

Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Hamburg  
(Direktor: Prof. Dr. BÜRGER-PRINZ)

## Abnorme isolierte Streuungen der Schmerzchronaxie bei einer akustisch und haptisch halluzinierenden Schizophrenen\*

Von  
**H. J. BOCHNIK**

(Eingegangen am 5. Februar 1958)

Ob es eine Pathophysiologie der endogenen Psychosen einmal geben wird, die ätiologische, pathogenetische oder diagnostische Aussagen erlaubt, ist wohl eine der wichtigsten wie dunkelsten Fragen unseres Faches. Aus den zahlreichen Arbeiten zu diesem Thema ist zu entnehmen, daß überraschend viele abnorme Konstitutionen und Funktionen unter verschiedenen somatischen Teillaspekten besonders bei Schizophrenen gefunden worden sind, ohne daß spezifische Befunde oder Konstellationen gesichert werden konnten. (Siehe Übersichten BLEULER-HESS, D. RICHTER, angelsächsisches Schrifttum, HUBER.) Vorläufig erscheint es noch sehr fraglich, ob die Suche nach spezifischen Befunden nicht in die Irre führt. Vielleicht wird als Regel übrig bleiben, daß abnormale Befunde überhaupt ohne Konstanz der Art, der Funktionsrichtung und der Manifestationszeit häufig vorkommen, bis es einmal glückt, die zutreffenden Kategorien somatisch-psychischer Korrelationen zu definieren. Eine Entscheidung, in welcher Richtung sie auch fallen wird, braucht größere Erfahrungen als heute verfügbar sind. Da in solchen Situationen Kasuistik unentbehrlich ist, möchten wir einen interessanten Befund mitteilen, der den Blick auf eine ältere pathophysiolgische Überlegung lenkt.

Unsere mehrgleisig-simultanen 24 Stundenuntersuchungen (s. a. O.) haben wir nur in einem Falle bei einer psychotischen Versuchsperson, einer willig mitarbeitenden Schizophrenen, durchgeführt (Fall Nr. 25).

Die 44jährige Patientin war zwischen 1948 und 1950 viermal in unserer stationären Behandlung. Seit 1946 traten zunehmend quälende akustische und haptische Halluzinationen auf. Sie fühlte sich angefaßt, unter Strom, Gedanken wurden ihr gemacht, von Apparaten gefunkt, Gedanken rissen ab. Stimmen riefen ihr Schmutzigkeiten zu, Nachbarn verfolgten sie. Bei dem blühenden paranoidhalluzinatorischen Bild war die Patientin kühl, verschroben und kontaktgestört, während sie früher ein vergnügter, geselliger und arbeitsamer Mensch gewesen sein soll.

\* Die vorliegende Arbeit setzt die Untersuchung über Tagesschwankungen der Hautsensibilität voraus (diese Zeitschr. S. 223).

Die Tagesuntersuchungen wurden wie früher beschrieben durchgeführt.

In 6 Meßzeiten über 24 Std wurden untersucht:

Motorische Erregbarkeit durch Alpha- und Gamma-Chronaxien, sowie Stoßrheobasen, Fingerergographie, Druck- und Schmerzerregbarkeit der Haut durch Chronaxien und Rheobasen.

Passiv-elektrische Hauteigenschaften. Puls, Rectaltemperatur, Blutdruck, Blutzucker, Urinmenge, spezifisches Gewicht, Kreatininausscheidung.

Die Tageskurven der einzelnen Funktionen waren mehr oder minder stetig und regelmäßig, ließen aber keine auffälligen Differenzen zu den nichtpsychotischen 24 Vergleichspersonen erkennen.

Lediglich hinsichtlich der Schwellenstreuungen der Schmerzchronaxien (Meßpunktstreuung) unterscheidet sich unsere Schizophrene auffällig und signifikant<sup>1</sup> vom Vergleichskollektiv (siehe Abb. 5, S. 234). Es liegt natürlich nahe, die besondere Größe der Streuung auf die Ablenkung durch die schizophrenen Erlebnisse, insbesondere akustische und haptische Halluzinationen, zu beziehen. Die Betrachtung der Einzelheiten macht es jedoch sehr unwahrscheinlich, daß diese einfache Erklärung richtig ist und lenkt auf ein wahrnehmungsphysiologisch höchst merkwürdiges Phänomen:

Tab. 1 zeigt die maximalen Meßpunktstreuungen in Prozent der maximalen Tagesvariationen der Patientin (Nr. 25, vgl. Abb. 1, S. 228).

