdosen- und Gewichtsdiagramm*. Zur Karteikarte ist nichts zu sagen. Das Shockdiagramm bringt alle überhaupt möglichen Hypoglykämienstufen. Prinzip des Shockdiagramms: 1. Gekennzeichnete Wechsel in der Hypoglykämienstufe (etwa Shock an einem Tag, Anfall am nächsten Tag). 2. Folgen gleiche Hypoglykämienstufen *unmittelbar* aufeinander, werden sie zusammengefaßt und einheitlich geschrieben. (6 Shocks in der Woche schreibt man so:  $\bigcirc_6$ ; 2 Anfälle und 3 Shocks so:  $\bullet_2 \bigcirc_3$ .) Dabei ist vorausgesetzt, daß sich im letzten Beispiel die 2 Anfälle und die 3 Shocks *unmittelbar* folgen. Läge es so, daß am Anfang und in der Wochenmitte ein Anfall und dazwischen die Shocks lägen, würde das Diagramm so ausfallen:  $\bullet_1 \bigcirc_1 \bullet_1 \bigcirc_3$ .

Der Ablauf jeder Woche wird im Diagramm mit Zahl und Zeichen vermerkt (z. B. Sonntag als Schontag und letzter Tag der 5. Behandlungswoche:  $\times \frac{1}{5}$ ). Nach dieser Erläuterung können die Diagramme Leopoldine M. und Sabine K. gelesen werden. Jedes Diagramm schließt mit einer Zusammenzählung sämtlicher Hypoglykämienstufen wie aller Schon- und Pausentage. Das *Durchschnittsdosen- und Gewichtsdiagramm* bringt die Durchschnittsdosen jeder Woche zusammen mit dem Wochen-gewicht in die Abszisse eingetragen. Der Gewichtsverlauf ist in Kurvenform gegeben. Am Beispiel der Kurve wird deutlich, daß man in ein solches Diagramm mehrere Behandlungsverläufe einbeziehen kann. — Die Auswertung der Diagramme erfolgt in einer *Zusammenschau* der schlagwortartig gefaßten Karteiübersicht, des Shockdiagramms und des Durchschnittsdosen- und Gewichtsdiagramms. Zwei Beispiele seien dafür gegeben.

*Behandlungsdiagramm (Leopoldine M.).*

Geb. 15. 5. 05. Zugegangen: 23. 7. 34.

Letzter Klinikaufenthalt: 8. 2. 34—23. 7. 34.

Diagnose: Schizophrenie (Unterform: halluzinatorisch mit katatonen Erregungen).

Erkrankungsbeginn: Mai 1922.

Alter beim I. Schub: 17 Jahre.

Behandlungsbeginn: 1 1/2 Jahre nach Beginn des III. Schubes.

Frühere Klinik- oder Anstaltsaufenthalte: I. Schub: 22. 5. 22—12. 6. 22, 12. 6. 22—26. 6. 22. II. Schub: 26. 3. 24—28. 7. 24. Beginn des III. Schubes: 8. 2. 34.

Während des *ersten* Schubes nur wenige Monate in einer Psychiatrischen Klinik und dann für 2 Wochen in der Anstalt, aus der sie gegen ärztlichen Rat ungeheilt entlassen wurde.

Schwere katatone Form der Schizophrenie. Damals vollkommen steif und starr, mutacistisch, nahrungsverweigernd und oft schwer erregt.

Während des *zweiten* Schubes wieder hochgradig erregt, teilweise gespannt und ängstlich. Etwas beruhigt, aber noch ausgesprochen psychotisch auf Drängen der Angehörigen (Juli 1924) mitgegeben. 2 Jahre nach der Entlassung (1926) Heirat. Nach wenigen Monaten Scheidung der Ehe (Ehemann Morphinist!). Stellt sich sofort auf eigene Füße und war jahrelang berufstätig.

Beim folgenden (*dritten*) Schub plötzlich nach Hause gereist, voller Selbstvorwürfe.

In der Psychiatrischen Abteilung eines Krankenhauses: Ratlos, ängstlich und gequält, sichtlich gesperret. In der Folge zunehmende schwere katatone Erregung: Grimassiert, schreit, völlig kontaktunfähig. In hiesige Anstalt verlegt. Diagnose: Schizophrenie (halluzinat. kataton). Aus dem Krankenblatt der Anstalt: Ganz zerfahrene Kranke, die unaufhörlich vor sich hinspricht und in keiner Weise zu fixieren ist. Lacht unmotiviert. In dauernder psychomotorischer Erregung; lärmt, schreit, singt, springt im Bett herum. Viel im Bad, wo sie dauernd in der Wanne hin- und herläuft. Beim Besuch manchmal ruhig, meist aber so störend, daß der Besuch abgebrochen werden muß; zerreißt dann die Kleider, zieht Pflegerinnen an den Haaren. Das kurz gezeichnete Bild bot die Patientin in der ganzen Zeit ihres Anstaltsaufenthaltes. — Auf Drängen der Eltern zur Insulinbehandlung. Prognose wird durchaus ungünstig gestellt.

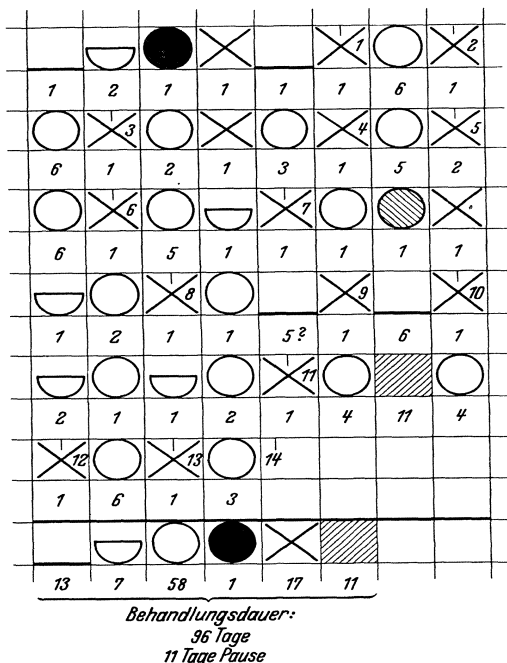


Abb. 17. Shockdiagramm für Leopoldine M.

Zeichenerklärung: — Kein Halbschock oder Shock; ◐ Halbschock; ○ Shock; ● epileptischer Anfall; ◑ protrahierter Shock; × Schontag; ◑ Pause.

*Behandlungsverlauf (Leopoldine M.).*

(Wochenübersicht.)

I. Woche: Unruhig, halluziniert dauernd. Völlig kontaktunfähig und zerfahren, grimassiert stark. Nachts wiederholt im Wickel.



II. Woche: Zeitweise noch sehr unruhig, stundenweise beruhigter, etwas ansprechbar. Immer noch nachts auf der unruhigen Wache.

III. Woche: Lebhaft, unruhig, im ganzen wie in Woche II.

IV. Woche: Nach dem Erwachen müde und apathisch; außerhalb der Hypoglykämie jetzt auffallend ruhig, gut fixierbar, interessiert. Liest illustrierte Blätter; stickt! Verlegung auf eine Abteilung II. Klasse.

V./VI. Woche: Gesprächig, orientiert und ansprechbar. Grimassiert immer noch; halluziniert.

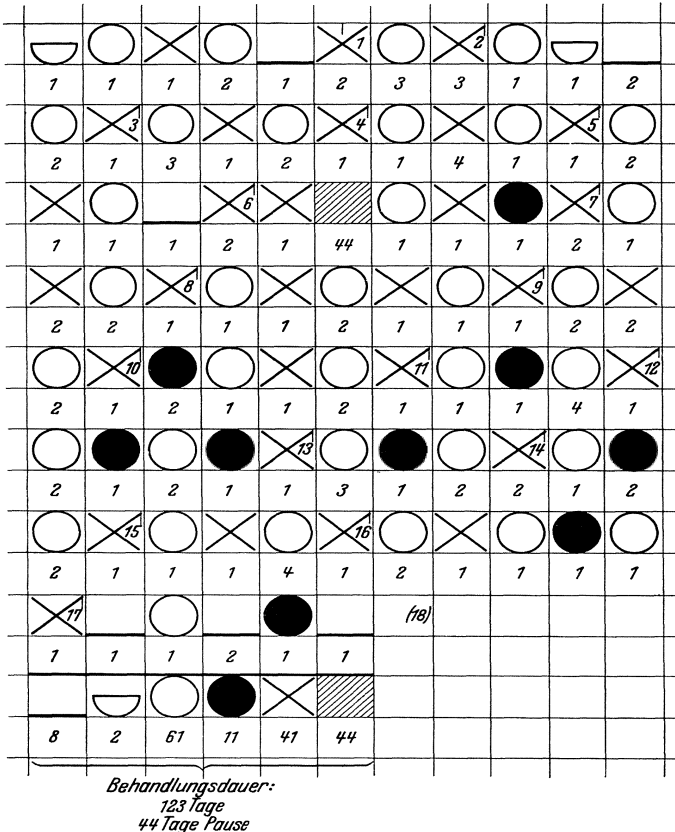


Abb. 18. Shockdiagramm für Sabine K. (Zeichenerklärung vgl. Abb. 17, S. 59.)

