

Stereotaktische Hirnoperationen bei erethischer Imbecillität*

P. C. Potthoff und K. Schmidt

Neurochirurgische Abteilung der Universität Ulm am Bezirkskrankenhaus Günzburg (Chefarzt Prof. Dr. med. K. Schmidt), Günzburg, Bundesrepublik Deutschland

Stereotaxic Brain Operations in Eretitic Imbecility

Summary. Long-term results of stereotaxic operations in 23 patients with severe erethitic (aggressive-destructive) imbecility were evaluated. Target areas in the thalamus, electrocoagulated in separate bilateral operations, were the dorso-medial nucleus and the internal medullary lamina. Definite tranquillization was achieved in 50% and acquiescence in 27% of patients, resulting in a positive effect on more than 75% of patients. The postoperative course showed a constant level of quiet behavior in only 25% of patients ('static course'), whereas 50% of patients showed an oscillating course leading to subsequent improvement and later stabilization ('undulant course'). The final outcome was not improved in 25% of patients. Additional therapeutic measures involving adaptation of psychopharmacotherapy, improvements in surroundings, and play and working therapy were occasionally effective (Fig. 3). In the pneumo-encephalograms of these patients a new distinctive variant was encountered that awaits confirmation: typically, a definite increase in thalamic height, a decrease in ventricular width, and a relative diminution of base line length was found. Stereotaxic thalamotomy in erethitic imbeciles is a therapeutic method with a 75% long-term effectiveness and should be considered a proven therapeutic alternative.

Key words: Eretitic imbecility – Stereotaxy – Thalamotomy – Pneumo-encephalogram – Thalamic height – Static improvement – Undulant course

Zusammenfassung. Über 23 Patienten mit schwersten Formen erethischer Imbecillität wird in Langzeitkatamnesen über die Ergebnisse stereotaktischer Hirnoperationen berichtet. Zielareale waren der Dorsomedialkern und die Lamella medialis des Thalamus, in denen mit einer Ausnahme beidseits zwei-

* Herr Professor Dr. med. Dr. hc. Traugott Riechert zum 75. Geburtstag gewidmet
Sonderdruckanforderungen an: Prof. Dr. P. C. Potthoff, Neurochirurgische Abteilung der Universität Ulm, BKH, Reisenburger Str. 2, D-8870 Günzburg/Ulm, Bundesrepublik Deutschland

zeitige Destruktionen gesetzt wurden. Eine wesentliche Beruhigung der Patienten wurde in 50%, eine Besserung bei weiteren 27% der Patienten erzielt, — somit eine positive Beeinflussung in über 75% der Patienten. Bemerkenswert ist der nur in einem Viertel der Patienten erreichte statische Verlauf mit konstanter Beruhigung. Während ein weiteres Viertel der Patienten nicht gebessert werden konnte, zeigte die andere Hälfte der Erethiker einen undulierenden Verlauf überwiegend mit später Teilbesserung oder weitgehender Beruhigung. Als zusätzlich wirksame Therapiemaßnahmen erwiesen sich Medikationsanpassung, Milieuadaptation und in Einzelfällen Spiel- und Beschäftigungstherapie (Abb. 3). Über eine auffällige röntgenanatomische Variante im Pneumencephalogramm derartiger Patienten mit Überhöhung der Thalamuskontur, Verschmälerung der Ventrikelbreite und relativer Verkürzung der Basislinie wird erstmals berichtet. In ihrer langzeitigen Wirksamkeit ist die stereotaktische Thalamotomie bei erethisch-imbecillen Patienten eine alternative Therapieform mit gesicherter Indikation.

Schlüsselwörter: Erethische Imbecillität – Stereotaxie – Thalamuskerne – Thalamus-Konturerhöhung – Mikroventriculie – Langzeitbesserung – Undulationsverlauf

Einleitung

Kranke mit schwerem erethischem Schwachsinn sind aus jeder Gemeinschaft desintegriert: Isoliert sie bereits die geistige und sprachliche Verödung aus dem



Abb. 1. Erethische Imbecillität: Patient intubiert und Kopf zur Operationsvorbereitung rasiert: zahlreiche alte und frische Kopfhautnarben durch fortgesetzte Selbstverletzungen

allgemeinen Leben — häufig auf Dauer — in die psychiatrische Klinik, so verschließt ihnen die erethische Aggressivität auch den innerklinischen Kontakt zu den Mitpatienten. Darüber hinaus zwingt der unruhige Drang dieser Patienten zur Selbstbeschädigung zusätzlich zu Restriktionen am Patienten gegen sich selbst. Trotz weiterentwickelter Psychopharmakotherapie gibt es auch heute noch derartige Kranke mit medikamentenrefraktärer erethischer Imbecillität (Abb. 1), die über lange Zeitspannen zum Schutz der anderen Patienten und vor sich selbst körperlich fixiert werden müssen.

Für diese schwersten Krankheitsverläufe sind stereotaktische Hirnoperationen eine alternative Therapiemethode. Durch beidseitige begrenzte Tiefenläsion im Thalamus (Zielareale: Dorsomedialkern und Lamella medialis) ist nicht nur eine weitreichende Beruhigung des Erehismus möglich, sondern in Einzelfällen wird auch eine verbesserte Kontaktfähigkeit bis hin zu eingeschränkter verbaler Artikulationsfähigkeit erzielt. Der Medikamentenbedarf derartig operierter Patienten ist oft erheblich reduzierbar.