Alle Streuungsmittel liegen über dem entsprechenden Durchschnitt der anderen Versuchspersonen. Dies könnte natürlich ein Ausdruck der gestörten Aufmerksamkeit sein. Beachtet man zunächst nur die Schmerzwerte, dann fällt die große Diskrepanz zwischen Rheobasen und Chronaxien auf. Beide Werte wurden ja immer sehr kurz hintereinander bestimmt, so daß Aufmerksamkeitsstörungen sich regellosen hätten auswirken müssen.

Im Gegensatz zu den Schmerz-Chronaxien liegt die Streuung der Druck-Chronaxien noch in der Variationsbreite des Gesamtmaterials. (Die Streuungen der Druck-Rheobasen sind hier leider nichtssagend. Erstens variieren sie im Gesamtmaterial erheblich [vgl. Abb. 5, Spalte 1], zweitens ist die absolute maximale Tagesvariation verhältnismäßig klein [vgl. S. 228, Abb. 1a], was zur Folge hat, daß die relativen Streuungswerte entsprechend größer erscheinen.)

Explorationen am Ende jeder Meßzeit: 3./4. 11. 1949 (18.00 Uhr):

1. Heute besonders schlecht, das Herz ging so komisch, schwach, zitterig, eigenartig. In der letzten Nacht waren Zuckungen, Anfassungsgefühl und Stimmen besonders stark. Man drohte, sie solle mit dem Leben abschließen. Ende Februar sei es bestimmt zu Ende. Bei der jetzigen Untersuchung anfangs etwas ängstlich, aufgereggt gewesen, habe sich aber rasch beruhigt. Jetzt fühle sie sich wieder wohl,

<sup>1</sup> Die Differenzen der Mittelwerte (11, 4% u. 48,5%, siehe Abb. 5e, S. 234) betragen das 5,45fache des mittleren Fehlers der Differenzen  $\gamma = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$ , sind also statistisch sehr gut gesichert.

frisch, habe Hunger, Durst, Beine etwas schwer. Keine Schmerzen, keine Beeinflussungen. *Eindruck:* Etwas gehemmt, spricht flüssig, zugewandt, offen, guter Kontakt?

2. (22.55 Uhr) Nach 18.00 Uhr im Bett wieder eigenartig geworden, lautes und stärkeres Herzklopfen, dann rasch eingeschlafen. Der Schlaf war sehr gut, fest und traumlos. Beim Wecken zur jetzigen Messung aufgeschreckt, mußte sich

Tabelle 1. *Meßpunktstreuung in Prozent der maximalen Tagesvariationen einer Schizophrenen (Fall Nr. 25)*

| Nr.    | Meßzeit<br>Zeit<br>Uhr | Druck       |             | Schmerz     |             |
|--------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|        |                        | Rheob.<br>% | Chron.<br>% | Rheob.<br>% | Chron.<br>% |
| 1      | 17.37                  | 20          | 18          | 12          | 47          |
| 2      | 22.37                  | 33          | 18          | 42          | 65          |
| 3      | 3.20                   | 47          | 22          | 36          | 30          |
| 4      | 9.55                   | 40          | 13          | 18          | 13          |
| 5      | 14.50                  | 33          | 26          | 18          | 70          |
| 6      | 18.25                  | 67          | 13          | 15          | 66          |
| Mittel |                        | 40          | 18,3        | 23,5        | 48,5        |

erst orientieren. Innerlich ausgeglichen, ruhig, wohl. Während der Messungen machten die Stimmen schmutzige Bemerkungen, die die Pat. nicht wiedergeben will.

Hunger, Durst, Schmerzen ø. Die Glieder sind „wie gut ausgeschlafen“. *Jetzt* werde ich wieder angefaßt. Stimmen: Glaubst Du, daß ich den Apparat ganz von Dir ablasse. Sie sei hellwach und fühle sich körperlich wohl.