VII./VIII. Woche: Mitte der VIII. Woche nach dem Erwachen besonders stark psychotisch. Nachmittags laut. Beruhigt sich gegen Ende der Woche wieder, bleibt aber gereizt und unzufrieden.

IX./X. Woche: Gute Stimmung, klar und geordnet.

XI. Woche: Am ersten Tag der Woche XI sehr erregt, lärmend, abends so unruhig, daß Verlegung auf die unruhige Wache notwendig. Die ganze Woche XI Zustandsbild wie in Woche I.

XII. Woche: Anfang der Woche: Laut, lärmend, ablehnend. Ende der Woche nach dem Erwachen verstärkt psychotisch. Grimassiert besonders ausgiebig. Redet vollkommen zerfahren. Außerhalb der Hypoglykämie klar, geordnet, nicht halluzinierend. Abteilung II. Klasse.

XIII. Woche: Vollkommen klar, ansprechbar, interessiert. Liest, schreibt Briefe.

XIV. Woche: Auf Drängen der Angehörigen beurlaubt. (Wiederholte Vorstellung nach der Entlassung ergeben das Bild einer ganz ausgezeichneten Vollremission. Die Kranke ist kaum wiederzuerkennen.) Irgendwelche Zeichen der Psychose sind nicht mehr nachweisbar. (Vgl. auch Abb. 19, Kurve *c—d*. — Gewicht Dezember 1937 = 69 kg!)

### *Behandlungsdiagramm (Sabine K.).*

Geb. 1. 11. 04. Zugegangen: 12. 6. 37 zur Insulinbehandlung.

Diagnose: Schizophrenie.

Erkrankungsbeginn: Schleichender Beginn 1924. (Kurze Remission 1926.) 1927 Verschlechterung.

Behandlungsbeginn: 11 Jahre nach der Verschlechterung von 1927 (13 Jahre nach Beginn der Psychose überhaupt).

*Im einzelnen.* Normale Geburt und Kindheit. Mittlere Schülerin. Charakterlich von jeher schwierig und eigenartig, eigenwillig, pedantisch, grübelnd, quälerisch. Empfindlich, ängstlich, ablehnend. Kein Kontakt mit Angehörigen oder Mitschülerinnen. Körperlich schwächlich, infantil.

1924: Beginnender schizophrener Prozeß, Beziehungs- und Verfolgungsideen, leichte Denkstörungen, Grimassieren, manirierte Sprechweise, akustische Sinnes-täuschungen.

1926: Schlechte Remission, doch bei aller Nachsicht 1 Jahr in einem Haus-haltungspensionat zu halten.

1927: Erneute Verschlechterung des psychischen Zustandes; Stimmenhören, Wahnideen, zeitweise Erregungszustände.

Seit 1935: Zunehmend negativistisch, verweigert die Nahrung, drängt triebhaft fort; halluziniert massiv, verkennt Personen. Geringe Schwankungen in den letzten beiden Jahren. Wechsel zwischen stuporösem Verhalten und katatonen Erregung-zuständen. Seit Mai 1935 dauernd Sondenernährung.

12. 6. 37: *Eglfing-Haar*: Negativistisch, mutacistisch, wimmert vor sich hin, heftigstes Sträuben gegen alles; Waschen, Ankleiden, Füttern usw. Schreit, scheint weitgehend abgebaut, ist auf jeden Fall ganz kontaktunfähig. Ernährungszustand außerordentlich dürrig. Scheinanämie.

### *Behandlungsverlauf.*

(Wochenübersicht.)

A. I. Woche: Drängt an die Türe, legt sich auf den Boden, verweigert jede Nahrungsaufnahme.

II. Woche: In allem widerstrebend, jammert unverständlich vor sich hin. Scheint zu halluzinieren.

III. Woche: Eigenwillig, widerstrebend. Zeigt Freude beim ersten Besuch.

IV. Woche: Stumpf, desorientiert. Manchmal sehr widerstrebend. Ißt nach wie vor nicht. Die Fütterung ist durch triebhaftes Widerstreben sehr schwierig.

V. Woche: An einem Tag der V. Woche (Ende) freundlich, stellt Fragen, schreibt die erste Karte, nimmt ohne Widerstreben die erste kleine Mahlzeit zu sich. Die Tage vorher gleich ablehnend; halluziniert wohl.

VI. Woche: Jammert vor sich hin. Recht stumpf. Ißt nicht. Stundenweise zugänglicher.

VII. Woche: Hin und wieder recht gut ansprechbar, aber sehr eigenwillig. Schreibt Briefe.

VIII. Woche: Steht meist ratlos herum. Für Stunden etwas lebhafter.

IX. Woche: Recht wechselnd: Ablehnend, dann wieder zutraulich. Ruhig, dann wieder an die Türen drängend. Ißt an guten Tagen selbst.

X. Woche: Lebhaft, schreibt Briefe, nimmt die Mahlzeiten jetzt ohne Auf-forderung ein.

XI. Woche: Regelmäßig beschäftigt, unterhaltend, gesprächig. Keine Anhalts-punkte für Sinnestäuschungen (2 epileptische Anfälle in der Hypoglykämie).

B. XII. Woche: Sehr gesprächig. Selbständig. Ißt tadellos.

XIII. Woche: Fortschreitende Besserung! Verlegung auf ein Haus II. Klasse.

XIV. Woche: Geht mit Besuch spazieren, schreibt viel Briefe.

XV. Woche: Lebhaft, fröhlich, keine Anhaltspunkte für psychotische Störungen.

XVI./XVII. Woche: Macht kleine Handarbeiten. Gute Stimmung, sehr pedantisch! Keine Zeichen psychotischer Störung. Entlassungsfähig. Gute Remission. Infantilität.

(Die Behandlung der Kranken war bei dem schlechten Allgemeinzustand nur unter größten Schwierigkeiten durchzuführen, wofür das Shockdiagramm Zeugnis ablegt.) (Vgl. auch Kurve a—b!)

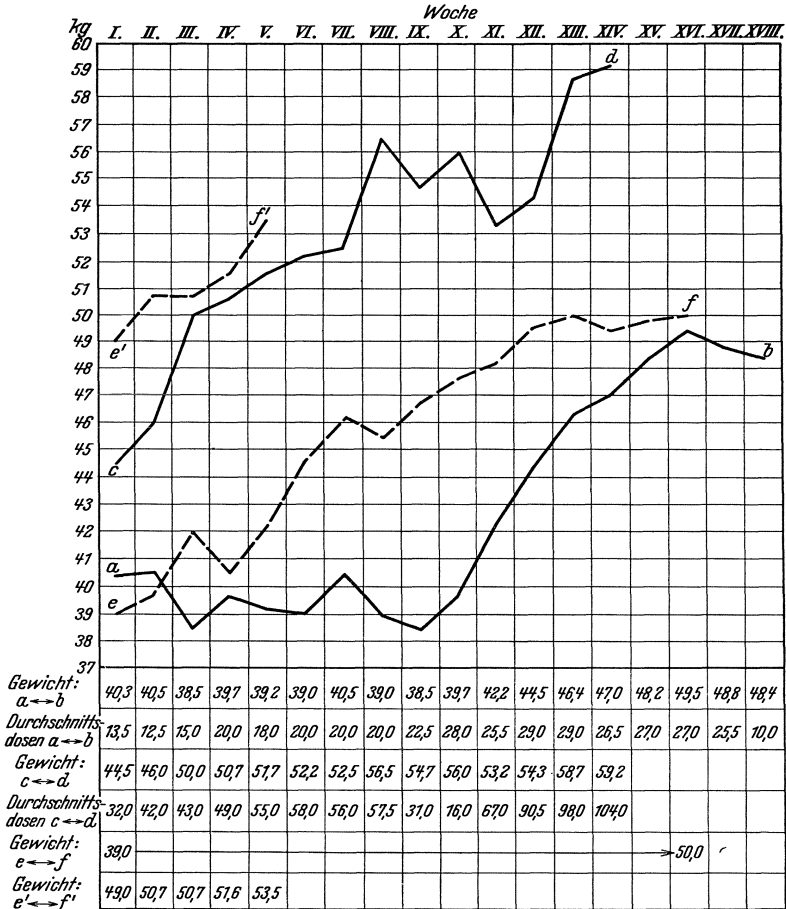


Abb. 19. Gewichts- und Durchschnitts-Dosendiagramm für Sabine K. (a—b) und Leopoldine M. (c—d).