Patientengut

In den Jahren 1971 bis 1979 wurden in der Neurochirurgischen Abteilung der Universität Ulm am Bezirkskrankenhaus Günzburg 23 Patienten mit schwersten Formen erethischen Schwachsinn stereotaktisch operiert (Tabelle 1). Es handelte sich um 9 männliche und 14 weibliche Patienten im Alter (Tabelle 1, Spalte 3) zwischen 10 und 36 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von 22 Jahren. Die stationäre psychiatrische Unterbringung dieser Patienten bis zum Zeitpunkt der Operation, die auch als Indiz der Schwere der Erkrankung gelten kann, betrug im Durchschnitt 10 Jahre ($n=21$) (Beginn der stationären Dauerunterbringung = Jahreszahl Spalte 4, Tabelle 1). Die verbale Kontaktfähigkeit war bei 17 Patienten erloschen, bei 6 Patienten erheblich eingeschränkt. Alle Patienten mußten ständig oder überwiegend „körperlicher Beschränkung“ unterzogen werden, da sie schwerste Formen erethischer Auto- und/oder Fremdaggressionen zeigten. Drei Patienten waren Epileptiker.

Indikationsstellung

Bei allen operierten Patienten bestand ausnahmslos eine schwerste Form erethischer Imbecillität. Alle Patienten zeigten erhebliche Fremd- und/oder Autoaggressionen sowie mangelnde Kontaktbereitschaft und nahezu völlig fehlendes Sprechvermögen und Sprachverständnis. Langzeitige stationäre Vorbehandlungen und Psychopharmakotherapie hatten sich als refraktär erwiesen. Die Mehrzahl der Patienten mußte zum Fremd- und Eigenschutz gefesselt gehalten werden.

Die Indikation zum Eingriff wurde nach Überweisung aus anderen Kliniken (vgl. Tabelle 1/ Spalte 5) nach deren primärer Indikationsstellung erst dann durch eine klinikinterne Gruppe erfahrener Psychiater und Neurochirurgen gestellt, wenn sich in einer in der eigenen Klinik durchgeführten Beobachtungs- und Untersuchungsperiode von 4-8 Wochen das schwere Ausmaß der erethischen Imbecillität einschließlich Therapieresistenz gegen eine hier zusammengestellte Medikation bestätigte. Für eine positive Indikationstellung mußte sich die Unwirkksamkeit der hiesigen angepaßten Medikation und Begleithandlung in diesem Beobachtungszeitraum bestätigt haben und es mußten mehrere Erehismen (Fremdzerstörungen, Fremd- und Autoaggressionen, Unruhephasen mit Sicherungserfordernis, u. ä.) von den betreuenden Ärzten beobachtet und registriert worden sein. Eine präoperative testpsychologische Durchuntersuchung dieses Patientenkollektivs scheiterte in vereinzelten Ansätzen an der Imbecillität und mangelnden Kontaktfähigkeit dieser Patienten. In einer abschließenden Indikationsabsprache mußte eine vollständige Übereinstimmung zwischen den befaßten Psychiatern und Neurochirurgen bestehen, sowie ein — nach Vorbesprechungen schriftlich niedergelegtes — Opera-

PATIENT NR. GESCHLECHT	ALTER BEI 1. OP	DIAGNOSE UNTERBRINGUNGSDAUER BEI 1. OP.	P LZ	OP-DATEN	VERLAUF	JAHRE	DERZEITIGES SPÄTERGEBNIS				
							1	2	3	4	5
1) R. F. m.	28	ERETH. IMBECILLITÄT 1968	88	26. 3. 71 re. 8. 4. 71 II.	uniklarer Coma						RUHIG
2) M. L. m.	16	ERETH. IMBECILLITÄT + EPILEPSIE 1966	84	7. 10. 71 re. 19. 10. 71 II.			GEBESSERT				
3) H. J. m.	22	ERETH. IMBECILLITÄT + EPILEPSIE 1959	80	27. 10. 71 re. 8. 12. 71 II.	Anfallshäufung						RUHIG
4) G. M. w.	19	ERETH. IMBECILLITÄT	80	29. 12. 72 re. 6. 2. 73 II.			GEBESSERT				
5) H. F. m.	18	ERETH. IMBECILLITÄT 1967	84	27. 2. 73 re. 3. 4. 73 II.			GEBESSERT				
6) L. U. w.	16	ERETH. IMBECILLITÄT 1971	88	10. 7. 73 re. 7. 8. 73 II. 22. 8. 74 RE			SEHR GEBESSERT				
7) R. E. w.	33	ERETH. IMBECILLITÄT 1955	24	10. 7. 73 re. 7. 8. 73 II.							
8) H. T. w.	27	ERETH. IMBECILLITÄT 1963	24	27. 7. 73 re. 10. 8. 73 II.							
9) W. M. m.	20	ERETH. IMBECILLITÄT 1971	88	8. 2. 74 re. 2. 4. 74 II.	↑ externe Verlegung ↑ Rückverlegung						
10) R. R. w.	16	ERETH. IMBECILLITÄT FRÜHKINDL. MENINGITIS ANFÄLLE IM 4. u. 5. Lebensjahr 1971	88	19. 9. 74 re.	↑ Externe Verlegung ↑ Spieletterapie Besch. Therapie						
11) B. A. w.	31	ERETH. IMBECILLITÄT 1956	88	28. 11. 74 re. 17. 1. 75 II.	WECHSELND GEBESSERT						

Tabelle 1. Patientengut mit 23 stereotaktisch operierten imbecillen Erethikern. Spalte 1: Patientennummer; Spalte 2: Patienteninitialen, Geschlecht; Spalte 3: Alter bei erster Operation; Spalte 4: Diagnose und Jahreszahl des Beginns ständiger stationärer Unterbringung; Spalte 5: Postleitzahlbereich (PLZ) der einweisenden Psychiatrischen Klinik; Spalte 6: Operationsdaten und