3. (3.50 Uhr) Nach 22.55 Uhr leichter Schlaf. Furchtbar in sehr klaren Bildern geträumt: War mit mehreren in einem Haus, das zu schaukeln anfing. (Kein Krieg.) Wir gingen in den Keller, aber da war es auch nicht ganz sicher, so rannten wir auf die Straße. Es war so komisch, dazwischen Stimmen. Nach dem Wecken nicht übermäßig müde. Während der letzten Untersuchung dauernd Stimmen, die drohten, aber weniger „Schmutz“ von sich gaben. Jetzt etwas müde, müder als 22.55 Uhr. Das rechte Bein ist etwas schwer. Die Glieder sind etwas schwer, „wie ungewaschen“, aber kräftig. Angenehmes Schlafbedürfnis, wohl. Sonst keine Änderung gegenüber Zeit 2.

4. (10.30 Uhr) Nach 3.50 Uhr nur kurz geschlafen, vom Lärm im Saal und „Stimmen“ mit Drohungen und Unanständigkeiten geweckt worden. *Nicht angefaßt worden!* Beim Frühstück Stimmen: „Sie darf nichts essen“ usw., es hat aber gut geschmeckt.

*Jetzt* etwas mitgenommener als 3.50 Uhr, wohlige, matte, leichte Müdigkeit, würde sich am liebsten ausschlafen. Das rechte Bein wieder schwer. Rückenschmerzen (wie manchmal nach langerem Liegen). Appetit auf Obst. Stimme sagt jetzt: „*Jetzt* schläßt das Bein sich gesund.“

5. (15.20 Uhr) Nach 10.30 Uhr wieder verstärktes Herzklopfen, viele Stimmen: „Glaubst Du, daß Du schlafen kannst.“ Der Kopf wurde bearbeitet, Prickeln, besonders in der Nase. Plötzlich war alles ganz klar, sie konnte nicht einschlafen. Kurz darauf stark geschwitzt und etwas eingedämmert. Beim jetzigen Meßbeginn unruhig, müde, schwach, abgeschlagen, unfrisch. *Jetzt* wieder ruhiger und wohler, Schlafbedürfnis. Beine jetzt nicht mehr so lahm.

6. (18.50 Uhr) Nach dem letzten Versuch Wohlbefinden, geruht ohne zu schlafen. Stimmen weniger quälend als am Vormittage („Mal mehr, mal weniger, da sind sie immer“).

*Jetzt* wohl, keine Schmerzen, abgespannt, etwas müder, Schlafbedürfnis. Sonst keine Veränderungen gegenüber Nachmittag.

Als Ergebnis können wir registrieren: Bei der einzigen psychotischen Versuchsperson unserer Beobachtungsreihe zeigen die Zeitschwellen der Schmerzerregbarkeit eine ganz exceptionelle Streuung gegenüber gesunden Personen, während die zugehörigen Stromschwellen und die Zeitschwellen der Druckerregbarkeit normal streuen, weshalb eine einfache Aufmerksamkeitsstörung als Ursache der Chronaxiestreuung ausscheidet. Die Resultate ähneln einer älteren chronaximetrischen Untersuchung von RUFFIN (1932) an sensiblen und optischen Apparaten von Gesunden, Ermüdeten, Alkoholikern und Schizophrenen. (Die Arbeit schließt sich an die Untersuchung von BERINGER u. RUFFIN an.) RUFFIN hat mit Kondensatorenladungen bei Parallelwiderständen von 27 k-Ohm gereizt. Die Schwellenwerte streuten bei den genannten Krankheitsgruppen stärker als bei Gesunden, vor allem bei Alkoholikern kurz nach Alkoholentzug (vgl. BÜRGER-PRINZ u. STEIN) und bei akuten Schizophrenien. Bei Sukzessivreizen wurden Anstiege der sensiblen, seltener der optischen Schwellen bei diesen Kranken häufig beobachtet. Die Instabilität der chronaximetrischen Schwellen führte RUFFIN auf eine Erregbarkeitsveränderung der betreffenden Systeme zurück, die als Funktionswandel im Sinne einer zentralen Sensibilitätsstörung i. S. von STEIN<sup>1</sup> gedeutet wurden. Unter Hinweis auf chronaximetrische Untersuchungen am motorischen System von Katatonen, die CLAUDE, BOURGUIGNON u. BARUK durchgeführt hatten, zog RUFFIN den Schluß, daß eine bis ins Organisch-Funktionale gehende Beteiligung des schizophrenen Prozesses damit gegeben sei. Eine kritische Auseinandersetzung mit der methodisch völlig anders angelegten Untersuchung von RUFFIN ist hier nicht beabsichtigt, zumal es Nachuntersuchungen mit moderner Technik unseres Wissens nicht gibt. Im Sinne der Beringer-Ruffinschen Gedankengänge wären vielleicht die Streuungen der Schmerzchronaxien in unserem Falle mit den haptischen Halluzinationen in Beziehung zu setzen. Analog den Veränderungen der optischen Chronaxie bei optischen Halluzinationen. Vielleicht hängt aber auch die Anomalie der Schmerzerregbarkeit mit dem vorhandenen affektiven Defekt zusammen. Auf diese problemreichen Hypothesen, die ein zentrales Thema der Psychiatrie berühren, kann vorläufig nicht weiter eingegangen werden. Die Aussicht, hier durch Befunde zu größerer Klarheit kommen zu können, scheint jedoch heute schon wesentlich günstiger zu sein als vor zwei