Es ist nicht Zweck dieses Buches die Behandlungsdiagramme auszudeuten, ja ich unterlasse diese Ausdeutung mit Absicht, damit sie zu eigenem Studium anregen. Es ist sehr interessant, die Dinge an Hand der Gewichts- und Durchschnitts-Dosendiagramme zu verfolgen, wie etwa den Gewichtsabfall bei Leopoldine M. (Kurve c—d) in der XI. Woche im Verein mit der schweren psychischen Verschlechterung, den Gewichtsanstieg in der XII. und namentlich in der XIII. Woche mit der vollständigen Klärung. Es kann sehr wohl sein, daß der Versuch, die

Kranke bei niederen Insulindosen zu halten, (entsprechend der von uns nicht mehr geübten Phase 4) aktivierend auf die Psychose gewirkt hat, gleicherweise wie das etwa unser „Zackentest“ (s. nachher) zur Fahndung auf Psychosereste tut. Daß die Gewichtsschwankungen unserer insulinbehandelten Kranken einzig und allein von der Höhe der Dosierung des, die Wasserspeicherung anregenden Insulins abhängt, ist bestimmt nicht richtig. Der Faktoren sind vielerlei und es ergeben sich sehr interessante Ausblicke auf den Wasserstoffwechsel der Schizophrenen. — Hinweisen möchte ich schließlich auf die *Kurve e-f* und *e'-f'*. Sie stammt von ein und derselben Patientin, einer zwar frischen aber nur äußerst schwer anzugehenden Schizophrenen mit massenhaften Sinnestäuschungen und Bizarrerien. Erst im zweiten Anlauf gelang es einer *sehr forcierten Shock- und Cardiazolbehandlung*, eine erfreuliche Wendung zum Besseren zu erzielen, so daß die Kranke demnächst (nach 23 Wochen Behandlung, das sind fast 6 Monate!) als gut remittiert entlassen werden kann. Man vergleiche in der Kurve die Höhe des Gewichtsgipfels bei *f'* gegen den früheren Gipfel bei *f*. Da bei der zweiten Behandlung nur sehr wenig Insulin verwandt wurde, kann die Gewichtszunahme nicht reine Wasserspeicherung sein. — Ich mußte diese so interessanten Dinge auch hier wenigstens streifen, da sie fortgesetzten Studiums bedürfen und zeigen, wie genau die einzelnen Daten während der Insulinhockbehandlung zu vermerken sind.

## V. Behandlungsdauer.

Das klinische Gesamtbild entscheidet über die Frage, ob die Behandlung weitergeführt oder beendet werden soll. Es ist deshalb wichtig, sich in die Beurteilung insulin-remittierender und insulin-remittierter Kranken zu üben. Nach SAKEL behandelt man den Kranken bei völliger Unauffälligkeit außerhalb der Hypoglykämie so lange, bis der Patient beim Durchgang durch die einzelnen Hypoglykämienstufen bis zum Koma kein psychotisches Zustandsbild mehr zeigt. Auch beim Erwachen ist auf „aktiviert-psychotische“ Erscheinungen zu achten. Wir benutzen hier gerne den *Sensibilisierungstest*, um auf Psychosereste zu fahnden, d. h. wir beobachten in unvermittelt eingelegter Zucke die Reaktion des Kranken in den Hypoglykämienstufen der „Kehre“ oder namentlich der „Kniezacke“. — Als *Mindestzeit der Behandlung* gelten für uns — unabhängig von dem vorhin Gesagten — *zwei Monate*. Auch wenn nach kürzerer Zeit Vollremission erzielt ist, wird dieser Behandlungszeitraum eingehalten. Meist geben wir bei schnell Vollremittierten außer dem Sonntag noch einen zweiten Schontag in der Wochenmitte, wie wir überhaupt die Behandlung in vereinzelt gesetzten Shocks auslaufen lassen, unter Umständen auch hin und wieder eine Testzucke einlegen. Bei schlecht ansprechenden Kranken muß die Behandlung mindestens 3 Monate durchgeführt werden. Zeigt sich während dieses Zeitraums — wenn auch nur für kurze Zeit — eine *Änderung im psychischen Verhalten*, vor allem in der *Affektivität*, so ist der Ablauf des dritten Monats nicht für die Beendigung der Kur maßgebend. Wir behandeln weiter und schließen erst nach etwa 4 ja nach 6 Monaten die Behandlung ab. Fälle, die in gar keiner Weise ansprechen, werden nach 3 Monaten grundsätzlich ausgeschaltet. Man behält sie indes im

Auge, da hin und wieder „*Nachreifungen*“ (vor allem im Sinne der affektiven Ansprechbarkeit) vorkommen, die unter Umständen einen Wiederbeginn der Behandlung nahelegen. Bei *katatonen Stuporen* rechnen wir von vornherein mit 4 Monaten Behandlungsdauer. *Im übrigen braucht eine hartnäckige Psychose einen noch hartnäckigeren Therapeuten.* Es gibt Fälle, bei denen man *gefühlsmäßig* (dieser Ausdruck ist heute erlaubt), die *Gewißheit* hat, daß sie therapeutisch anzugehen sind, auch wenn sie anfangs noch so refraktär erscheinen. In solch gelagerten Fällen behandeln wir jetzt meist so, daß wir nach 3—4 Monaten eine Behandlungspause einschieben und nach etwa weiteren 3 Wochen eine forcierte Insulinshock-Cardiazolblockbehandlung einschieben. Man hat die große Freude, dann schließlich doch zum Ziele zu kommen. Ja, die Einschaltung einer 3—4wöchentlichen Pause scheint sich an sich gut auszuwirken, ohne daß man die Mechanismen dieser „Aufbereitung“ für die folgende Behandlung kennt. — Man kann schließlich nicht genug davor warnen, die Kranken mit Insulin „anzubehandeln“ und nach 4 oder 5 Wochen aus der Behandlung deshalb auszuschalten, weil kein Erfolg zu verzeichnen ist. Solche „anbehandelte“ Kranke sind für die systematische Auswertung der Insulinshockbehandlung ohne jeden Wert. Sie haben Behandlungskosten und Mühe verschlungen, ohne daß mit dem negativen Ergebnis etwas anzufangen wäre, eben weil die Behandlungszeit, die Arbeit am Kranken, viel zu kurz waren. Die Insulinbehandlung kostet Zeit und wieder Zeit und vor allem Liebe zu der Sache!

### Schlußwort.

Es wäre reizvoll, die kurz dargestellten methodischen Prinzipien der Insulinshockbehandlung der Schizophrenie unter Berücksichtigung des Cardiazolkrampfes mit einem theoretischen Abschnitt zu beschließen. Indes: Es gibt eine Zeit der praktischen Arbeit und eine Zeit der Theorie. *Jetzt stehen wir in der Zeit praktischer Arbeit!* Leider konnten bei unserer Darstellung eine Reihe praktisch wichtiger aber noch ungeklärter Fragen keine Berücksichtigung finden. Wir nennen hier nur die Frage über die therapeutische Wirksamkeit leichter Hypoglykämienstufen, die ganz besonders interessante Frage nach der Wandlung des Shockbildes als Zeichen beginnender Verschlechterung und umgekehrt, die Frage des Körpergewichtes in seiner Beziehung zur Remissionstendenz — alles ungelöste Probleme. Was bleibt, ist *Arbeit*. Wenn ein Kenner vom Range M. MÜLLERS sagt, daß die Insulintherapie noch weit davon entfernt sei, eine standardisierte, leicht zu handhabende Methode darzustellen, ja, daß wir erst in den Anfängen der Entwicklung stünden, so wird jeder, der sich täglich um die Dinge müht, voll und ganz zustimmen. Und diese Entwicklung scheint — wenn nicht alles täuscht — die Psychiatrie auf eine weite Strecke hin zur internen Medizin zurückzuführen, von der sie ja ausging. Freilich: Innere Medizin oder gar Chirurgie haben einen langen, mühevollen Weg bis zu ihrer heutigen therapeutischen Höhe zurückgelegt. Wer nur die Gefahren und die mannigfachen Unzulänglichkeiten der neuen Behandlungsmethoden unseres Faches sieht, möge das bedenken!

