

die Kontusionskatarakt der Linse. Hier werden durch die Prellung nur die zum Zeitpunkt der Verletzung oberflächlichen Linsenfaser dicht unter der vorderen Kapsel geschädigt.

Die Linse reagiert hierauf sofort mit einer mehr oder weniger intensiven und vollständigen rosettenförmigen Trübung (Abbildung 8). Mit dem weiteren Wachstum der Linse wird im Laufe der Jahre durch die Apposition neu gebildeter klarer Rindenfasern vom Linsenäquator her die Trübungszone allmählich von der subkapsulären Region in tiefere Rindenschichten verdrängt.

Später sieht man dann die verdrängte Trübung durch eine von der Zeitdauer des vorangegangenen Traumas abhängige, von Fall zu Fall also wechselnd dicke Zone klarer Linsensubstanz von der Linsenvorderkapsel getrennt liegen. Man kann also, ähnlich wie an Altersringen des Baumes, etwa den Zeitpunkt des vorausgegangenen Traumas ablesen. Eine stärkere Beeinträchtigung des Visus ist nicht immer vorhanden.

Die Kontusionsrosette der Linse entsteht meist im jugendlichen Alter. Für die Unfallbegutachtung ist ihre Kenntnis schon deshalb von Bedeutung, weil eine dadurch bedingte Sehstörung ganz zu Unrecht auf einen später erlittenen, weiteren Unfall bezogen werden könnte.

Sieht man bei der Spaltlampenuntersuchung klare Linsensubstanz zwischen Linsen- und Trübungsoberfläche, so ist sicher, daß die Schädigung, welche zur Trübung geführt hat, schon längere Zeit zurückliegt. Sie ist dann auf ein anderes Trauma zurückzuführen, dessen anamnestische Feststellung oft — auch bei gutem Willen des Verletzten — auf Schwierigkeiten stößt.

53 Bonn 1  
Venusberg

## Kongenitale Legasthenie

Ein Syndrom mit primären, sekundären und zufälligen Symptomen

Professor Dr. phil. Dr. med. Curt Weinschenk

Aus der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie  
der Universität Marburg an der Lahn  
(Direktor: Professor Dr. med. H. Stutte)

Ob die erbliche Lese-Rechtschreib-Schwäche auf einem umschriebenen substantiellen Defekt oder einer umschriebenen Entwicklungsstörung beruht, kann noch nicht entschieden werden. Sicher handelt es sich dabei aber nicht um einen echten Hirnschaden. Auch mit dem Intelligenzgrad ist die Legasthenie nicht korreliert. Es gibt Legastheniker, die einen IQ von 130 erreichen. Das Syndrom der kongenitalen Legasthenie setzt sich aus primären, sekundären und zufälligen Symptomen zusammen. Zu den primären Symptomen gehören die verminderte Fähigkeit, einzelne Buchstaben zu Silben und Wörtern zu formen und umgekehrt Wörter in Buchstaben zu zerlegen, sowie die Erblichkeit.

Die Ursachen für Lese- und für Rechtschreibschwächen sind verschieden; sie können in intellektueller Minderbegabung, Milieuschädigung, neurotischer Fehlentwicklung, Herdschädigungen des Gehirns und Anlageschwächen für das Erlernen des Lesens und Rechtschreibens bestehen. — Die Korrelation von Intelligenzgrad und Erlernen des Lesens und Rechtschreibens ist noch nicht genügend untersucht. Wir sahen 31 Kinder mit einem IQ zwischen 60 und 70, die das Lesen und Rechtschreiben ausreichend erlernt haben. Wahrscheinlich genügt für das Lernen des Lesens und Rechtschreibens eine schwache Intelligenz, wenn die Schüler pädagogisch gut zu führen sind. Bei Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten, die durch Milieuschädigungen verursacht wurden, sind nicht nur die Lese- und Rechtschreibleistungen unter-

durchschnittlich. In einem verbesserten Milieu lernen die Kinder das Lesen und das Rechtschreiben.

Dagegen gibt es durch neurotische Fehlentwicklungen verursachte schlechte Leistungen, zum Beispiel nur im Fach Deutsch, die etwa durch eine Aversion des betreffenden Schülers speziell gegen den Deutschlehrer zustande kommen können. In diesen Fällen helfen psychotherapeutische Behandlung und Klassenwechsel.