12)	SCH. U. w.	36	ERETH. IMBECHILLITÄT	24	29. II. 74 re. 29. I. 75 II.	RUHIG
13)	K. M. m.	10	ERETH. IMBECHILLITÄT	79	26. 6. 75 re. 28. 7. 75 II.	WENIG GEBESSERT
14)	D. E. W.	35	ERETH. IMBECHILLITÄT	24	18. 8. 75 re. 13. 10. 75 II.	NICHT ENT- SCHEIDEND GEBESSERT
15)	H. U. w.	26	ERETH. IMBECHILLITÄT	24	19. 8. 75 re. 9. 10. 75 II.	NICHT GEBESSERT
16)	F. J. w.	12	ERETH. IMBECHILLITÄT FRÜHKINDL. MENINGO- ENCEPHALITIS	79	20. 2. 76 re. 6. 4. 76 II.	NICHT GEBESSERT
17)	M. S. w.	19	ERETH. IMBECHILLITÄT	79	20. 1. 77 re. 23. 3. 77 II.	RUHIG
18)	SCH. U. m.	17	ERETH. IMBECHILLITÄT FRÜHKINDL. WASERN- ENCEPHALITIS	79	8. 2. 77 re. 25. 3. 78 re. 23. II. 78 re. 12. 1. 79 II. RE.	NICHT GEBESSERT
19)	SP. R. w.	26	ERETH. IMBECHILLITÄT	24	24. 2. 77 re. 12. 5. 77 re. 5. 9. 77 II. RE.	GEBESSERT
20)	K. T. m.	25	ERETH. IMBECHILLITÄT	82	31. 8. 77 re. 5. 10. 77 II.	RUHIG
21)	K. R. w.	19	ERETH. IMBECHILLITÄT	79	16. 5. 78 re. 15. 6. 78 II.	SEHR GEBESSERT
22)	B. F. m.	25	ERETH. IMBECHILLITÄT	88	6. 2. 79 re. 3. 7. 79 II.	GEBESSERT
23)	M. A. w.	13	ERETH. IMBECHILLITÄT FRÜHGEBURT, ATHETOSE	79	26. 2. 79 re. 23. 3. 79 II.	+
						28. 3. 79

Seite der Operation; Spalte 7: Diagrammatische Verlaufsdarstellung über postoperative Jahre, weiß: Patient ruhig / sehr gebessert, grau: Patient gebessert, schraffiert: Patient nicht gebessert; Spalte 8: Spätergebnis Herbst 1980

tionsverständnis der mit der Pflegeschaft des Patienten betrauten Angehörigen oder Person vorliegen, um die Operationen durchzuführen. Für klinikinterne Patienten dieser Gruppe wurden bei analogem Vorgehen die jahrelang geführten Krankengeschichten verschiedener unabhängiger Untersucher hinsichtlich der Indikationsentscheidung als Grundlage mit herangezogen.

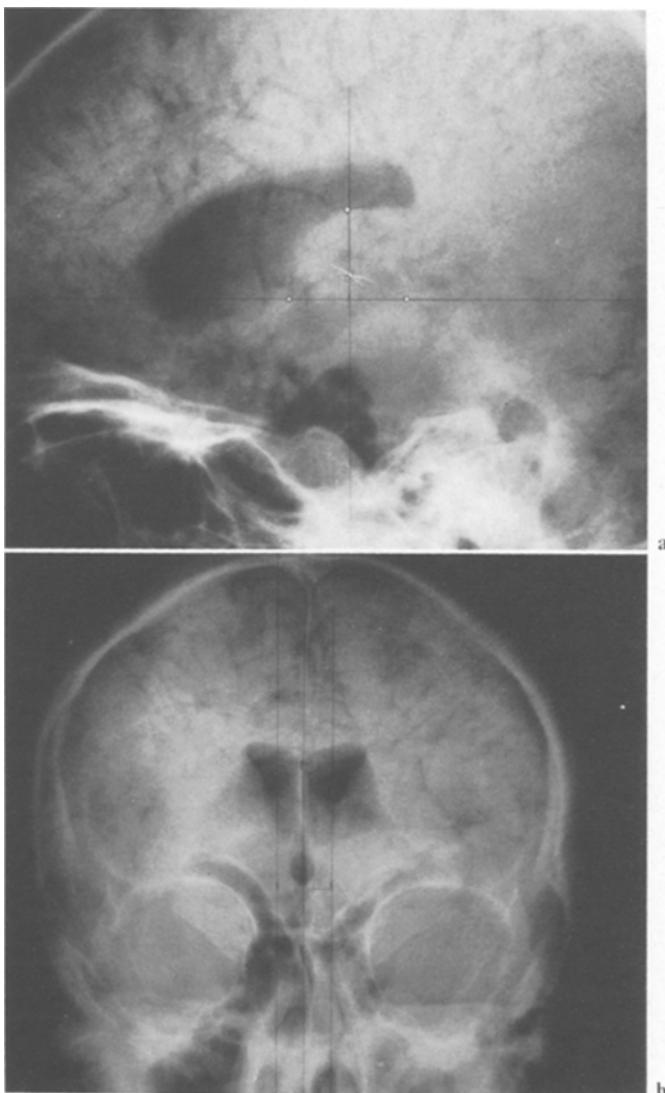


Abb. 2a—c. Pneumencephalogramme bei erethischer Imbecillität. **a** Seitliche Projektion; Basislinie Foramen Monroi-Commissura posterior (vgl. [11]) und oberer Endpunkt der auf der Basislinie errichteten Mittelsenkrechten (= Thalamushöhe) punktförmig markiert. Sternförmige Markierung = Zielpunkt im Dorsomedialkern. Auffallende Überhöhung der Thalamuskontur und Thalamushöhe (Pat. Nr. 7, R.E.). **b** Antero-posteriore Projektion. Eingezeichnete Mediosagittalebene und beidseitige Zielpunktebenen. Auffallend schmales Seitenventrikelsystem, besonders rechts (Pat. Nr. 7, R.E.). **c** Seitliche Projektion, mediosagittales Pneumencephalotomogramm (Pat. H.B., nicht operiert). Auffallende Überhöhung der Thalamushöhe zur Basislinie



