

Aus der Neurologischen Universitätsklinik Würzburg
(Direktor: Professor G. SCHALTENBRAND)
und der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg (Direktor: Prof. GERLACH)

Resultate der stereotaktischen Behandlung halbseitiger cerebraler Kinderlähmung*

Von
G. SCHALTENBRAND, M. NADJMI und **H. SPULER**

Mit 1 Textabbildung

(*Eingegangen am 20. November 1964*)

Die stereotaktische Behandlung von choreo-athetotischen Bewegungsstörungen ist durch RIECHERT u. MUNDINGER, durch YASARGYL an der Klinik von KRAYENBÜHL sowie durch NARABAYASHI an einer größeren Anzahl von Patienten bereits versucht worden. Die meisten Autoren koagulieren bei diesem Syndrom das Pallidum internum oder den oralen ventralen Thalamuskern oder setzen in dieses Gebiet eine Wachsplombe. Über die größte Serie berichtet NARABAYASHI, der 1960 80 Fälle mit doppelseitiger Athetose bei Little'scher Krankheit mit doppelseitigen Ölwanachsplomben behandelt hatte, davon 50 mit gutem Erfolg.

Die Resultate, die NARABAYASHI kürzlich mit einem Film auf verschiedenen Kongressen gezeigt hat, demonstrieren, daß die von ihm behandelten Fälle vorwiegend aus dem ersten Lebensjahrzehnt stammen, und daß diese Patienten sehr intensiv krankengymnastisch betreut wurden. Man kann deswegen schwer entscheiden, welchen Anteil der operative Eingriff an der Besserung hatte und wieviel auf die krankengymnastische Betreuung und Behandlung zurückzuführen ist, die ja doch nach allgemeiner Erfahrung gerade bei Kindern eine wesentliche Nachreifung der Motorik erreichen kann.

Wir haben uns auf Eingriffe an Jugendlichen und Erwachsenen beschränkt, und zwar auf halbseitige Eingriffe bei Patienten, die an einer eindeutigen atrophischen Erkrankung einer Großhirnhälfte litten, die teils durch Geburtsschäden, teils durch vorangegangene entzündliche Erkrankungen entstanden waren. Wir benutzen eine bipolare Nadel. Die Pole sind zwei Halbschalen, die nur einen $\frac{1}{2}$ mm voneinander entfernt sind. Zwischen diesen eingebettet ist ein Thermoelement. Wir bekommen durch die bipolare Reizung Effekte von einem ganz eng umschriebenen Gebiet um die Spitze der Nadel herum. Während der Koagulation

* Herrn Prof. SCHOLZ zu seinem 75. Geburtstag gewidmet.

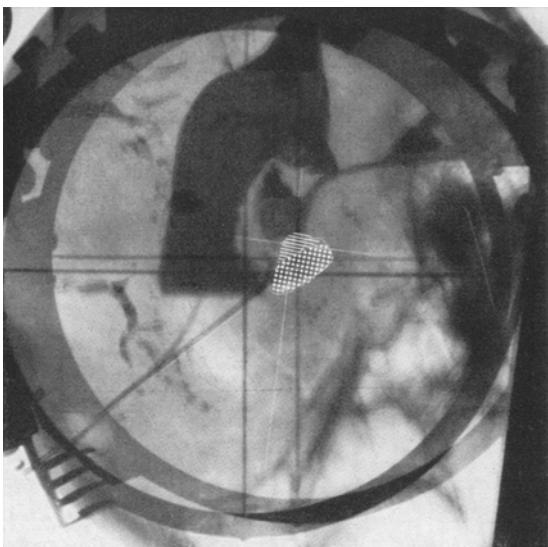


Abb. 1. Koagulation des Pallidum internum und des vorderen Schenkels der Capsula interna bei einer Patientin mit halbs seitiger Hirnschädigung und Choreaathetose. Der linke Teil zeigt die beiden gesetzten Herde in der a. p. Projektion, der rechte Teil der Abbildung ist aus zwei Phasen des Eingriffes zusammengesetzt; die erste Phase ist die Ventrikeldarstellung, die zweite und dritte Phase die beiden Koagulationsherde. ■■■ Capsula int.; ■■■ Pallidum int.



werden die beiden Halbschalenelektroden zusammengeschaltet. Durch die Temperaturmessung während der Koagulation können wir wahlweise die Größe des Herdes bestimmen auf einen Durchmesser von 3 bis 9 mm. Es kann eine Reihe von solchen Herden hintereinandergesetzt werden und durch verschiedene Einstiche in verschiedenen Richtungen

kann der Herd auch nach lateral vergrößert werden. Die Abb. 1 zeigt übereinanderprojiziert die Ventrikelaufnahme eines Patienten und darüber die gewählten Koagulationsherde. Die Nadel selbst ist in Beziehung zu einem der Koagulationsherde auf dem Röntgenbild zu erkennen. Die danebenliegende Abbildung im a.p. Bild wurde nur während der Koagulation aufgenommen.