Durch umschriebene Hirnschädigungen können Alexie und Agraphie hervorgerufen werden. Die verbale Alexie gleicht in ihrer Symptomatik der Lesestörung der kongenitalen Legasthenie. Auf Grund von Anamnese und Begleitsymptomatik sind aber die beiden Formen der Leseschwächen nicht miteinander zu verwechseln. Die

Agraphie hat eine andere Symptomatik als die Rechtschreibstörung der kongenitalen Legasthenie. Bei der Agraphie finden sich ausgesprochene Perseverationen und weniger eigentliche orthographische Fehler. Die Schrift ist mehr oder minder ataktisch. Vor allem durchstreicht und verbessert der Agraphiker, was beim kongenitalen Legastheniker kaum anzutreffen ist. Die kongenitale Legasthenie oder erbliche Lese-Rechtschreib-Schwäche ist verschieden stark ausgeprägt. Kinder mit dieser Anlagenschwäche weisen bei hinreichender Intelligenz und ausreichenden Sinnesfunktionen einen an und für sich regelrechten neurologischen Befund auf. Die kongenitale Legasthenie ist ein Syndrom mit primären, sekundären und zufälligen Symptomen.

► Die primären Symptome der Anlagenschwäche werden durch die allen Menschen gemeinsamen Verhältnisse ausgelöst.

► Sekundäre Symptome werden dagegen durch gleichzeitig vorhandene individuelle Sachverhalte, vor allem durch Verschiedenartigkeiten des Milieus, hervorgerufen. Sie können bei günstigem Milieu fehlen, sind also vermeidbar. Durch ungünstiges Milieu können aber auch Ausmaß und Dauer der primären Symptome verstärkt werden.

► Zufällige Symptome sind Merkmale, die mit der Anlagenschwäche in keinem unmittelbaren oder mittelbaren Zusammenhang stehen.

### Primäre Symptome

Primäre Symptome sind die verminderte Fähigkeit des Zusammenlesens der einzelnen Buchstaben zur Silbe und zum Wort (Lese-schwierigkeiten) und der Analyse der Wörter in die einzelnen Buchstaben (Rechtschreibschwierigkeiten). Ein Wort ist mehr als die Summe der Buchstaben, ist eine Gestalt. Die kongenitale Legasthenie betrifft nur die Schriftsprache; Abschreiben ist bei der Legasthenie nicht gestört! Ein weiteres primä-

res Symptom ist die Tatsache, daß kongenitale Legastheniker bei entsprechendem Unterricht keine Schwierigkeiten beim Lesen und Diktatschreiben von Zahlen haben. In Europa haben wir Buchstabenschriften, in Asien gibt es Wort- und Silbenschriften. Für das Wort „Eins“ steht die Ziffer 1. Ab dreizehn sind die Zahlen Silbenschriften. Da es nun beim Lesen und Schreiben von Ziffern und Zahlen nicht notwendig ist – wie beim Lesen und Schreiben von Texten – einzelne Buchstaben zum Wort zu gestalten beziehungsweise das Wort in Buchstaben zu zerlegen, ist das Lesen und Diktatschreiben der Zahlen bei Legasthenikern normal. Dieser Sachverhalt ist differentialdiagnostisch sehr wichtig.

Ein weiteres primäres Symptom ist die Erblichkeit, das allerdings von Vertretern meist einseitiger Milieuthorien angezweifelt und sogar von einigen Autoren bestritten wird. Mit einer Studie, in die über dreihundert meist stationär untersuchte kongenitale Legastheniker aufgenommen wurden, konnten wir die Erblichkeit dieser Anlagenschwäche nachweisen; bei 70 Prozent der Probanden konnte in der engeren und weiteren Verwandtschaft ebenfalls eine angeborene Schreib-Lese-Schwäche festgestellt werden. Bei den übrigen 30 Prozent konnten nur unzureichende Informationen eingeholt werden; sie können deshalb nicht als eigentlich negative Fälle angesehen werden. Bei 35 legasthenischen Schülern einer Sonderschule gelang es, den Nachweis der Erblichkeit in allen Fällen zu führen. Eindeutig beweisend für die Erblichkeit der kongenitalen Legasthenie sind aber die Ergebnisse von Zwillingsuntersuchungen. Alle in der Literatur veröffentlichten und von uns selbst untersuchten legasthenischen eineiigen Zwillingspaare waren konkordant. Bei den legasthenischen zweieiigen Zwillingspaaren fanden wir diese Konkordanz nur in rund 40 Prozent der Fälle. Dieser Sachverhalt ist nach den Regeln der Erblehre ein vollgültiger Beweis für die Erblichkeit der kongenitalen Legasthenie.