Abb. 2c

Operationsmethode

Die stereotaktischen Hirnoperationen wurden nach den an der Neurochirurgischen Universitätsklinik Freiburg von Riechert, Wolff, Hassler und Mundinger seit 1948 entwickelten Prinzipien der Stereotaxie durchgeführt [20, 21]. Die Eingriffe selbst erfolgten mit dem von K. Schmidt modifizierten, permanent zielpunktzentrierten stereotaktischen Operationsgerät [23].

Die vorbereitende lumbale stereotaktische Pneumencephalographie wurde jeweils 1 bis 3 Wochen vor der geplanten Erstoperation ausgeführt. Wegen der erethischen Unruhe der Patienten war hierzu regelmäßig eine Intubationsnarkose erforderlich.

Bei der Auswertung dieser Pneumencephalogramme zur Zielpunktberechnung fiel bereits bei erster Betrachtung auf, daß bei allen Patienten mit erethischer Imbecillität ein relativ schmales Seitenventrikelsystem bestand. Die exakte Ausmessung der im stereotaktischen Berechnungsverfahren verwendeten Bezugslinien, Basislinie, Thalamushöhe und Ventrikelbreite zeigte für dieses Patientengut neben schmalen Seitenventrikelgrößen eine auffallend regelmäßige Überhöhung der Thalamushöhe (Tabelle 2, Abb. 2).

Nach Berechnung des Zielpunktes im Zielareal Dorsomedialkern und Lamella medialis des Thalamus (Modellhirnkoordinaten: 12 mm nach hinten, 4 mm oberhalb Basislinie, 5,5 mm seitlich III. Ventrikelwand) wurde jeweils zunächst in der subdominanten Hemisphäre in Intubationsnarkose operiert. Nach Einführung der Koagulationssonde und Röntgenbestätigung exakter Sondenlage wurden Reizungen mit 1/s, 4/s, 8/s, 25/s und 50/s Rechteckkreisen bis 30 V durchgeführt. Motorische Reizeffekte wurden hierbei nicht beobachtet, jedoch trat ab 15–20 V bei 25/s und eindeutiger jeweils bei 50/s eine zunehmende beidseitige Mydriasis auf.

Die anschließende Läsion durch Elektrokoagulation wurde auf eine ovoide Größe von 8 bis 10×4 mm im Dorsomedialkern mit fächerförmiger Erweiterung über 6 mm Länge nach vorne medial in die Lamella medialis ausgelegt (Thermosonde und Saitenelektrode).

Der zweite Eingriff in der gegenseitigen Hemisphäre erfolgte in der Regel 3 Wochen bis 3 Monate nach der Erstoperation. Für die Operation der zweiten Seite wurde das ursprüngliche stereotaktische Pneumencephalogramm mit analoger Zielausberechnung für Dorsomedialkern und Lamella medialis verwendet (vgl. Abb. 2a und b).

Intraoperative Zwischenfälle wurden in keinem Fall beobachtet. Postoperative Komplikationen waren Wundheilungsstörungen mit cutaner Wundinfektion in einem Fall, sowie Wund-

infektion mit bakterieller Folgemenigitis, die antibiotisch beherrscht werden konnte, und mit rückläufiger spastischer contralateraler Hemiparese in einem weiteren Fall. Auffallend war bei den ersten zehn operierten Patienten eine jeweils am Nachmittag und Abend des Operationstages auftretende Hyperthermie bis über 39°C bei gleichzeitiger Kreislaufhypotonie (unter 100 mm Hg systolisch) und Tachycardie (bis 120/min). Diese *hypertherme Reaktion* ließ sich durch gesteigerte Infusionstherapie und Elektrolytlösungen und Plasmatransfusionen abfangen und wurde seit Einführung einer gezielten intraoperativen Plasmatransfusion von 500 ccm sowie gesteigerter postoperativer Infusionsmengen bei den später operierten Patienten nur noch in abgeschwächter Form oder gar nicht mehr beobachtet. Ein postoperativer Todesfall ist eingetreten: Patientin Nr. 23, M.A., entwickelte 3 Tage nach Operation der zweiten Hirnseite ein akutes Abdomen mit Aspiration mit hochfieberhafter Bronchopneumonie und respiratorischer Insuffizienz. Am Folgetag entwickelte sich eine totale Anurie. Eine Lumbalpunktion ergab 343/3 Granulocyten im Liquor. Die Patientin verstarb am 5. postoperativen Tag mit schwerster Bronchopneumonie nach Aspiration im Kreislaufversagen.

Ergebnisse

Der postoperative Krankheitsverlauf wurde durch zwei Fragebogenerhebungen bei den beteiligten Kliniken in den Jahren 1975 und 1980 erkundet. Die Beantwortung der Fragebögen erfolgte in der Regel durch langjährig an den beteiligten Kliniken tätige Ärzte, die die Patienten schon präoperativ gekannt hatten. Die Fragenkomplexe umfaßten eine nach Verlaufsjahren postoperativ zeitlich gestaffelte Einordnung nach Verhaltenskriterien von ruhig über gebessert oder gleichbleibend bis unruhiger, eine Erhebung zur derzeitigen Therapie einschließlich Medikamenten, Fragen zum Kontakt- und Sprechvermögen sowie ein Gesamturteil zum derzeitigen Zustand des Patienten. Zusätzliche Verlaufsmerkmale wurden erbeten und erhalten. Das Datum des Beginns dauernder stationärer Unterbringung wurde abgefragt. In Tabelle 1, Spalten 7 und 8, sind postoperativer Verlauf und Ergebnisse zusammengefaßt.