---

<sup>1</sup> Die Beziehungen zwischen Aufmerksamkeit und sensibler Schwellenlabilität bei organisch Nervenkranken hat kürzlich ZUCKER untersucht.

Jahrzehnten. Auch für dieses Problem möchten unsere 24 Stundenuntersuchungen die Voraussetzungen begründen helfen.

### Zusammenfassung

Bei der mehrgleisig-simultanen Tagesuntersuchung einer Schizophrenen fand sich als einzige auffällige Abweichung von unpsychotischen Vergleichspersonen eine isolierte Streuungsvergrößerung der cutanen Schmerzchronaxie bei normal streuenden Schmerzrheobasen und Druckwerten. Es konnte sich nicht einfach um den Ausdruck einer Aufmerksamkeitsstörung handeln. Der Befund ließ an alte Beobachtungen von BÜRGER-PRINZ, STEIN, BERNINGER und RUFFIN denken, die als zentraler Funktionswandel gedeutet worden sind.

### Literatur

BERINGER, K., u. H. RUFFIN: Sensibilitätsstudien zur Frage des Funktionswandels bei Schizophrenen, Alkoholikern und Gesunden. *Z. Neur.* **140**, 604 (1932). — BLEULER, M., u. R. HESS: Endokrinologische Psychiatrie. Stuttgart: Thieme 1954. — BOCHNIK, H. J.: Über Tagesschwankungen zentralnervöser und autonomer Funktionen. *Acta med. scand. Suppl.* **278**, 122 (1953). (Vortrag 1949). — Schmerz und Tagesrhythmik. *Acta med. scand. Suppl.* **307**, 142 (1955). (Vortrag 1953.) — Tagesrhythmen nach halbseitiger präfrontaler Leukotomie. *Dtsch. Z. Nervenheilk.* **168**, 95 (1952). — Befinden vasomotorische Kopfschmerzen und Tagesperiodik. — Spontane Tagesschwankungen der neuromuskulären elektrischen Erregbarkeit. — Tagesschwankungen der muskulären Leistungsfähigkeit. — Vorgesehen für *Dtsch. Z. Nervenheilk.* 1958. — BÜRGER-PRINZ, H., and J. STEIN: Über veränderte Erregbarkeit bei zentralen optischen Störungen. *Arch. Psychiat. Nervenkr.* **86**, 322 (1929). — HUBER, G.: Pneumencephalographische und psychopathologische Bilder bei endogenen Psychosen. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1957. — RICHTER, D.: Schizophrenie, somatische Gesichtspunkte. Stuttgart: Thieme 1957. — RUFFIN, H.: Chronaximetrische Untersuchungen des sensiblen und optischen Apparates (an Gesunden, Ermüdeten, Alkoholikern und Schizophrenen). *Z. Neurol.* **140**, 641 (1932). — ZUCKER, K.: Sensibilität als Indikator einiger geistiger Störungen. *Psychol. Rdsch.* **3**, 95 (1952).

Doz. Dr. H. J. BOCHNIK, Psychiatrische und Nervenklinik der Universität;  
Hamburg 20, Martinistraße 52