Was man heute *gegen* die Insulinshockbehandlung der Schizophrenie bzw. gegen die Anwendung des Cardiazolkrampfes anführt, möge — in Leitsätze gefaßt — kurze Beantwortung so finden:

Erstens: Die *Gefahren* der Insulinshockbehandlung können bei richtiger Technik und sachgemäßer Anwendung unseres Sensibilisierungstestes auf ein Mindestmaß zurückgeführt werden. Freilich: Bei richtiger Technik, wie ich eben sagte. Technik der Insulinshockbehandlung lernt man nicht allein aus Büchern, sondern in eigener praktischer Arbeit. Unser Leitfaden sei in diesem Sinne Leitfaden zum Insulinsaal!

Zweitens: Wer sich bei den Schizophrenen nur um *Spätschäden* — vor allem solche des Herzens — sorgt, möge noch einmal den Schweizer Internisten HADORN hören: „Eine problematische Herzschiädigung darf der Freude über die neue Behandlungsmethode nicht Abbruch tun; wollte man ihretwegen die Insulinshocktherapie als gefahrvolle Methode in Mißkredit kommen lassen, so würde das gleichviel bedeuten, wie wenn man den Menschen sportliche Höchstleistungen und das Ersteigen hoher Berge — in beiden Fällen kommen ähnliche elektrokardiographische Veränderungen wie bei der Insulinshocktherapie vor — verbieten wollte.“ Was aber sonstige, gewiss weit problematischere Schäden der Insulinshocktherapie anlangt, so liegt für *uns* jedenfalls das Problem mehr darin, daß man bei einer so furchtbaren Erkrankung, wie sie die Schizophrenie nun einmal ist, solche nur *gewöhnten* Schäden überhaupt als Gegenstände einer Behandlung anführt!

Drittens: Wer heute bei der Insulinshockbehandlung nur nach *Rezidiven* ausschaut, die keiner leugnet, die jedoch den grundsätzlichen Wert der Therapie nicht schmälern — ich sage, wer bei der Insulinshockbehandlung nur nach Rezidiven ausschaut, möge solche bei den therapeutischen Bemühungen medizinischer Schwesterfächer jedenfalls nicht übersehen oder übergehen! Welcher Internist aber läßt ein aus der Konstitution erwachsenes und erwachsendes Leiden, wie etwa das Ulcus ventriculi, *deshalb* unbehandelt, weil nach 2 Jahren oder nach 1 Jahr, ja vielleicht schon nach einem kürzeren Zeitraum ein Rezidiv auftritt? Menschlich gesehen ist jeder Tag fern einer psychiatrischen Klinik oder Heilanstalt ein unendlicher Gewinn und das übrige!

Viertens: Für den Cardiazolkrampf kennen *wir* heute nur *eine* Indikation: Die Therapie der Schizophrenie. — Den Cardiazolkrampf unter Hinweis auf anatomische Befunde am Gehirn krampfender Epileptiker abzulehnen, ist wohl nicht richtig. Der Beweis, daß Parenchymschäden auf dem Boden funktioneller Kreislaufstörungen beim Erwachsenen klinisch nachweisbare Ausfälle machen, wäre erst zu erbringen. Im übrigen müßte man — immer vorausgesetzt, daß dem Cardiazolkrampf funktionelle Kreislaufstörungen eigen sind — die Insulinshockbehandlung gleicherweise ablehnen: Der tiefe hypoglykämische Shock, vor allem aber der epileptische Anfall aus dem Shock ginge wohl (und geht!) mit nicht weniger schweren funktionellen Kreislaufstörungen einher als der Cardiazolkrampf.

Fünftens: Um jedem Mißverständnis zu begegnen, muß ich darauf hinweisen, daß die neuen Behandlungsmethoden der Schizophrenie bei aller therapeutischer Wirksamkeit nichts an der *Tatsache der erblichen Genese des Leidens* ändern und ändern können. Das sei besonders deswegen gesagt, weil dieser Leitfaden für Ärzte unter Umständen Laien zugänglich wird. —

Das vorliegende Buch ist ein *persönliches Bekenntnis* zu den neuen Behandlungsmethoden der Schizophrenie, vor allem zur Insulinshockbehandlung — Bekenntnis in jenem klaren Sinn, dem einmal E. v. LEYDEN so Wort verlieh: „Wir können unsere Kranken von heute nicht auf die möglichen Entdeckungen von morgen vertrösten; wir müssen sie behandeln und heilen mit den Mitteln, welche uns heute zur Verfügung stehen.“ Dabei sind wir — das war wenigstens unser Bemühen — wohl nicht in den Fehler verfallen, die Insulinshock- und Cardiazolkrampfbehandlung als *Konkurrenzmethoden* herauszustellen, wie das leider da und dort geschieht. Für *uns* galt es hier zu zeigen, wie man mit den neuen Methoden die Schizophrenie heilend angeht. Freilich: Die Insulinshockbehandlung mußte dabei besondere Berücksichtigung finden. Wenn nicht alles täuscht, ist ja die Frage, ob Insulinshockbehandlung *oder* Cardiazolkrampfmethode bereits entschieden — entschieden nicht von der rein *wissenschaftlichen*, sondern von der rein *ärztlich-menschlichen* Seite. Es soll und wird nur eine Frage der *Zeit* und der *Umstände* sein, daß die Insulinbehandlung überall *dort* Eingang findet, wo heute ausschließlich mit dem Cardiazolkrampf gearbeitet wird — nicht um den Cardiazolkrampf zu verdrängen, sondern um ihn *humaner* zu gestalten. *Die physiologische „Narkose“ der Hypoglykämie muß als Basis für den künstlichen Krampf nach v. MEDUNA genützt werden!* Darüber wollen wir nicht vergessen, durch fortgesetzte methodische Arbeit zu einer willkürlichen Krampfauslösung *in* und *durch* die *Hypoglykämie selbst* zu gelangen. Freilich: Die Erörterung solcher Fragen überschreitet wohl die Grenzen eines Leitfadens. Neuheit und Besonderheit der Probleme aber geben die Berechtigung zu einer *persönlichen* Stellungnahme.

Was uns bleibt, ist über allen wissenschaftlichen Problemen nicht zuletzt die Freude am rein *ärztlich-menschlichen* Handeln — wirklich therapeutischem Handeln, das die Psychiatrie so lange entbehren mußte. Über der uns nunmehr gewordenen großen Verantwortung für das Leben Vieler, wird diese Freude um so größer sein, *je mehr wir die Behandlung jedes Einzelfalles durch Monate hindurch als unsere allerpersönlichste Angelegenheit, ja unser Anliegen auffassen.* Nur wer so an die Insulinshockbehandlung herangeht und über der somatischen Therapie die psychotherapeutische Führung seiner Kranken nicht vergeblich, wird zum Ziele kommen.

HANS CAROSSA, der Dichter und Arzt, hat einmal in einem seiner Bücher so schön gesagt: „Ja, meinem Herzen am nächsten sind jetzt die Verlorenen, die, von denen ich weiß, daß ich sie nicht retten werde.“ — Wie nahe unserem Herzen sind doch die, von denen wir hoffen, daß wir sie retten werden!