Einen Überblick über unsere Patienten ergibt die Tabelle.

Wir haben wie andere Autoren bei zwei Patienten eine Koagulation im Pallidum internum und in der benachbarten inneren Kapsel vorgenommen, bei einem weiteren Patienten eine Koagulation im ventralen oralen Thalamuskern, bei einer Patientin eine Koagulation im Pallidum internum und der Ansa lenticularis sowie der inneren Kapsel und im ventralen Oralkern, bei einem Patienten haben wir lediglich die Capsula interna koaguliert. Aus den Beobachtungen an den fünf erwähnten Patienten läßt sich eine Reihe von Gesetzmäßigkeiten ableiten:

1. Bei der elektrischen Reizung der Gebiete, die wir koaguliert haben, bekommt man regelmäßig einen charakteristischen motorischen Effekt, in dem Sinne der spontanen choreo-athetotischen Bewegungsunruhe mit Versteifung, und zwar können wir diesen Effekt sowohl vom Pallidum internum auslösen, als auch von dem vorderen Schenkel der inneren Kapsel, als auch vom oralen Ventralkern. Dies steht im Gegensatz zu den Beobachtungen bei Reizungen dieser Strukturen bei Patienten, die keine extrapyramidalen Bewegungsstörungen haben. Wir verfügen dazu jetzt über eine gewisse Erfahrung, besonders bei der Behandlung von Epilepsiekranken. Bei diesen Patienten sind motorische Effekte weder vom Pallidum noch vom vorderen Schenkel der inneren Kapsel zu erzielen und bei der Reizung des ventralen Oralkernes löst man nur eine arousal- und Zuwendungsreaktion zur anderen Körperseite aus. Uns erscheint die Auslösung des abnormen Bewegungsspiels von den genannten anatomischen Strukturen aus deswegen eine Besonderheit der organischbedingten Hyperkinesen bei der cerebralen Kinderlähmung. Es scheint so, daß in der kranken Hemisphäre sich eine abnorme Innervationsintegration entwickelt, die auf zahlreichen Wegen ihre Abfuhr zur Peripherie sucht.

2. Kann man feststellen, daß durch die Koagulation dieser Abflußwege keine zusätzlichen Bewegungsbehinderungen oder Lähmungen gesetzt werden. Es gelingt bei der Mehrheit der Patienten die Brauchbarkeit der paretischen Hand zu bessern, weil offenbar die unwillkürlichen tonischen Widerstände abnehmen. Mehreren der Patienten gelang es, die Hände, die sie vorher willkürlich nicht öffnen konnten, wieder willkürlich zu öffnen und sogar einzelne Finger zu bewegen. Das spontane athetotische Bewegungsspiel ist wesentlich vermindert, zeitweise ganz aufgehoben.

Tabelle

Name	Alter	Diagnose	Motorischer Befund	Ro-Befund	EEG-Befund	Stereotaktische Methoden	Gesamt-Resultat	
							a) klin.	b) EEG
1. B.	27	Geburtstrauma	Hemispastik Hemiatheotose Epilepsie re.	Atrophie li.	Dysrythmie re. mehr als li.	Pallidum und Kaps. int. li.	gebessert	lf. gebessert
2. Gr.	15	Geburtstrauma	Choreo-Athetose Torticollis re.	o. B.		Pallidum int. Kaps. int. li.	sehr gut	
3. Fr.	16	Lues connata	Spast.-athet. re.	Atrophie li.	o. B.	Kaps. int. VOA	gebessert	Herdzeich. li.
4. Sr.	31	Geburtsschaden?	Spast.-athet. re. Hemianopsie Torticollis			Pallidum int. Ansa lent. Inn. Kaps. VOA	Athetose geb., Torticollis nicht	
5. Bl.	17	Tuberkulöse Meningitis	Hemianopsie Hemispastik Hemiatheotose re.		Hirn- atrophie li.	Kaps. int. ant.	gebessert	
6. Le.	18	traumatisch	Sprach- und Schluckstörung	Atrophie re.	re. Krampf- potentiale	Kaps. ant., VOA	besser	gedämpft

Nicht gebessert war der Torticollisanteil der Bewegungen bei einem unserer Patienten. Dies entspricht unseren Erfahrungen, daß der Torticollis durch stereotaktische Eingriffe im allgemeinen nur vorübergehend beeinflußt werden kann.