Ein für die kongenitale Legasthenie spezifisches Symptom ist die Schreibstörung dritten Grades, die aber nur bei schweren Fällen vorkommt. So schrieb zum Beispiel ein 20jähriger:

„Hoite ist witer schenes Weter. Der mameladen aimer War serfol.“

Die Schreibstörung dritten Grades besteht darin, daß das Geschriebene mit dem Diktierten, wenn man es ansieht, kaum Ähnlichkeit zu haben scheint. Wenn man aber das Geschriebene liest, es ausspricht, stellt man eine Klangähnlichkeit zwischen Geschriebenem und Diktierendem fest.

### Sekundäre Symptome

Von den Sekundärsymptomen sollen die drei wichtigsten angeführt werden.

① Mit den einzelnen Buchstaben haben kongenitale Legastheniker prinzipiell keine Schwierigkeiten. Im allgemeinen versagen nur einige, nicht rechtzeitig behandelte Fälle, beispielsweise bei den relativ selten vorkommenden Buchstaben J, Q, X und Y. Die Ursache für dieses Versagen liegt in mangelnder Übung.

② Es ist bekannt und experimentell nachgewiesen, daß es bei Kindern eine optimale Raumlagerelabilität gibt. Sie verliert sich bei den einzelnen Kindern verschieden schnell, meist bis zum zwölften Lebensjahr. Wenn noch ältere Legastheniker manche Buchstaben seitenverdreht oder auf dem Kopf stehend schreiben, liegt das daran, daß die normale Raumlagerelabilität infolge mangelnder Übung länger erhalten bleibt. Es handelt sich dann um eine Retardierung. Es gibt aber auch Legastheniker schwersten Grades, die keinerlei Raumlagerelabilität (Reversionen) aufweisen.

③ Das wichtigste sekundäre Symptom der kongenitalen Legasthenie ist die seelische Fehlentwicklung neurotischer Valenz. Sie setzt bei

nicht rechtzeitig diagnostizierten und sonderpädagogisch nicht behandelten legasthenischen Kindern meist im zweiten Schuljahr ein. Diese Kinder werden wegen ihrer Minderleistungen im Lesen und Rechtschreiben häufig von Lehrern, Mitschülern und auch Eltern ungerecht behandelt. Das Selbstwertgefühl dieser Schüler wird laufend verletzt. Sie bekommen Schulangst, werden entmutigt und versuchen häufig durch störendes Verhalten in der Klasse und durch kriminelle Verhaltensweisen ihr Ansehen bei den Mitschülern wiederherzustellen. Wenn diese Kinder Eigentumsdelikte begehen, so tun sie das zunächst meist, um andere Kinder zu beschenken. Ein Kind braucht für seine normale Persönlichkeitsentwicklung Anerkennung. Gerade die aber wird den nicht rechtzeitig diagnostizierten und behandelten legasthenischen Kindern vorenthalten. Viele von ihnen finden schließlich Erfolgserlebnisse, nach denen sie wie jedes Kind streben, in gelungenen dissozialen und kriminellen Verhaltensweisen. Ursache dieser seelischen Fehlentwicklungen neurotischer Natur sind immer ungünstige Milieuverhältnisse.

Die Anlageschwäche der kongenitalen Legasthenie äußert sich zweifellos nicht im optischen, sondern im akustisch-motorischen Sektor. Kongenitale Legastheniker erkennen beim Lesen die einzelnen Buchstaben optisch richtig, haben aber Schwierigkeiten beim Zusammenlesen und beim Gestalten der einzelnen Buchstaben zum Wort. Dies vollzieht sich im akustisch-motorischen Sektor beim lauten und auch stillen Sprechen. Das gleiche ist beim Spontan- und Diktatschreiben der Fall, wo das motorisch-akustisch gegebene Wort in die einzelnen Buchstaben zerlegt werden muß.