## Einführendes Schrifttum<sup>1</sup>.

- SAKEL, M.: Neue Behandlungsmethode der Schizophrenie. Wien 1935.  
— Zur Bedeutung des epileptischen Anfalles als therapeutischen Faktor in der medikamentösen Shocktherapie der Schizophrenie. Klin. Wschr. 1937 II, 1277.  
— Neue Behandlung der Morphinsucht. Z. Neur. 143 (1933).  
— Theorie der Sucht. Z. Neur. 129 (1930).  
— Zur Methodik der Hypoglykämiebehandlung von Psychosen. Wien. klin. Wschr. 1936 II, 1278.
- MEDUNA, L. v.: Die Konvulsionstherapie der Schizophrenie. Halle 1937.  
— Die Bedeutung des epileptischen Anfalles in der Insulin- und Cardiazolbehandlung der Schizophrenie. Psychiatr.-neur. Wschr. 1937 I, 331.  
— Versuche über die biologische Beeinflussung des Ablaufs der Schizophrenie. Z. Neur. 152 (1935).  
— Die Konvulsionstherapie der Schizophrenie. Psychiatr.-neur. Wschr. 1935 I, 317.  
— Über experimentelle Kampferepilepsie. Arch. f. Psychiatr. 102 (1934).
- ANGYAL, L. v.: Über die verschiedenen Insulinhocktypen und ihre neuro-psychopathologische Bedeutung. Arch. f. Psychiatr. 106 (1937).  
— u. L. GYÁRFÁS: Über die Cardiazolkrampfbehandlung der Schizophrenie. Arch. f. Psychiatr. 106 (1936).
- BECKER, W.: Insulin bei nahrungsverweigernden Geisteskranken. Psychiatr.-neur. Wschr. 1928 I, 547.
- BENEDEK, L.: Insulinhockwirkung auf die Wahrnehmung. Berlin: S. Karger 1935.
- BROUSSEAU, A.: La thérapeutique de la schizophrénie convulsivante. Encéphale 32 I (1937).
- DUSSIK, K. TH.: Zur Behandlung schizophrener Hemmungszustände, insbesondere des katatonen Stupors durch Verwendung der hypoglykämischen Enthemmungsreaktionen. Mschr. Psychiatr. 97 (1937).  
— Über die Insulinhockbehandlung der Schizophrenie. Jkurse ärztl. Fortbildg. Mai 1937.
- FELDHOFEN, M.: Schwierigkeiten und Gefahren der Insulinhockbehandlung der Schizophrenie. Allgem. Z. Psychiatr. 105 (1937).
- FROSTIG, F. P.: Vorläufige Richtlinien für eine systematische Anwendung der Hypoglykämiebehandlung bei Schizophrenen nach der Methode Dr. SAKEL und für eine methodische Beschreibung des Verfahrens und der Ergebnisse. Wien (Ars. Medici) 1937.
- GEORGI, F.: Humoralpathologische Bemerkungen zur Insulinhocktherapie bei Schizophrenie. Schweiz. med. Wschr. 1936 I, 935. (Vgl. insbes. Bericht über die Münsinger Tagung.)
- HAACK, H.: Insulin bei nahrungsverweigernden Geisteskranken. Psychiatr.-neur. Wschr. 1929 I, 195.
- HADORN, H.: Das Herz im Insulinhock. Schweiz. med. Wschr. 1936 I, 936.  
— Untersuchungen über die Beeinflussung des Herzens durch Insulin und Hypoglykämie. Z. klin. Med. 130 (1936).
- HESSE, H.: Die Insulinbehandlung der Schizophrenie. Fortschr. Ther. 13, H. 5 (1937).
- HOFF, H.: Hypoglykämie-Shockbehandlung von Psychosen. Wien. klin. Wschr. 1936 I, 917.
- JAMES, G. W. B., R. A. FREUDENBERG, TANDY CANNON: Insulin Shock Treatment of Schizophrenia. Lancet 1937 I, 1101. (Dort Hinweise auf das englische Schrifttum.)

<sup>1</sup> Für die Auswahl der Arbeiten waren allein praktische Gesichtspunkte maßgebend. Das Schrifttum über die Insulin- und Cardiazolbehandlung *überhaupt* zu bringen, kann ja nicht Aufgabe eines *Leitfadens* sein. Indes weisen die angeführten Arbeiten den Weg zum gesamten Schrifttum.



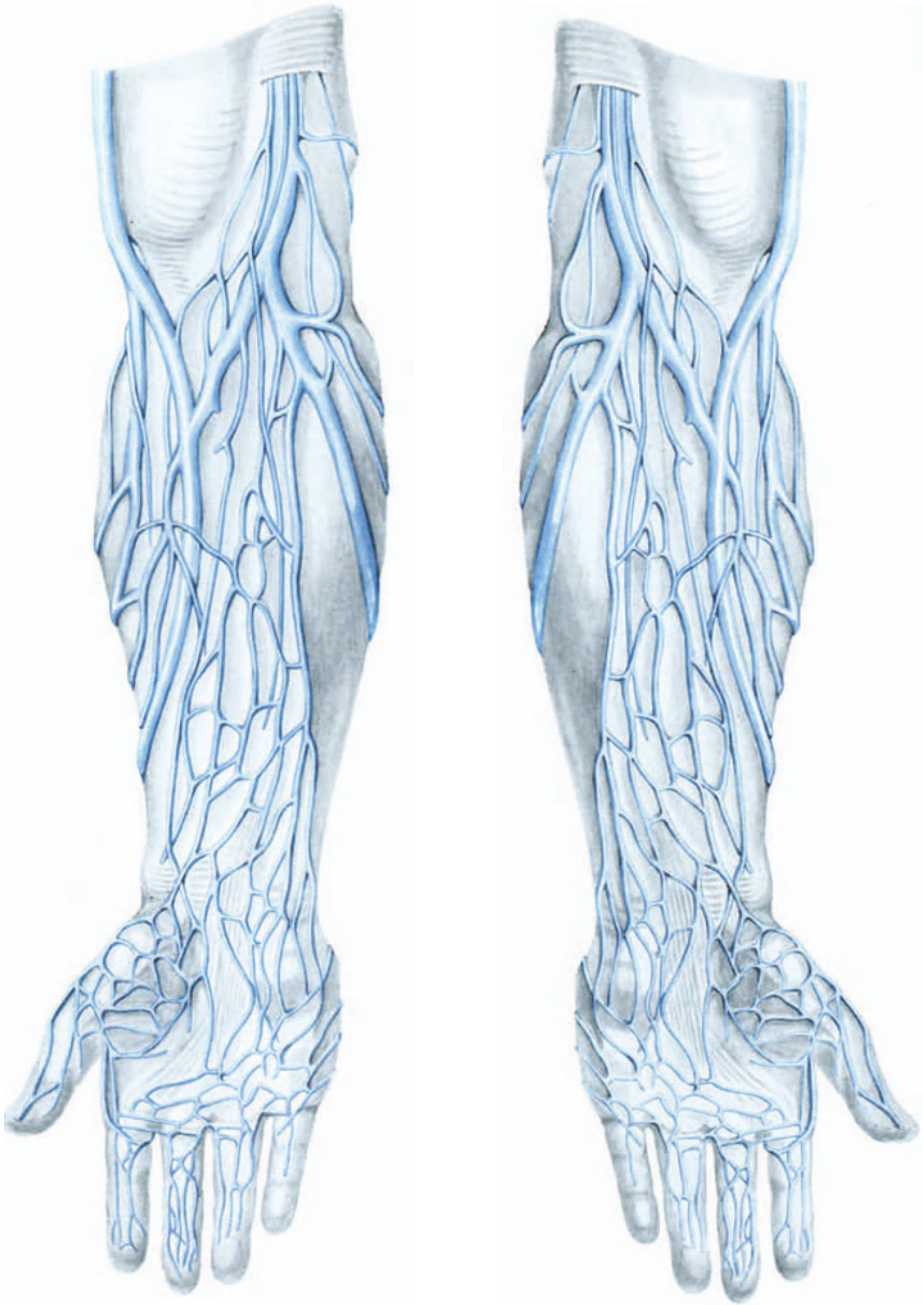
- JASCHKE, O.: Die Behandlung der Nahrungsverweigerung mit Insulin. Psychiatr.-neur. Wschr. **1929 I**, 545.
- KLEMPERER, E.: Die Wirkung des Insulins beim Delirium tremens. Mschr. Psychiatr. **74** (1929).
- KÜPPERS, E.: Die Insulinbehandlung der Schizophrenie. Dtsch. med. Wschr. **1937 I**, 377.
- MISKOLCZY, D.: Die Insulinmastkur bei Nerven- und Geisteskranken. Psychiatr.-neur. Wschr. **1927**, 35.
- MÜLLER, M.: Die Insulinshocktherapie der Schizophrenie. Nervenarzt **9**, H. 11 (1936).
- Insulin- und Cardiazolshockbehandlung der Schizophrenie. Fortschr. Neur. **9**, H. 4 (1937).
- PALISA, CH. u. M. SAKEL: Zur Phänomenologie des hypoglykämischen Zustandsbildes bei behandelten Psychosen. Mschr. Psychiatr. **96** (1937).
- RÖMER, H.: Die Veröffentlichungen über die Insulinshockbehandlung der Schizophrenie. Abgeschlossen 15. 3. 37. (Hier auch Hinweise auf die verdienstvollen Mitteilungen EDERLES über die ersten in Deutschland behandelten Fälle.) Z. psych. Hyg. **10**, H. 1 (1937).
- SAKEL, M. u. K. TH. DUSSIK: Ergebnisse der Hypoglykämieshockbehandlung der Schizophrenie. Z. Neur. **155** (1936).
- SLOPOLSKY, B.: Insulin bei nahrungsverweigernden Geisteskranken. (Mit Hinweisen auf das Schrifttum!) Z. Neur. **136** (1931).
- STAUB, H.: Insulin. Berlin 1925.
- STECK, H.: Beiträge zur Therapie der Geisteskrankheiten. Schweiz. med. Wschr. **1930**, 962.
- Die Behandlung des Delirium tremens mit Insulin. Mitt. 79. Verslg schweiz. Ver. Psychiatr. v. 30. Aug. 1931 in Bern. Schweiz. Arch. Neur. **29**, 173 (1932).
- Die Insulinbehandlung akuter Psychosen. Mitt. 80. Verslg schweiz. Ver. Psychiatr. v. 4. Juni 1932. Schweiz. Arch. Neur. **31**, 153 (1933).
- Insulinwirkung bei psychotischen Erregungszuständen. Mitt. Jverslg schweiz. naturforsch. Ges. (Schweiz. med.-biol. Ges. v. 6. Aug. 1932 in Thun). Mitt. d. Verslg, S. 441.
- Le traitement des agitations psychosiques aiguës (délire et agitations catatoniques, delirium tremens) par l'insuline. Congr. des aliénistes de France à Rabat 1933. C. r. 441.
- Die Behandlung des Delirium tremens. Schweiz. med. Wschr. **1936 I**.
- WIEDEKING, J.: Selbstbeobachtungen im hypoglykämischen Zustand. Z. Neur. **159** (1937).
- WILDER, J.: Klinik und Therapie der Zuckermangelkrankheit für den praktischen Arzt. Leipzig 1936.
- WILSON, I.: A study of hypoglycaemic shock treatment in schizophrenia. Board of Control England and Wales, his Majesty's stationery office 1936. (Dort weiteres Schrifttum.) Zit. nach FROSTIG.
- Die Therapie der Schizophrenie. Insulinshock. Cardiazol. Dauerschlaf. (Einleitendes Referat von M. MÜLLER.) Ber. wiss. Verh. 89. Verslg schweiz. Ges. Psychiatr. Münsingen b. Bern, 29.—31. Mai 1937. Erg.-H. z. Schweiz. Arch. Neur. **49** (1937).
- Die Insulin- und Cardiazolbehandlung der Schizophrenie. Bericht KÜPPERS bei der Sitzung des Deutschen Ausschusses für Psychische Hygiene und des Ausschusses für praktische Psychiatrie. (3. Jverslg Ges. dtsh. Neur. u. Psychiatr. München, 20.—23. Sept. 1937.) Z. Neur. **161** (1938).