Eine Analyse des zeitlichen Verlaufes des Erethismus nach stereotaktischen Hirnoperationen zeigt, daß in der Regel ein *undulierender Verlauf* besteht, wobei Rückfälle zu beobachten sind, und unter Einsatz von Psychopharmaka, in Einzelfällen auch durch Milieuänderung, eine erneute Stabilisierung erreicht werden kann. Insgesamt wurde bei 11 Patienten eine vollständige bis nahezu vollständige *Beruhigung* erzielt (50%), eine deutliche *Besserung* bestand bei 6 Patienten (27%). Hierbei heißt vollständige Beruhigung, daß unter der derzeitigen Psychopharmakotherapie (s. Medikamentenspiegel) keinerlei erethische Unruhezustände beobachtet werden, die Patienten weder tags noch nachts fixiert werden müssen und mit ihren Mitpatienten Kontakt haben können. Eine deutliche Besserung wurde angesetzt, wenn es im Jahresablauf nur gelegentlich ein- bis viermal zu mäßigen Unruhezuständen mit deutlich geringerer Vehemenz gegenüber präoperativ gekommen ist.

Nicht eindeutig gebessert verblieben 5 Patienten. Von den gebesserten Patienten zeigten 5 Erethiker postoperativ ein konstant beruhigtes Verhalten (Nr. 7, 8, 12, 20, 21). Bei den anderen Patienten war ein phasenhafter Ablauf zu beobachten, wobei 6 Patienten eine Spätberuhigung nach wechselvollem Verlauf über Jahre zeigten (Nr. 1, 3, 6, 9, 10, 17), davon bei 2 Patienten (Nr. 1, 3) nach cerebralen Zwischenereignissen (Coma, Anfallshäufung) ungeklärter Ätiologie. Zwei Patien-

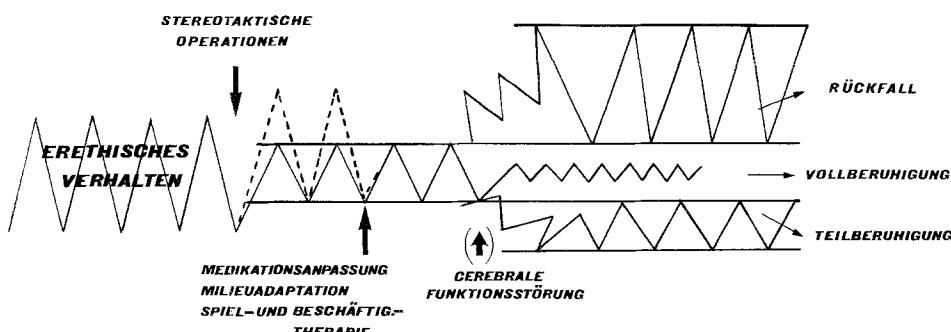


Abb. 3. Schematische Verlaufsdarstellung bei erethischer Imbecillität nach stereotaktischen Hirnoperationen. Das stark oszillierende erethische Verhalten wird durch stereotaktische Operationen gedämpft. In Einzelfällen noch auftretende Spitzen erethischen Verhaltens können durch Medikationsanpassung, Milieuadaptation und gelegentlich auch durch Spiel- und Beschäftigungstherapie abgebaut werden. Im Spätverlauf kommt es nach stereotaktischen Hirnopoperationen bei erethischer Imbecillität oft noch zu einer weitergehenden Vollberuhigung. Bei zwei Patienten führten unklare cerebrale Funktionsstörungen zu einer Verhaltensänderung mit zusätzlicher Beruhigung. Eine Vollberuhigung wurde bei 50% der Patienten, eine Teilberuhigung bei weiteren 27% der Patienten erzielt. Bei den übrigen Patienten kam es zu Rückfällen oder es bestand primär eine unzureichende postoperative Beeinflussung der erethischen Imbecillität

ten (Nr. 15, 18) glitten nach anfänglicher Besserung wieder in ihren präoperativen Status ab und zeigten damit eine Spätverschlechterung. An Einzelverläufen (Nr. 9, 10) wird deutlich, daß externe Maßnahmen wie Milieuwechsel oder Zuwendung in Spiel- und Beschäftigungstherapie den Erethismus im negativen wie im positiven Sinne beeinflussen können (vgl. Abb. 3).

Bei 3 Patienten (Nr. 6, 18, 19) mußten *Reoperationen* durchgeführt werden, wobei es bei Patient Nr. 6 über eine zweijährige langsame Beserungsperiode nach der einseitigen Reoperation zu einer völligen Beruhigung kam; die Patientin wird jetzt als affektiv aufgeschlossener geschildert, sie spricht gelegentlich kleine Sätze, im Allgemeinverhalten ist eine Eßgier auffällig, die zu einer deutlichen Adipositas gegenüber dem Zustand bei Erstoperation vor 7 Jahren geführt hat; außerdem besteht bei dieser Patientin ein deutlicher Hirsutismus. Die beidseitigen Reoperationen bei Patient Nr. 19 führten nach zunächst sehr guter Beruhigung über 1½ Jahre zu einem jetzt — 3 Jahre postoperativ — nur noch gebesserten Zustand mit zwischenzeitlichen Erethismen. Der beidseits 1½ Jahre nach Erstoperation reoperierte Patient Nr. 18 ist derzeit ungebessert. Sämtliche Patienten erhalten weiterhin eine Psychopharmakotherapie, die im folgenden aufgelistet ist:

Medikamentbehandlung

(Derzeitige tägliche Verabreichung zentral wirksamer Medikamente nach Angaben der behandelnden Kliniken)

- Pat. 1 Neurocil 150-150-150 mg, Valium 5-5-10 mg
- 2 Ciatyl 25-25 mg, Comital L 1-1-0, Comital 0-0-1, Megaphen 50-50-50 mg, Truxal 50-50-50 mg, Valium 5-5-5 mg
- 3 Tegretal 1-1-1, Truxal 50 mg 1 × täglich
- 4 Chloraldurat blau 1-0-1, Dipiperon 1-0-1, Megaphen 200 mg, Melleril 200 mg 1-0-0

- 5 Aolept 3×10 Tr., Atosil 50 mg 1-1-1, Ciatal 50 mg 1-1-1, Truxal 150 mg 1-1-1, Valium 10 mg 1-1-1
- 6 Aolept 30 mg 1-1-1
- 7 Calmonal 1-1-1-1, Ciatal 50 mg 1-1-1, Truxalsaft bei Bedarf
- 8 Aolept 3×20 Tr., Ciatal 3×50 mg, Haldol 3×20 Tr.
- 9 Ciatal 100 mg 1-1-1, Truxal 100 mg 1-1-1
- 10 Akineton 1-0-1, Diazepam 10-10-10 mg, Mogadan 0-0-1, Taxilan 25 mg 1-1-1, Tegretal 1-1-1
- 11 0,1 Luminal 1-1-1
- 12 Akineton 1-1-1, Glianimon 30 Tr., Timonil 1-1-1, 3×1 Meßl. Truxalsaft
- 13 Taxilan 25 mg 1-1-1
- 14 Glianimon 45 Tr., Timonil 1-1-1
- 15 1,5 ml Dapotum D/3 W, Neurocil 100 mg 1-1-1, bei Bedarf Truxalsaft
- 16 —
- 17 Adumbran 50 mg 0-0-1, Neurocil 50-50-0 mg, Tegretal 1-1-1½
- 18 Leponex 100 mg 1-1-1, Truxal 100 mg 1-1-1
- 19 1,5 ml Dapotum D/3 W, Ciatal 25 mg 1-1-1, Maliasin 200 mg
- 20 Truxal 100 mg 1-1-1
- 21 Neurocil 50-50-50 mg, Rivodril 1-1-1, Saroten 1-0-1
- 22 Luminal 0,1 1-0-1, Tegretal 1-1-1, Valium 5-5-5 mg, Zentropil ½-0-½
- 23 —

(Alle Medikamentennamen®. — Angabe in alphabetischer Reihenfolge. — Wiedergabe nach Berichten der behandelnden Kliniken.)

Die Medikamentbehandlung zeigt, daß in vielen Fällen eine differenzierte medikamentöse Therapie zum derzeitigen guten Spätergebnis beiträgt. Die Wiedergabe des Medikamentenspiegels erfolgt auch, um ein Spektrum der derzeitigen medikamentösen Therapie der erethischen Imbecillität darzustellen. Für einzelne Patienten mit nicht ausreichend gebessertem Verlauf mag sich hieraus möglicherweise auch die Anregung zu einer verbesserten Medikamentenadaptation ergeben.

Diskussion

Die Beeinflußbarkeit erethischer Imbecillität durch psychoneurochirurgische Operationen ist seit langem bekannt (Leukotomie: Moniz [8]; Übersichten: Sweet [24], und Adler und Saupe [1]). Es ist das Verdienst Riecherts [13–18], in Deutschland bereits in der Frühzeit der Stereotaxie die schonende Anwendbarkeit des stereotaktischen Operationsverfahrens auch für psychoneurochirurgische Eingriffe nachgewiesen zu haben. Weitere Erfahrungen über die stereotaktische Beeinflußbarkeit psychiatrischer Störungen insbesondere aus dem Kreis der agitierten und aggressiven Zwangssymptome [2, 4, 6, 7, 12, 25, 26] folgten. Sano [22] prägte den Begriff der „sedative stereoencephalotomy“, Umbach [25] sprach von „sedativer Neurochirurgie“.

In den *Indikationslisten* stereotaktischer Hirnoperationen steht bei psychiatrischen Krankheiten die erethische Imbecillität häufig an erster Stelle. Hinsichtlich der *Ergebnisse* berichtet Mundinger [9] über Beseitigung der erethischen Aggres-

Tabelle 2. Ausgemessene Längen von Basislinie, Thalamushöhe und Ventrikelbreite im Pneumencephalogramm bei 23 stereotaktisch operierten imbecillen Erethikern. Meßwerte vor rechnerischem Ausgleich der standardisierten Röntgenverzeichnung von 10:10,5. Letzte Mittelwertangabe nach rechnerischer Elimination der Röntgenverzeichnung entspricht Realgröße in mm

