

Dünne Schicht

Bei Hydrozephalus-Patienten fanden britische Ärzte eine rätselhafte Erscheinung: Der Mensch braucht weniger graue Zellen als vermutet.

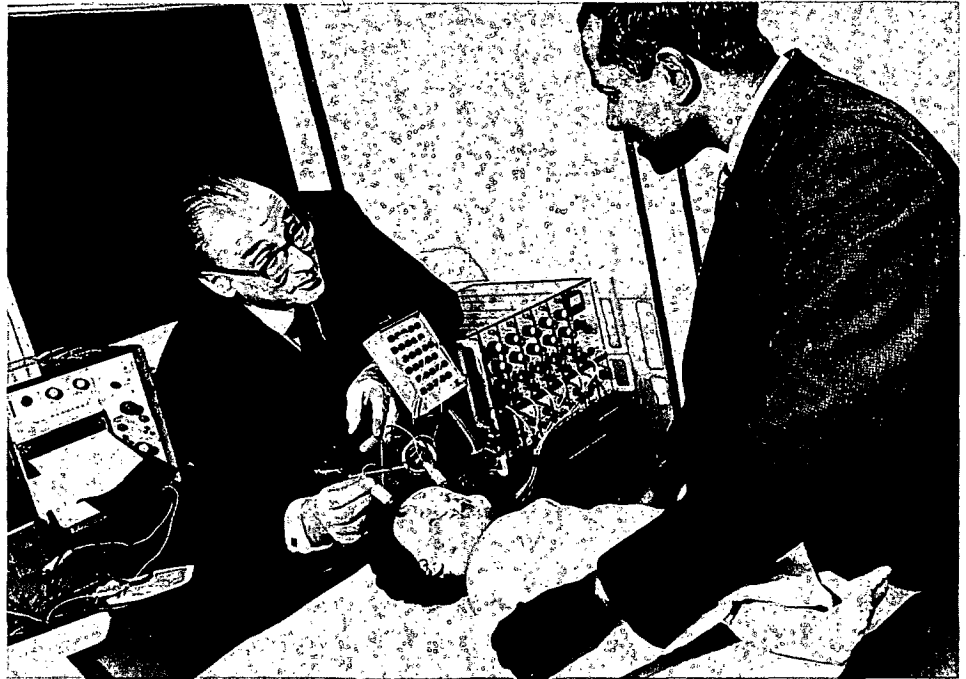
Eher aus Neugierde schickten die Amtsärzte der englischen Sheffield University ihren Patienten zur Schädeluntersuchung. Der Kopf des Studenten, den seine Kommilitonen als Super-Mathematiker bewunderten, schien ein wenig zu groß geraten.

Als die Mediziner wenige Tage später die Computer-Röntgenbilder ansahen, waren sie entsetzt: Der junge Mann — Intelligenzquotient 126 — besaß so gut wie kein Gehirn.

Verwirrt zogen die Ärzte den Spezialisten der Universität, Professor John Lorber, zu Rate. „Der Patient“, diagnostizierte der Neurologe, „hat einen Wasserkopf“ (Hydrozephalus) — eine Krankheit, bei der sich im Schädelinneren Nervenwasser ansammelt und so allmählich das Gehirn förmlich erdrückt.

Rund 600 solcher Fälle hatte Lorber während der letzten Jahre untersucht; das Ergebnis, jüngst im US-Wissenschaftsmagazin „Science“ veröffentlicht, erstaunte die Fachleute: Trotz teilweise erheblich verkleinerten Gehirnvolumens waren viele seiner Patienten vollkommen gesund, andere wiederum litten an vergleichsweise geringen Störungen.

Zwar wußten die Neurologen aus der medizinischen Literatur von Hydrozephalus-Kranken, bei denen die



Neurologe Lorber: „Brauchen wir überhaupt ein Gehirn?“

nach bisheriger Lehrmeinung zwangsläufig zu erwartenden Funktionsstörungen des Gehirns ausgeblieben waren. „Wir hielten dies jedoch“, so der Anatomie-Professor Patrick Wall vom Londoner University College, „für rätselhafte Einzelfälle.“

Erst Lorber begann, Gehirngröße und -funktion von Hydrozephalus-Patienten systematisch zu untersuchen. Seine Beobachtungen bewiesen, so der britische Neuroanatom Adrian Bower, „daß unser Gehirn auch unter schlechtesten Bedingungen zu arbeiten vermag“.