## Sachverzeichnis.

- Abwandlungen der „klassischen“ Methode SAKELS für die Behandlung der einzelnen Unterformen der Schizophrenie 42.
- Adaption im engeren und weiteren Sinne 29.
- Adaptionstyp 29.
- Ärztlich-organisatorische Fragen 4.
- Ärztliche Versorgung der Insulinstation 2.
- Affektivität 5, 63.
- Aktivierung 24.
- Altersgrenze für die Insulinhockbehandlung 7.
- Anacidität bzw. Hypacidität 29.
- Anfall, epileptischer bei der Insulinhockbehandlung 37.
- , — als Nachshock 36.
- , früh- bzw. spät epileptischer 38, 39.
- , stiller 37.
- Anfälle, gehäufte 39.
- Anoxmie 28.
- Anschaffungen, Hinweise für 13.
- Antigen, Insulin als 34.
- Arzneischrank der Insulinstation 4.
- Atemstillstand 33.
- Ausregulierung, spontane 18.
- Auswahl der Kranken zur Insulinhockbehandlung, vorläufige Gesichtspunkte für die 4, 5.
- Behandlungsdauer 63.
- Behandlungsdiagramm 58.
- zur Einführung in die Dosierung 19.
- Behandlungsergebnisse, Auswertung der 9, 10.
- Behandlungsphasen 16.
- Behandlungsraum 1.
- Behandlungsübersicht zum Eintrag in das Krankenblatt 10.
- Belegzahl 1.
- Belladenal bei psychomotorischer Erregung 25.
- Benommenheit, nachdauernde 30.
- Blockmethode beim Cardiazolkrampf 55.
- Blutzuckerbestimmung 32.
- Bodenzacke 45.
- Bradycardie 17.
- Cardiazolkrampf nach v. MEDUNA im Rahmen der Insulinhockbehandlung 53.
- , Methodisches zum 53.
- , zum 54.
- , Symptomatologisches zum 54.
- Dauer der Behandlung 63.
- Dauerschlaf, Bemerkungen zum 15.
- Digitalisierung von Insulinhockkranken 7.
- Dosenreduktion durch die Zickzackmethode 53.
- Dosierung 16.
- , Behandlungsdiagramm zur Einführung in die 19.
- Durchschnittsdosen-Diagramm 58.
- Dyspnoe 33.
- Einrichtung der Insulinstation 2.
- Einschleichphase 16.
- , Herz und Kreislauf in der 17.
- , klinische Leitung 17, 18.
- Elektrokardiogramm 7.
- Encephalographische Erhebungen 5.
- Entwicklung der Hypoglykämie- bzw. der Insulinhockbehandlung der Schizophrenie 14, 15.
- Erbkrankheit, Schizophrenie und neue Behandlungsmethoden 65.
- Erbrechen, hypoglykämisches und seine Bekämpfung 27.
- Erregung, psychomotorische 25.
- , katatone 42.
- Erwachen, verzögertes 29.
- Exsudative Diathese 6.
- Exzitationsstadium 25.
- Fallverhältnis bei der Zickzackmethode 46.
- Flachzackentyp 45, 46.
- Fragebogen für anstaltsentlassene, insulinbehandelte Kranke 13.
- Fütterungsutensilien 3.
- Fallverhältnis bei der Zickzackmethode 46.
- Flachzackentyp 45, 46.
- Fragebogen für anstaltsentlassene, insulinbehandelte Kranke 13.
- Fütterungsutensilien 3.
- Gefahren der Insulinhockbehandlung 8, 50, 65.
- Gegenanzeigen für die Behandlung von Seiten des Kreislaufs 7.
- Gewichtsdiagramm 58.
- Gewöhnung 52.
- Gruppeneinteilung 9.
- Halbshock, Begriff 20.
- , Erkennung 20.
- Hautschädigungen durch Insulin 34.
- Herzschwäche, akute 33.

- Herztod in der Hypoglykämie 33.  
 Hungerkrawall bzw. Hungererregung 18.  
 Hyperinsulinosis 31.  
 Hyperinsulinosistyp 31.  
 Hypertonie, juvenile und Insulinbehandlung 6.  
 Hypoglykämiebehandlung, symptomatische bei Nahrungsverweigerung und Erregungszuständen 14.  
 Hypoglykämienstufe 41.  
 —, die verschiedenen Unterformen der Schizophrenie in der 41.  
 Hypoglykämienstufen (Phasen) nach v. ANGYAL 23.
- Infusion, Technik der 34.  
 Injektion, intracardiale 34.  
 —, intravenöse 34.  
 Insulin als Antigen 34.  
 Insulinbasis beim Cardiazolkrampf 55, 56.  
 Insulinbehandlung, Merkblatt für das Pflegepersonal 35.  
 — Entwicklung der 14, 15.  
 Insulindosen, Reduktion hoher 52, 53.  
 Insulincurve 9, 21.  
 Insulinlipomatose 35.  
 Insulinmarke, Wechsel der 27.  
 Insulinshock-Cardiazolkrampfbehandlung, Anzeigen für eine kombinierte 57.  
 Insulinstunde 41.
- Karteikarte 9, 11.  
 Kehre 45.  
 Kieferluxation 33.  
 Kniezacke 45.  
 Koma s. bei Shock 20.  
 Kopffrollen und Kopfwetzen 30.  
 Krankenuntersuchung 6.  
 Kreislaufkollaps 33.  
 KUSSMAULSche Atmung 31.
- Lagerung des Kranken 26.  
 Laryngospasmus 28.  
 Leibgurt 3.
- Lipodystrophie, lokale 35.  
 Lucidwerden 24.  
 Lymphatiker 6.
- Menses 17.  
 Merkblatt zur Insulinbehandlung 35.  
 Methode „klassische“ nach SAKEL 16.  
 Methodisches zum Cardiazolkrampf 53.  
 — zur Insulinshockbehandlung 14.  
 Mitteilung über die Insulin- bzw. Cardiazolbehandlung 5, 9.  
 Myoklonismen 25.
- Nachshock 35.  
 Nasenflügelatmen 28.  
 Neueichung 49.
- Personalfrage 1, 2.  
 Pflgeschafft, Bestellung einer zum Zweck der Insulinbehandlung 6.  
 Präkoma s. bei Halbschock 20.  
 Psychogene Zeichen 5.  
 Psychose „aktivierte“ nach SAKEL s. unter „Aktivierung“ 24.  
 Pulsamplitude 17.  
 Pulsfrequenz 17.
- Reaktionslage des Körpers, Prüfung der 49.  
 Reaktionsumkehr 24.  
 Reduktion hoher Insulindosen durch die Zickzackmethode 52, 53.  
 Reflexe 23, 24.  
 Resistenz 44.  
 —, Änderung der durch die Zickzackmethode 64, 47.  
 Revers 6.  
 Rezidive bei der Insulinshockbehandlung 65.
- Schizophrenie, Erbkrankheit 65.
- Schizophrenie, katatone Formen 42.  
 —, paranoide Formen 42.  
 Schlafmittelgaben, abendliche 32, 36.  
 Schontag 16, 17.  
 Sensibilisierung 47.  
 —, aktive 51, 52.  
 —, Arbeitsregel für die Prüfung auf 50.  
 —, postparoxysmale 48.  
 Sensibilisierungsmöglichkeiten bei der Insulinshockbehandlung 48.  
 Sensibilisierungstest, Zacke als 48.  
 Sensibilisierungstyp 29.  
 Shock, Begriff 20.  
 —, Erkennung 20.  
 —, erster und Arbeitsregel 28.  
 —, protrahierter als Zwischenfall 30.  
 —, — aus therapeutischen Gründen 43.  
 —, „trockener“ und „nasser“ nach SAKEL 37.  
 —, überstürzter 49.  
 Shockanfall 37.  
 Shockbesteck, einfaches 3.  
 —, erweitertes 3.  
 Shockblockade 50.  
 Shockdiagramm 58.  
 Shocklinie 41.  
 Shockphase 19.  
 Shocktafel 26.  
 Shocktraining 29.  
 Shocktyp 25.  
 Shockunterbrechung aus „vitalen“ Gründen 28.  
 Shockverstärkung nach intrastomachaler Zuckergabe 19, 31.  
 Spätbradykardie 17.  
 Spätschädigungen des Herzens 8.  
 Spättachykardie 17.  
 Stabilität 43.  
 Status epilepticus in der Hypoglykämie 39, 40.  
 — thymico-lymphaticus 6.  
 Streck- und Beugekrämpfe 25.  
 Stupor, katatoner 42.  
 Summationsmethode 55, 56.  
 — im „Block“ 56.