Diese Anlageschwäche für das Lesen und Rechtschreiben ist zweifellos im Gehirn verankert. Es muß offenbleiben, ob die Ursache dafür in Form eines umschriebenen substantiellen Defekts oder in einer umschriebenen Entwicklungsstö-

rung des Gehirns besteht. Dem Grad nach ist dies aber keine eigentliche Hirnschädigung, sondern eine Begabungsdifferenz, wie sie beispielsweise auch zwischen Musikalität und Amusikalität besteht. Bei der kongenitalen Legasthenie erstreckt sich diese Störung allein auf den Umgang mit Buchstaben; eigentliche Hirnläsionen setzen größere Schäden. Eine solche Anlageschwäche kann nur durch eine Besonderheit in einer Genstruktur bedingt sein. Die sogenannte Störung der Hemisphärendominanz gilt nicht als pathologisch und kommt als Ursache für die kongenitale Legasthenie nicht in Betracht.

#### **Zufällige Symptome**

Zufällige Symptome der kongenitalen Legasthenie sind zum Beispiel Haarfarbe und Händigkeit. Unter den kongenitalen Legasthenikern finden sich im gleichen Prozentsatz Linkshänder wie unter der Normalbevölkerung der gleichen Altersstufe.

Die kongenitale Legasthenie kommt in allen Schweregraden vor. Die Häufigkeit an behandlungsbedürftigen Legasthenikern ist abhängig von der Lautgetreueheit der Sprache des betreffenden Landes, von der Schulstruktur (einklassige bis voll durchgegliederte Schule), von der Methode des Erstleseunterrichts, der Lehrerpersönlichkeit und vom Zeitpunkt der Diagnostik.

Wir haben 1343 Schüler aus ländlichen, städtischen und großstädtischen Schulen in der Mitte des des zweiten Volksschuljahres auf das Vorkommen behandlungsbedürftiger kongenitaler Legasthenie untersucht; wir fanden sieben Prozent, darunter befanden sich doppelt soviel Knaben wie Mädchen. In einer Studie mit 301 Schülern, die alle einklassigen Schulen angehörten und die nach der Ganzheitsmethode lesen lernten, stieg der Prozentsatz auf 13,63. Daß hier ein hoher Prozentsatz von Kindern mit geringgradiger Legasthenie behandlungsbedürftig wurde, ist auf

die einklassige Schule und den Erstleseunterricht nach der Ganzheitsmethode zurückzuführen; in einer voll durchgliederten Schule, in der die synthetische Lesemethode gelehrt wird, wären diese Kinder mitgekommen. Die Ganzheitsmethode im Erstleseunterricht ist daher für Legastheniker nicht geeignet.

#### **Diagnostik**

Eine kongenitale Legasthenie kann ab Mitte des zweiten Schuljahres diagnostiziert werden; das geschieht in der Bundesrepublik Deutschland aber schätzungsweise nur in fünf Prozent der Fälle. Deshalb landet ein großer Teil der nicht diagnostizierten und sonderpädagogisch nicht behandelten legasthenischer Schüler – meist wegen störenden Verhaltens – in Sonderschulen für Lernbehinderte.

Wir haben die Kinder von drei hessischen Sonderschulen für Lernbehinderte untersucht; 67, 56 und 55 Prozent der Schüler waren kongenitale Legastheniker. In einer Sonderschule mit 52 Schülern hatten 26 Legastheniker einen IQ zwischen 91 und 130 (!); sechs von ihnen hatten im HAWIK einen Handlungs-IQ zwischen 121 und 130. Nur der Handlungsteil ist für kongenitale Legastheniker verbindlich.

In Fürsorgeerziehungsheimen für männliche und weibliche Jugendliche, in einer Jugendstrafanstalt für männliche Jugendliche und in Strafanstalten für Männer und für Frauen fanden wir durchschnittlich 33 Prozent Legastheniker. Bei diesen Untersuchungen gingen wir so vor, daß der ganzen Klasse oder einer größeren Anzahl von Probanden ein Textdiktat gegeben wurde, um die auf kongenitale Legasthenie Verdächtigen zu ermitteln; diese wurden dann einzeln untersucht (Rechtschreibschwierigkeiten erhalten sich immer länger als Leseschwierigkeiten). Bei den Einzeluntersuchungen wurde Lesen von Texten, Zahlenlesen, Zahlen-diktatschreiben und Kopfrechnen

geprüft. Außerdem wurde der Intelligenzquotient ermittelt. Neurologische Erkrankungen wurden ausgeschlossen. Vor allem aber wurde die Eigenanamnese und, wo es anging, auch die Familienanamnese erhoben.