Patient Nr.	Basislinie	Thalamushöhe	Ventrikelbreite
1	25,5	16,0	16,5
2	26,0	15,0	19,5
3	24,5	14,0	16,0
4	25,0	17,0	18,0
5	22,0	15,0	22,0
6	23,5	17,5	16,0
7	23,5	18,0	14,5
8	24,5	15,5	18,0
9	25,3	17,8	18,5
10	24,0	17,5	15,0
11	24,5	17,5	16,5
12	23,5	17,0	17,5
13	25,0	20,0	16,0
14	24,0	18,0	16,0
15	23,5	18,5	14,5
16	24,0	18,5	17,0
17	23,5	17,0	17,0
18	27,0	18,5	17,5
19	23,0	17,0	17,5
20	26,5	16,0	17,0
21	23,5	18,0	16,0
22	24,5	18,5	18,5
23	22,5	18,0	15,0
Mittelwert	24,3	17,2	16,9
Mittelwert nach Elimination der Röntgen- verzeichnung (mm)	23,1	16,4	16,1

sionen in der Hälfte und wesentliche Besserung in einem weiteren Drittel der Fälle, d. h. eine positive Beeinflussung bei 80% der Patienten als Frühergebnisse. Im eigenen Krankengut finden sich als gleichwertige Spätergebnisse eine sehr gute Beruhigung in 50% und eine Besserung in weiteren 27% der Patienten, somit eine positive Gesamtbeeinflussung in Langzeitkatamnesen für über 75% der Patienten (vgl. Tabelle 1).

Als bisher nicht beschriebenes *Röntgen-morphologisches Substrat* bei erethisch-imbecillen Patienten fiel uns als nahezu regelmäßiger Befund die *Überhöhung der Thalamuskontur bei schmalem Seitenventrikelsystem* im Pneumencephalogramm dieser Patienten auf (Tabelle 2). Diese Normabweichung im Pneumencephalogramm erethisch-imbeciller Patienten wird deutlicher gegenüber einem früher von uns untersuchten Patientengut von 100 Parkinsonkranken [11]: Die Mittelwerte

Statistische Mittelwerte in mm (RÖVZ eliminiert)	Erethisch- Imbecille (n = 23)	Parkinson- Patienten (n = 100) ^a
Basislinie	23,1	24,6
Thalamushöhe	17,2	14,6
Ventrikelbreite	16,1	17,65

^a Mundinger und Potthoff 1961 [11]

Tabelle 3. Mittelwerte der stereotaktischen Bezugsstrecken im Pneumencephalogramm (Basislinie, Thalamushöhe und Ventrikelbreite) bei erethischen Imbecillen (Durchschnittsalter 22 Jahre) und Parkinson-Patienten (Durchschnittsalter 52 Jahre). Die Imbecillen haben durchschnittlich kürzere Basislinien und verschmälertes Seitenventrikelsystem und überhöhte Thalamushöhe gegenüber den Parkinson-Fällen, nur teilweise durch die Altersatrophie der Parkinson-Kranken erkläbar

für die Meßstrecken Thalamushöhe, Basislinie und Ventrikelbreite (Tabelle 3) differieren erheblich in beiden Patientengruppen. Die Vergleichbarkeit beider Gruppen ist eingeschränkt durch die unterschiedliche Altersverteilung (Imbecille 10–36 Jahre, Parkinsonpatienten 18–73 Jahre; Durchschnittsalter 22 bzw. 52 Jahre). Die unterschiedlichen Werte für Parkinsonpatienten mögen daher auch durch Altersatrophie des Gehirns mitbedingt sein. Hinreichende Röntgenverzeichnungskorrigierte Vergleichszahlen einer gesunden Population für diese Bezugsgrößen fehlen jedoch. Lediglich für die Basislinie gaben Stauffer et al. (Am. J. Roentgenol. (1953) 70:83–89) mit 24,8 mm einen mit unserem Parkinsonkollektiv (24,6 mm) weitgehend übereinstimmenden Wert an. — Die relative Verkürzung der Basislinie, die Überhöhung der Thalamushöhe und die Minderung der durchschnittlichen Ventrikelbreite im Pneumencephalogramm machen eine Formvariante des meso-diencephalen Ventrikelsystems und Basalganglienbereiches bei erethisch-imbecillen Patienten daher nur wahrscheinlich. Es bleibt abzuwarten, ob weitere neuropathologische Untersuchungen und Computertomogramme einer größeren Population *in vivo* mit CT-Messungen hierfür eine Bestätigung und möglicherweise eine cerebral-organische anatomische Korrelation belegen können.

Hinsichtlich der *intraoperativen Reizungseffekte* bei den in Intubationsnarkose befindlichen Patienten beobachteten wir bei Reizungen mit 25 und 50/s mit steigender Reizstärke eine regelmäßige und zunehmende Mydriasis. Gegenüber der Beobachtung Riecherts [19], daß die Stimulation des Dorsomedialkerns keine unmittelbaren spezifischen Effekte hervorruft, bleibt die Möglichkeit offen, daß es sich bei der beobachteten Mydriasis um Reizmasseneffekte ohne spezifische Bedeutung gehandelt hat.

Permanente *Komplikationen* wurden nicht registriert. Passagere Komplikationen waren postoperative Infektionen in 2 Fällen. Außerdem wurden hypertherm-hypotone zentralvegetative Reaktionen während der ersten 24 postoperativen Stunden bei den ersten 10 operierten Patienten beobachtet. Diese Reaktionen konnten bei den folgenden Operationen durch intraoperative Plasmarefusionen und postoperativ gesteigerte Infusionsmengen vermindert oder vermieden werden.