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Tabelle zum Umrechnen der Insulineinheiten (Tafel I, Rückseite).<br/> Tachykardie 17.<br/> Tagestabelle 22.<br/> Temperatur 17.<br/> Testzacke 48.<br/> Tiefzackenmethode, gebrochene 45.<br/> —, ungebrochene 45.<br/> Traubenzuckerlösung, Wecken mit 27.<br/> Trinkprobe 23.</p> <p>Übertauchen 18.</p> | <p>Unterbrechung der Hypoglykämie bei epileptischen Anfällen 38.<br/> Unterdosierung 18.<br/> Urinuntersuchung 36.</p> <p>Venen des Armes (Tafel I).<br/> Venenpunktion 34.<br/> Vitamingaben zur Adaptation 32.</p> <p>Wachabteilung, Unterbringung der Kranken auf einer 1, 36.<br/> Wälzbewegungen 30.<br/> Wechselmethode 54.<br/> — im „Block“ 55.</p> | <p>Wecken 27.<br/> Weckzeit 26.<br/> Wochenübersicht 9.</p> <p>Zacke 45.<br/> — als Sensibilisierungstest 48.<br/> Zacken, Methode der Sensibilisierung durch 51.<br/> Zickzackmethode 43.<br/> — Reduktion hoher Insulindosen durch die 52, 53.<br/> Zuckergabe, Verhalten des Kranken bei der 19, 31.<br/> Zwischenfälle 29 f.</p> |
|---|---|--|



Venen des Armes.

v. Braunnühl, Insulinschockbehandlung.

Verlag von Julius Springer, Berlin.

Tabelle zum Umrechnen der Insulineinheiten<sup>1</sup>

(Packung zu 200 I.E. in 5 ccm)

(Packung zu 400 I.E. in 5 ccm)

I.E.	T.St.	I.E.	T.St.	I.E.	T.St.
4 =	1/2	104 =	13	200 =	12 1/2
8 =	1	108 =	13 1/2	208 =	13
12 =	1 1/2	112 =	14	216 =	13 1/2
16 =	2	116 =	14 1/2	224 =	14
20 =	2 1/2	120 =	15	232 =	14 1/2
24 =	3	124 =	15 1/2	240 =	15
28 =	3 1/2	128 =	16	248 =	15 1/2
32 =	4	132 =	16 1/2	256 =	16
36 =	4 1/2	136 =	17	264 =	16 1/2
40 =	5	140 =	17 1/2	272 =	17
44 =	5 1/2	144 =	18	280 =	17 1/2
48 =	6	148 =	18 1/2	288 =	18
52 =	6 1/2	152 =	19	296 =	18 1/2
56 =	7	156 =	19 1/2	304 =	19
60 =	7 1/2	160 =	20	312 =	19 1/2
64 =	8	164 =	20 1/2	320 =	20
68 =	8 1/2	168 =	21	328 =	20 1/2
72 =	9	172 =	21 1/2	336 =	21
76 =	9 1/2	176 =	22	344 =	21 1/2
80 =	10	180 =	22 1/2	352 =	22
84 =	10 1/2	184 =	23	360 =	22 1/2
88 =	11	188 =	23 1/2	368 =	23
92 =	11 1/2	192 =	24	376 =	23 1/2
96 =	12	196 =	24 1/2	384 =	24
100 =	12 1/2	200 =	25	392 =	24 1/2
				400 =	25

<sup>1</sup> 200 Insulin-Einheiten = 5 ccm (Fassung der 5-ccm-Rekordspitze).

40 Insulin-Einheiten = 1 ccm = 5 Teilstriche.

8 Insulin-Einheiten = 0,2 ccm = 1 Teilstrich.

400 Insulin-Einh. = 5 ccm

80 Insulin-Einh. = 1 ccm

16 Insulin-Einh. = 0,2 ccm  
= 1 Teilstrich

## Über die Venen des Armes<sup>1</sup>.

Text (gekürzt) und Zeichnung nach SPALTEHOLZ<sup>2</sup>.

*V. basilica*. Beginnt auf dem Handrücken, schlingt sich um die Kleinfingerseite des Vorderarmes an dessen volare Fläche und läuft an dieser bis zur Ellenbeuge, dann im Sulcus bicipitalis *medialis* den Oberarm entlang bis zu dessen mittlerem Drittel. Dort durchbohrt sie die Fascie. Sie ist am Vorderarm dünner, am Oberarm dicker als die *V. cephalica*.

*V. cephalica*. Entsteht auf dem Handrücken, windet sich um die Daumenseite des Vorderarmes auf dessen volare Fläche und zieht an dieser bis zur Ellenbeuge; von dort an geht sie im Sulcus bicipitalis *lateralis* und (in einer Duplikatur der Fascia brachii) in der Furche zwischen den Mm. pectoralis major und deltoideus nach oben. Meist ist am Vorderarm ein zweites Längsgefäß lateral von ihr gelegen, *V. cephalica accessoria*, welches in die Hauptvene einmündet.

*V. mediana cubiti*. Ist ein Verbindungsast, der gewöhnlich in der Ellenbeuge von der *V. cephalica* schräg proximalwärts zur *V. basilica* führt und lateral vom Lacertus fibrosus durch ein Gefäß breit mit den tiefen Venen anastomosiert. Sie führt oft die Hauptmasse des Blutes der *V. cephalica* zur *V. basilica*.

*V. mediana antibrachii*. Schmäler als die *V. basilica* und *cephalica*, zieht an der ulnaren Seite der Volarfläche des Unterarmes proximalwärts bis zur Ellenbeugegegend und mündet meistens in die *V. basilica* oder die *V. mediana cubiti*. Bisweilen teilt sie sich gabelförmig und geht teils zur *V. basilica* als *V. mediana basilica*, teils zur *V. cephalica* als *V. mediana cephalica*. In der Ellenbeuge ist stets eine breite Anastomose mit den tiefen Venen vorhanden.

<sup>1</sup> Für die nebenstehende Tafel sind die Bezeichnungen der Venen absichtlich weggelassen, um das natürliche Bild nicht zu verwischen.

<sup>2</sup> SPALTEHOLZ, W.: Handatlas der Anatomie des Menschen, Bd. 2, S. 470, 549. Leipzig: S. Hirzel 1920.