### Therapie

Schüler des zweiten Schuljahres sollten, sofern keine seelische Fehlentwicklung vorliegt, neben dem normalen Schulunterricht einen sonderpädagogischen Legasthenie-Unterricht erhalten. In dieser Zeit dürfen legasthenische Kinder beim Lesen in der Klasse nicht bloßgestellt, und bei Diktaten nicht benotet werden; ihre Aufsätze sollten nur dem Inhalt nach zensiert werden. Werden kongenital legasthenische Kinder rechtzeitig behandelt, holen sie ihr Lerndefizit etwa in einem Jahre auf; setzt die Therapie verspätet ein, ist der Erfolg nicht so sicher. In diesen Fällen muß, bevor der Legasthenie-Unterricht geginnt, erst die seelische Fehlentwicklung psychotherapeutisch angegangen werden. Auch hier sind aber noch gute Erfolge zu erzielen.

Der Arzt sieht Kinder, Jugendliche und Erwachsene zunächst meist wegen neurotischer dissozialer oder gar krimineller Verhaltensweisen. Diese Patienten sollten stets auf Legasthenie untersucht werden. Den notwendigen sonderpädagogischen Legasthenie-Unterricht kann ein dafür ausgebildeter Sonderschullehrer oder Psychologe erteilen, der sich darauf spezialisiert hat. Dieser „Privatunterricht“ ist allerdings mit Kosten verbunden. Es gibt auch Internate, in denen Legasthenie-Unterricht erteilt wird. Auch die Schulbehörden haben entsprechende Einrichtungen geschaffen, in den Städten häufiger als auf dem Lande; dort gibt es nur Sonderschulen.

Literatur beim Verfasser

355 Marburg an der Lahn  
Hans-Sachs-Straße 6

## Interfaszikuläre autologe Nerven- transplantation

Indikation, Technik und Ergebnisse

Professor Dr. med. Madjid Samii

Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik Mainz  
(Direktor: Professor Dr. med. Dr. h. c. K. Schürmann)

Die interfaszikuläre autologe Nerven-  
transplantation, die erst durch die mikrochirurgische Technik möglich wurde, kann als wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiet der chirurgischen Versorgung peripherer Nervenverletzungen angesehen werden. In über 90 Prozent der Fälle ist es gelungen, eine nützliche Funktion der Motorik und eine Rückkehr der Sensibilität zu erreichen. Durch das Operationsmikroskop kann das Ausmaß der Nervenläsion sicher beurteilt und gewebschonend operiert werden. Nach Entfernung des Epineurium ist damit die Präparation der Nervenstümpfe in kleinere anatomische Einheiten, nämlich Faszikel beziehungsweise Faszikelgruppen, und eine exakte Adaptation der Nerven-  
transplantate mit den Nervenstümpfen durch perineurale Nähte möglich. Eine spannungslose Nerven-  
naht kann durch Anwendung interfaszikulärer autologer Hautnerven-  
transplantate erreicht werden.

Nach traumatischer Schädigung von peripheren Nerven sollte nach Seddon die Art der Schädigung möglichst frühzeitig durch klinische und elektromyographische Kontrolluntersuchungen geklärt werden. Es können folgende Läsionen vorliegen:

- ▶ Neurapraxie: Leitungsunterbrechung bei voller Kontinuität der Nervenfasern
- ▶ Axonotmesis: Unterbrechung der Kontinuität der Axone innerhalb der Nervenfasern ohne Schädigung der Neuralrohre
- ▶ Neurotmesis: vollständige Durchtrennung der Nervenfasern

Bei Neurapraxie liegt eine umschriebene Schwellung der Nerven mit Veränderungen an der Markscheide vor, die vollständig reversibel ist und deren klinische Auswirkungen meist nur wenige Tage anhalten.

Bei Axonotmesis spielt sich die Regeneration, das heißt das Auswachsen der Axone von der geschädigten Stelle unter idealen Voraussetzungen ab. Da die Endoneuralrohre erhalten sind, finden die auswachsenden Fasern intakte Leitbahnen und erreichen letzten Endes ihr Erfolgsorgan und damit eine vollständige Restitution der klinischen Ausfallerscheinungen. ▷