Bislang waren die Neurologen davon ausgegangen, daß schon geringe Gewebsverluste im Bereich der Großhirnrinde stets schlimme Folgen haben. Denn in dieser maximal fünf Millimeter starken Schicht grauer Nervenzellen, die beide Hirnhälften ummantelt, haben unter anderem Psyche, Gedächtnis und bewußte Motorik ihren Sitz.

Getragen wird die Großhirnrinde von dem sogenannten Gehirnmark — einer weißen Substanz, deren Nervenfasern verschiedene Gehirnregionen miteinander verbinden.

Bei vielen seiner Patienten, so fand Lorber nun heraus, war das Gehirnmark vollkommen verschwunden; und auch von der Hirnrinde war mitunter, wie etwa bei dem putzmunteren Mathematik-Studenten, nur eine einen Millimeter dünne Schicht übriggeblieben. Anatom Wall: „Einfach rätselhaft.“

Klar scheint nur die Ursache des Hirnverlustes: Bei Hydrozephalus-Kranken ist der Fluß der Hirn- und Rückenmarkflüssigkeit gestört, die zwischen einem Kammersystem im Gehirn (den sogenannten Ventrikeln), der Gehirnoberfläche und dem Wirbelkanal

zirkuliert. Dadurch sammeln sich große Mengen des Nervenwassers in den Ventrikeln, die sich allmählich ballonartig aufblasen und so das Gehirn gegen die Schädelwand pressen — Zelle für Zelle wird totgedrückt.

Dafür jedoch sind die überlebenden Nervenzellen offenbar um so aktiver: Viele jener Lorber-Patienten, deren Hirnräume bis zu 95 Prozent mit Wasser gefüllt waren, hatten einen Intelligenzquotienten von über 100 (Bevölkerungsdurchschnitt: zwischen 85 und 115). „Brauchen wir denn“, fragte Lorber mit insularem Sarkasmus auf einer Fachkonferenz, „überhaupt ein Gehirn?“

Auf blankes Entsetzen, als habe er die Queen unflätig beschimpft, stieß der Engländer bei seinen Kollegen, als er an zwei „geheiligten Lehrsätzen“ („Science“) der Neurologen kratzte:

▷ Einmal zerstörte Hirnzellen, so hatten sie stets postuliert, könnten sich niemals wieder regenerieren.

Als Lorber jedoch junge Hydrozephalus-Kranke untersuchte, deren Nervenwasser-Haushalt durch Einsetzen von Ventilen reguliert worden war, beobachtete er „eine Wiederherstellung der Gehirnstruktur“.

▷ Der Ausfall einer Gehirnhälfte, so die gängige Lehrmeinung, hat eine Lähmung der gegenüberliegenden Körperhälfte zur Folge.

Bei den meisten seiner Hydrozephalus-Patienten, deren Gehirn einseitig geschädigt war, konnte Lorber jedoch keine der erwarteten Lähmungserscheinungen feststellen. „Das Konzept der kreuzweisen Gehirnkontrolle“, so der Neuroanatom Bower, „ist damit wohl etwas fragwürdig geworden.“

Indes streiten die Forscher, wie die Mini-Hirne jener Hydrozephalus-Kran-



Hydrozephalus-Darstellung (1556)
Gesund trotz Wasserkopf

ken funktionieren, die geistig wie körperlich voll auf der Höhe sind.

Manche Experten vermuten, „daß die vielgepriesene Großhirnrinde vielleicht doch nicht so wichtig ist, wie wir glaubten“ (Wall). Dafür seien möglicherweise andere Hirnregionen wie das Zwischenhirn, das bei Hydrozephalus-Patienten häufig unversehrt bleibt, „von wesentlich größerer Bedeutung als bislang angenommen“.

Andere Wissenschaftler wiederum meinen, das menschliche Gehirn besitze eine derart große Überschlußkapazität (Redundanz), daß selbst die Vernichtung größerer Hirnregionen nicht unbedingt Folgen haben müsse: Gesunde Nervenzellen übernehmen im Falle einer Verletzung die Aufgaben der zerstörten Hirnteile.