**Die Schizophrenie.** Redigiert und mit einem Vorwort versehen von K. Wilmanns, Heidelberg. („Handbuch der Geisteskrankheiten“, herausgegeben von O. Bumke=München, 9. Band.) Mit 99 Abbildungen. XI, 783 Seiten. 1932. RM 86.—, gebunden RM 89.80

*Aus dem Vorwort:*

Der große Kern dessen, was heute als Schizophrenie zusammengefaßt wird, ist nach Ansicht der Verfasser trotz der Mannigfaltigkeit der Erscheinungen, des Verlaufs und Ausgangs als eine im wesentlichen einheitliche Erkrankung aufzufassen, und zwar als eine endogene, organisch bzw. toxisch bedingte Geisteskrankheit unbekanntes Ursprungs. Alle Versuche, die schizophrenen Zustandsbilder auf diesen Kern einzuengen, führten nicht zu einem befriedigenden Ergebnis. Eine Auflösung des Schizophreniebegriffes mit den heutigen wissenschaftlichen Hilfsmitteln ist unmöglich. Auf dem Gebiete der endogenen Psychosen vermögen vorläufig nur sorgfältige psychologische Untersuchungen das Wissen zu vertiefen. Wenn diese Forschungsmethode zu einer Erweiterung des Schizophreniebegriffes führte, so scheint dieses Ergebnis wertvoller zu sein als eine auf Grund ungesicherter hirnpfysiologischer Theorien versuchte Auflösung der Schizophrenie in Krankheiten, die der empirischen Erfahrung nicht standzuhalten vermögen.

*Inhaltsübersicht:* Geschichtliches. Von Professor Dr. H. W. Gruhle=Heidelberg. — Aetiologische Probleme. 1. Häufigkeit, Geschlecht, Rasse, Klima, Jahreszeit. Von Professor Dr. W. Mayer=Gross=Heidelberg. 2. Die Erblidlichkeit. Von Privatdozent Dr. K. Beringer=Heidelberg. 3. Die körperliche Konstitution. Von Privatdozent Dr. H. Bürger=Prinz=Leipzig. 4. Das Schizoid. Von Privatdozent Dr. K. Beringer=Heidelberg. 5. Die Auslösung durch seelische und körperliche Schädigungen. Von Professor Dr. W. Mayer=Gross=Heidelberg. — Allgemeine Symptomatologie. 1. Die Psychopathologie. Von Professor Dr. H. W. Gruhle=Heidelberg. 2. Die Motorik. Von Professor Dr. A. Homburger=Heidelberg. 3. Die körperlichen Erscheinungen. Von Professor Dr. G. Steiner und Dr. A. Strauss=Heidelberg. — Die Klinik. — Erkennung und Differentialdiagnose. — Therapie. Von Professor Dr. W. Mayer=Gross=Heidelberg. — Anatomisches. Von Professor Dr. G. Steiner=Heidelberg. — Die soziale Bedeutung. Von Professor Dr. A. Wetzel=Stuttgart. — Über die künstlerischen Arbeiten Schizophrener. Von Privatdozent Dr. H. Bürger=Prinz=Leipzig. — Theorien. Von Professor Dr. H. W. Gruhle=Heidelberg. — Namen- und Sachverzeichnis.

---

**Psychologie der Schizophrenie.** Von Dr. Josef Berze, a. o. Professor für Psychiatrie an der Universität Wien und Dr. Hans W. Gruhle, a. o. Professor für Psychiatrie und Med. Psychologie an der Universität Heidelberg. (Bildet Band 55 der „Monographien aus dem Gesamtgebiete der Neurologie und Psychiatrie.“) Mit 11 Abbildungen. III, 168 Seiten. 1929. RM 14.40

*Aus den Besprechungen:*

Hier liegt ein grundlegendes Werk vor, welches die Erforschung der schizophrenen Psychosen stark belebt und gefördert hat. Die darin erstmals systematisch durchgeführte Untersuchung gilt der Frage, inwiefern sich in den verschiedenen Phasen der aktiven, inaktiven, reaktiven und komplizierten Schizophrenen Prozeß- von Defektsymptomen abgrenzen lassen. Dabei arbeitete Berze besonders die Denkstörungen aus, ohne indessen andere primäre Prozeßsymptome (z. B. Halluzinationen, Veränderungen des Aktivitätsbewußtseins, spezifische Grundstimmung) zu vernachlässigen. Die Grundstörung der Krankheit sieht Berze auch jetzt noch in der „schizophrenen Hypotonie des Bewußtseins“. Gruhle schildert die Sinnestäuschungen, die Ich-Störung, die Veränderungen der Impulse, die Denk- und Sprachstörungen, (in einem vorzüglichen Kapitel) den Wahn, faßt die Theorien der Schizophrenie kritisch zusammen und streift die Psychologie des Ausdrucks. Beide Autoren sind sich klar darüber, daß sie noch nichts Endgültiges bringen können; aber ihre Beiträge zur Lösung der Schizophrenieprobleme sind außergewöhnlich reich und nicht nur deshalb wichtig, weil sie Bekanntes in neuen Zusammenhängen und unter neuen Gesichtspunkten darstellen, sondern auch, weil sie zukünftigen Forschungen die Richtung weisen.

„Schweizerische Medizinische Wochenschrift“

---

Zu beziehen durch jede Buchhandlung



**Lehrbuch der Geisteskrankheiten.** Von Oswald Bumke, Professor in München. Vierte Auflage. Mit 128 zum Teil farbigen Abbildungen. X, 632 Seiten. 1936. RM 21.—, gebunden RM 22.80

Die vierte Auflage des „Lehrbuches der Geisteskrankheiten“ ist im wesentlichen neu geschrieben worden. Der wichtigste Grund dafür lag in der immer stärkeren Bedeutung, die das Konstitutionsproblem auch in der Psychiatrie erlangt hat. Selbst da, wo greifbare, von außen kommende Ursachen eine Psychose erzeugen, spielt die Veranlagung des Kranken zum mindesten für ihre Gestaltung eine oft entscheidende Rolle. So mußte nicht nur die Ursachenlehre im allgemeinen Teil, sondern es mußten auch alle Abschnitte im besonderen Teil neu bearbeitet werden.

Außerdem ist nicht nur durch das Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses und die Änderungen des Strafgesetzbuches, sondern ganz allgemein durch die viel stärkeren sozialen Beziehungen, die die Psychiatrie auf den verschiedensten Gebieten neu gewonnen hat, eine Neubearbeitung wichtiger Abschnitte erforderlich geworden. Auch die Behandlung der Geisteskrankheiten hat sich in den letzten Jahren bekanntlich vollkommen geändert.

Daß alle neuen Erkenntnisse auf den verschiedensten Gebieten, genannt sei z. B. das der Epilepsie, berücksichtigt worden sind, versteht sich von selbst. Zugleich aber ist der Verfasser bestrebt gewesen, den Umfang des Buches und damit seinen Preis zu verringern und die Darstellung so klar, einfach und flüssig und die Sprache so deutsch wie möglich zu gestalten.

Die pathologisch-anatomischen Abschnitte sind wieder von Hugo Spatz bearbeitet worden.

---

**Lehrbuch der Psychiatrie.** Von Professor Dr. E. Bleuler, Zürich. Sechste Auflage. Den neueren Anschauungen und Bedürfnissen angepaßt. Unter Mitwirkung von Professor Dr. J. Berze, Wien, Professor Dr. H. Luxenburger, München, Professor Dr. F. Meggendorfer, Erlangen. Mit 64 Textabbildungen. XII, 496 Seiten. 1937. RM 18.—, gebunden RM 19.80

---

**Insulin.** Darstellung. Chemie. Physiologie und therapeutische Anwendung. Von Privatdozent Dr. H. Staub, I. Assistent der Medizinischen Klinik in Basel. Zweite, umgearbeitete und ergänzte Auflage. Mit 14 Abbildungen. VI, 177 Seiten. 1925. RM 6.75

---

**Insulin.** Seine Darstellung, physiologische und pharmakologische Wirkung mit besonderer Berücksichtigung seiner Wertbestimmung (Eichung). Von A. Grevenstuk, Assistent, und Professor Dr. E. Laqueur, Direktor des Pharmako-Therapeutischen Laboratoriums der Universität Amsterdam. Mit 2 Tabellen. II, 282 Seiten. 1925. RM 14.85

---

**Kohlehydratstoffwechsel und Insulin.** Von J. J. R. Macleod, Professor der Physiologie an der Universität Toronto (Canada). Ins Deutsche übertragen von Dr. Hans Gremels, Assistent am Pharmakologischen Institut der Universität Hamburg. (Bildet Band 12 der „Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere.“) Mit 33 Abbildungen. IX, 381 Seiten. 1927. RM 21.60, gebunden RM 22.95

---

**Komatöse Zustände.** Von Privatdozent Dr. Viktor Kollert, Wien. („Bücher der ärztlichen Praxis“, 14. Band.) III, 46 Seiten. 1929. RM 1.60

---

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.