Ein wesentlicher Diskussionspunkt jeglicher Psycho-Neurochirurgie bei nicht-einsichtsfähigen Patienten ist die *Justifizierung der Indikation*. Über das hiesige Vorgehen zum Konsens zur Operation zwischen Psychiatern, Neurochirurgen und Pflegschaftsbevollmächtigten wurde oben berichtet. Ein derartiges Verfahren zur Indikationsstellung wird häufig als nicht ausreichend objektiv im Sinne des zur Artikulation seines Willens unfähigen Patienten kritisiert. Es mehren sich die Stimmen, die die Festlegung der Operationsindikation bei nicht-geschäftsfähigen oder entmündigten Patienten einer Kommission übertragen wollen. So schlägt die Canadian Psychiatric Association ein „psychosurgery board“ mit Psychiatern, Neurochirurgen und Juristen vor [5]. Auch in Deutschland wird — insbesondere hinsichtlich sexuellen Straftätern — die Einsetzung einer solchen Indikationskommission diskutiert. Es bleibt die Frage, ob eine Kommissionsregelung die Auseinandersetzung über psychochirurgische Eingriffe am Menschen objektivieren kann. Sie wäre jedoch sicher geeignet, den operierenden Neurochirurgen neben den bisher immer eingehaltenen Grundsätzen sittlicher und klinischer Indikationsobjektivität auch die juristische Absicherung der Indikationsstellung zu erleichtern. (Literatur zur Indikationsdiskussion bei [1].)

Literatur

1. Adler M, Saupe R (1979) Psychochirurgie. Enke, Stuttgart
2. Andy OJ (1970) Thalamotomy in hyperactive and aggressive behavior. *Confin Neurol* 32: 322–325
3. Dieckmann G, Hassler R (1972) Relief from compulsions and obsessions by combined intralaminar medial thalamotomy. *Proc IVth Eur Congr Neurosurg Aricenum*. Czechoslovak Medical Press, Prague, pp 483–486
4. Diemath HE, Nievoll A (1966) Stereotaktische Ausschaltungen im Nucleus amygdalae und im gegenseitigen Dorsomedialkern bei erethischen Kindern. *Confin Neurol* 27: 172–178
5. Earp JD (1979) Position paper: psychosurgery. *Can J Psychiatry* 24: 353–365
6. Gatringer B, Lenz H (1974) Die Bedeutung stereotaktischer Eingriffe für Zwangssyndrome. *Wiener Med Wochenschr* 124: 395–398
7. Hassler R, Dieckmann G (1967) Stereotaxic treatment of compulsive and obsessive symptoms. *Confin Neurol* 29: 153–158
8. Moniz E (1936) Tentatives opératoires dans le traitement de certaines psychoses. Masson, Paris
9. Mundinger F (1975) Stereotaktische Operationen am Gehirn. Grundlagen — Indikationen — Resultate. Hippokrates, Stuttgart
10. Mundinger F (1978) Gegenwärtiger Stand der stereotaktischen funktionellen Hirnoperation: Indikation, Ergebnisse, zukünftige Entwicklung. In: Finke J, Tölle R (Hrsg) Aktuelle Neurologie und Psychiatrie, Band 3. Springer, Berlin Heidelberg New York
11. Mundinger F, Pottthoff PC (1961) Messungen im Pneumencephalogramm zur intracerebralen und craniocerebralen Korrelationstopographie bei stereotaktischen Hirnoperationen, unter besonderer Berücksichtigung der stereotaktischen Pallidotomie. *Acta Neurochir (Wien)* 9: 196–214
12. Poblete M, Palestini M, Figueroa E, Gallardo R, Rojas J, Covarrubias MI, Doyharcabal Y (1970) Stereotaxic thalamotomy (Lamella medialis) in aggressive psychiatric patients. *Confin Neurol* 32: 326–331
13. Riechert T (1949) Der heutige Stand der Psychochirurgie, zugleich ein Bericht über den Internationalen Kongreß für Psychochirurgie. *Nervenarzt* 20: 14–20
14. Riechert T (1950) Klinisches zur Leukotomie. *Arch Psychiatr Nervenkr* 184: 282–284

15. Riechert T (1952) Psychochirurgie. Ärztl Fortb in Bayern. 6. Vortragsreihe der Augsburger Fortbildungstage für praktische Medizin, 28. und 29.6.1952, 2:63-69
16. Riechert T (1953) Die psychochirurgischen Eingriffe mit besonderer Berücksichtigung der gezielten Hirnoperationen. Langenbeck's Arch klin Chir 276:101-108
17. Riechert T (1954) Psychochirurgie. Dtsch Med J 5:191-195
18. Riechert T (1954) Die stereotaktischen Operationen und ihre Anwendung in der Psychochirurgie. Med Contemp 72:589-599
19. Riechert T (1980) Psychiatric surgery, chapter 10. In: Riechert T (ed) Stereotactic brain operations. Huber, Bern Stuttgart Wien
20. Riechert T, Mundinger F (1955) Beschreibung und Anwendung eines Zielgerätes für stereotaktische Hirnoperationen (II. Modell). Acta Neurochir (Wien) Suppl III: 308-337
21. Riechert T, Wolff M (1951) Über ein neues Zielgerät zur intrakraniellen Ableitung und Ausschaltung. Arch Psychiat Nervenkr 186:225-230
22. Sano K (1966) Sedative stereoencephalotomy: fornictomy. Upper mesencephalic reticulotomy and postero-medial hypothalamotomy. In: Tokizane T, Schade JP (eds) Progress in brain research, vol 21B. Elsevier, Amsterdam London New York, pp 350-372
23. Schmidt K, Potthoff PC (1981) Stereotaktische Hirnoperationen — heutiger Stand. Dt Ärzteblatt 78:387-395
24. Sweet WH (1973) Treatment of medically intractable mental disease by limited frontal leucotomy—justifiable? N Engl J Med 289:1117-1125
25. Umbach W (1976) Indications et limites d'une chirurgie du comportement. In: Siegfried J (ed) Présent et future de la neurochirurgie stéréotaxique. Neuro-Chirurgie 22:531-602
26. Vernet K, Madsen A (1970) Stereotaxic amygdalotomy and basofrontal tractotomy in psychotics with aggressive behaviour. J Neurol Neurosurg Psychiat 33:858-863

Eingegangen am 29. September 1980