Bei einer unserer Patientinnen bestand eine halbseitige Hirnatriopie der rechten Seite mit einer leichten Rigidität und einem leichten Tremor der linken Hand und einer gleichzeitigen Sprachstörung, die sich in einer Sprachhemmung und Stotterneigung bei dem sonst recht intelligenten Mädchen äußerte. Es fand sich über der ganzen rechten Hemisphäre eine erhebliche Dysrhytmie, die an ein epileptisches Syndrom erinnerte, obwohl die Patientin bisher noch nie epileptische Anfälle gehabt hat. Sie litt außerdem an einer Erschwerung des Schluckens. Nach dem Eingriff war das EEG der kranken Seite allgemein gedämpft, die Sprache war deutlich freier geworden und die Schluckstörung war verschwunden.

Keiner der Patienten hatte einen Nachteil von dem Eingriff. Die meisten empfanden die Verbesserung ihrer Motorik als einen eindeutigen Gewinn.

Vergleichen wir die Resultate bei den verschiedenen Typen der Eingriffe, so können wir einen wesentlichen Unterschied zwischen den einzelnen Eingriffen nicht feststellen. Wir haben den Eindruck, daß die Mitkoagulation der inneren Kapsel von wesentlicher Bedeutung ist. Wir haben deswegen bei unserem letzten Patienten uns auf eine Koagulation des vorderen Schenkels der inneren Kapsel beschränkt.

Die Ergebnisse sprechen in dem Sinne, daß die unwillkürliche Innervation bei diesen Patienten die Reste normaler Motorik behindert, und daß diese Bewegungshinderung auf zahlreichen Bahnen aus der kranken Hemisphäre zum Rückenmark heruntersteigt. Die Frage ist, von welchen Hirnabschnitten aus die Reste normaler Motorik bei diesen halbseitigen Kinderlähmungen überhaupt noch organisiert werden. Wir haben den Verdacht, daß die gesunde Hemisphäre die Reste normaler Innervationsmöglichkeit integriert. In dem Sinne spricht die Neigung zu spiegelbildlichen Innervationen, die wir bei einzelnen dieser Patienten nachweisen können. Aus diesem Grunde haben wir auch Bedenken dagegen, derartige Eingriffe doppelseitig bei beidseitiger Little'scher Erkrankung durchzuführen. Zumindest sollte man bei solchen Patienten die innere Kapsel stärker schonen, als wir dies getan haben.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die halbseitige cerebrale Kinderlähmung ein dankbares Feld für stereotaktische Eingriffe ist. Unsere therapeutischen Möglichkeiten grenzen nicht ans Wunderbare, ermöglichen aber doch eine deutliche Verminderung der Zwangsbewegungen und Besserung der willkürlichen Motorik.

Literatur

- MUNDINGER, F., u. T. RIECHERT: Ergebnisse der stereotaktischen Hirnoperationen bei extrapyramidalen Bewegungsstörungen aufgrund postoperativer und Langzeituntersuchungen. Dtsch. Z. Nervenheilk. **175**, 511—519 (1957).
- NARABAYASHI, H., H. SHIMAZU, V. FUJITA, S. SHIKIBA, T. NAGAO, and M. NAGAHATA: Procain-oil-wax pallidototomy for double athetosis and spastic states in infantile cerebral palsy. Neurology (Minneapolis) **10**, 61—69 (1960).
- RIECHERT, T.: Die stereotaktischen Hirnoperationen in ihrer Anwendung bei den Hyperkinesen (mit Ausnahme des Parkinsonismus) bei Schmerzzuständen und bei einigen weiteren Indikationen. Acta Medica Belgica, I. Congr. int. Neurol. Neurochir., Brüssel 21.—28. 7. 1957.
- YASARGIL, M. B.: Die Ergebnisse der stereotaktischen Operationen bei Hyperkinesen. Schweiz. med. Wschr. **92**, 1550 (1962).

Prof. Dr. G. SCHALTENBRAND,
87 Würzburg, Neurolog. Universitätsklinik, Staatl. Luitpoldkrankenhaus