Große Hoffnung auf eine Lösung des Rätsels Hirn machen sich die Experten freilich nicht: „In zehn Jahren“, so Lorber, „werden wir wohl noch ebenso dumm dastehen wie heute.“

LUFTFAHRT

Sparsamer Vogel

Das letzte Produkt des amerikanischen Erfinders und Erfolgsmenschen William Lear, ein revolutionäres Geschäftsreiseflugzeug, startete zwei Jahre nach Lears Tod zum Erstflug.

Geschwächt durch harte Krebsmittel, flüsterte der 75jährige amerikanische Flugzeugkonstrukteur William Lear seiner Frau Moya ins Ohr: „Mommy, bau die Mühle fertig.“ Wenige Stunden später war er tot.

Kaum jedoch war Lear im Grabe, beschäftigte der Befehl vom Sterbebett die Gerichte: Zwei seiner Töchter wollten dem letzten Willen ihres Vaters nicht folgen.

Denn von ihrer Erbschaft sollten die Nachfahren Weiterentwicklung und Produktion eines Flugzeuges finanzieren, wie es bis dahin niemand gebaut hatte — ein Propellergefährte ganz aus Plastik. „Das Ding“, warnte ein Experte die Schwestern, „wird niemals fliegen.“

Doch Anfang dieses Jahres — zweieinhalb Jahre nach Lears Tod — erhob sich ein Prototyp der „Mühle“, ein achtsitziges Geschäftsreise-Flugzeug (Markenname: Lear Fan) von der Startbahn des Airport Stead Field in Reno (Nevada). „Ein historischer Augenblick“, kommentierte Testpilot Hank Beaird nach dem erfolgreichen Flug.

In der Tat ist die Konstruktionsweise des Lear Fan ebenso außergewöhnlich wie zukunftsweisend:

▷ Rumpf, Flügel und Leitwerk des Flugzeuges sind aus kohlefaserver-



Lear-Witwe Moya*, Modell des „Lear Fan“: Gewichtsersparnis durch Kohlefasern

stärktem Kunststoff gefertigt — ein hochfestes Material, das nur halb so schwer ist wie Aluminium, dem klassischen Werkstoff der Flugzeugbauer. Gewichtsersparnis gegenüber vergleichbaren Fliegern konventioneller Bauweise: rund ein Drittel.

▷ Den Vortrieb des stromlinienförmigen Lear Fan besorgt ein am Heck der Maschine angebrachter Propeller, der von zwei Turboprop-Aggregaten angetrieben wird**.



Konstrukteur Lear
„Mommy, bau die Mühle fertig“

Schubpropeller drückt das Flugzeug förmlich durch die Luft.

Die ersten Testflüge über Nevada bestätigten, was Lear schon 1977 beim Zeichnen der Baupläne prophezeit hatte: Wegen seiner extrem leichten Kunststoff-Konstruktion und des (im Vergleich zu reinen Düsentriebwerken) treibstoffsparsamen Turboprop-Antriebs, verbraucht der Lear Fan bis zu 60 Prozent weniger Sprit als herkömmliche Jet-Flugzeuge gleicher Größe.

Die Höchstgeschwindigkeit des Kunststoff-Fliegers (650 Stundenkilometer) liegt dabei — Folge des Propellerantriebs — freilich um rund 160 Stundenkilometer unter der des konventionell gebauten Business-Jets.

Der Treibstoffersparnis dient auch Lears Kunstgriff, den Propeller am Schwanz seines Flugzeuges zu montieren. Dadurch steigerte er die Auftriebskraft der Flügel, deren Aerodynamik nicht durch wirbelnde Propeller und wuchtige Motorgondeln beeinträchtigt wird. Zudem bleiben die Passagiere vom Lärm der hinter ihnen heulenden Pratt & Whitney-Triebwerke weitgehend verschont. „Dieses Flugzeug“, so Lear vor seinem Tode, „wird die Luftfahrttechnik revolutionieren.“

Mit solch arroganter Selbstsicherheit war Lear, ein ochsenliedriges Technikgenie mit notorisch rüden Manieren und einem gewaltigen Frauenkonsum, zeitlebens von einem Erfolg zum nächsten geeilt. Mit 13 Jahren hatte der ruppige Einzelgänger die Schule verlas-

* Mit dem Präsidenten der LearAvias, Samuel Auld.

** Bei Turboprop-Aggregaten treibt eine Gasturbine über ein Schaufelrad-System den Propeller an.