



Bitte bei unrichtiger Adressangabe mit
korrigierter Adresse zurück an Absender

Erscheint 7-8mal jährlich
Auflage 14 000 Exemplare

ORL-Klinik
Institut für Biomedizinische Technik

Neue Ergebnisse der operativen Behandlung der Gehörlosigkeit

Mit der operativen Verbesserung der Schwerhörigkeit hat sich die Ohrchirurgie seit Ende des letzten Jahrhunderts befasst. Ihre Erfolge in der Wiederherstellung der Schalleitungsfunktion haben vor rund 20 Jahren zu einer neuen Ära der funktionellen Mittelohrchirurgie geführt. Damit sind zwar Störungen der mechanischen Schallübertragung (z.B. infolge von Trommelfeldefekten oder Steigbügelgelfixation) beherrschbar. Die weitaus zahlreicheren Patienten mit beidseitiger Schallempfindungshörstörung (auch als cochleäre oder sensori-neurale Hörstörung bezeichnet) jedoch sind noch immer allein auf die Hilfe einer Hörprothese angewiesen, die bei sehr hochgradigen Schädigungen des Sinnesorgans nicht mehr ausreicht. Derartige Schädigungen sind entweder angeboren oder infektiös (z.B. Meningitis), toxisch (z.B. Aminoglycosid-Antibiotika), traumatisch (z.B. Lärm, Ohrverletzung) oder degenerativ

dem dafür am besten geeigneten Ort, einzupflanzen. Der 50jährige Mann erlaubte im Anschluss an eine Hirnhautentzündung im Kindesalter und war zur Verständigung vollständig auf Lippenlesen angewiesen. Das am 27.1.77 implantierte System besteht aus zwei konzentrischen bipolaren Platin-Semimikroelektroden, die gegen das umliegende Gewebe isoliert sind mit Ausnahme der bipolaren Spitze, die nach Eröffnung der Cochlea in die Schneckenwindung (Modiolus) der Basal-, bzw. der Mittelwindung eingepflanzt wurde. Diese Elektroden sind von aussen über ein Pyrolitbikarbonathautfenster erreichbar, in welches vier Steckkontakte zu jedem differenzierten Elektrodenpol eingelassen sind (siehe Abbildung). Das Hautfenster liegt hinter dem Ohr und ist von aussen mit einem vierpoligen Stecker zugänglich. Da für die Reizkodierung verschiedene Arten der Signalverarbeitung erprobt werden mussten, wurde ein tragbares, batteriebetriebenes Gerät fertiggestellt. Das Ausgangssignal ist ein bipolarer,

Wir sind Beteiligte

Im Sinne einer Nachlese zum diesjährigen Dies academicus möchten wir nicht verfehlen, die bedenkenswerte Ansprache des Präsidenten der Privatdozentenvereinigung, Herrn PD Dr. Eric Homburger anlässlich der vergangenen Stiftungsfeier unserer Universität, einem weiteren Kreis zugänglich zu machen. Wir tun dies nicht zuletzt auch in der Hoffnung, dass die hier gemachten Aussagen etwas zum Wiederaufleben der Diskussion um die Neugestaltung der Stiftungsfeier beitragen könnten.

Die Redaktion

Herr Rektor,
Herr Regierungsrat,
meine Damen und Herren,
Vorab sei dem Dank Ausdruck verliehen, dass im Rahmen der heutigen Feier ein Vertreter der PD-Vereinigung zu Worte kommen darf. Wir werten und schätzen dies als Anerkennung unseres Mitwirkens bei Erfüllung der der Universität gestellten Aufgaben.

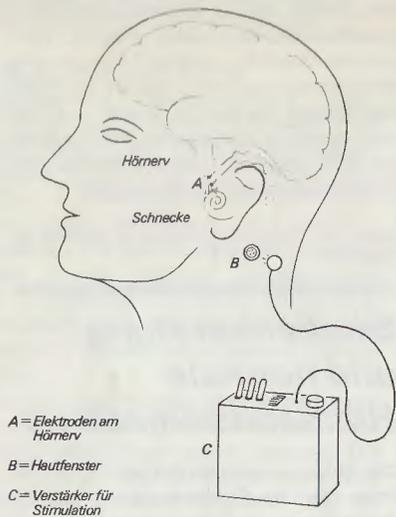
Lassen Sie mich die kurze zur Verfügung stehende Zeit darauf verwenden, einige Gedanken über die Bedeutung des heutigen Anlasses und über unsere Beziehung zu ihm zu skizzieren. Es liegt nahe, das Stiftungsfest mit einem Jubiläum zu vergleichen, an dem Gratulanten gemeinsam mit der Jubilarin festliche Stunden verbringen und Rückschau auf deren Leben und Wirken halten. Bei näherem Betrachten erweist sich dieser Vergleich aber als unzulänglich. Wohl ist die Universität eine Gemeinschaft, die auf

hens an unserer alma mater. Beteiligtsein heisst also nicht: Verfolgung persönlicher Zielsetzungen, die sich aus den Vorstellungen und Umständen Einzelner ergeben mögen, sondern Ausrichtung auf das gemeinsame Ziel und gemeinsame Besinnung auf den optimalen Weg, der unter sich ändernden Umständen am ehesten in die Richtung dieses Zieles führt. Aber: Beteiligtsein heisst auch nicht starres Festhalten an bestimmten Richtungsvorstellungen, sondern verlangt Beweglichkeit und Offenheit. Wenn wir von «Beteiligtsein an einem Geschehen» sprechen, so muss uns eben bewusst sein, dass dieses Geschehen nicht mit uns – gewissermassen ab ovo – beginnt, aber auch, dass es – hoffentlich – nicht mit uns endet wird. Gemeinsame Besinnung erfordert Gespräch unter den Beteiligten. Soll unser Gespräch fruchtbar sein, darf es nicht nur Meinungsäusserungen, die an uns

zu sein. Erscheint somit Kritik in diesem Sinne als notwendig, so ist gleichwohl gesagt, dass es verantwortliche, aufmerksame Kritik sein muss. Nicht Kritik um ihrer selbst willen, sondern als Mittel zur Erreichung des gemeinsam anzustrebenden Zieles. Wird verantwortliche, sachbezogene Kritik dergestalt als Verpflichtung aufgefasst, so ergibt sich auch das Postulat, sich mit solcher Kritik ernst auseinandersetzen. Derartige Auseinandersetzung verlangt vor allem Beharrlichkeit und Verständnis der Stellungnahme des Gesprächspartners; Verständnis nicht nur ihres sachlichen Gehaltes, sondern auch der spezifischen persönlichen Voraussetzungen, auf denen sie beruht. Versuchen wir, zusammenfassend, die Frage zu beantworten, was «Beteiligtsein» an der Universität bedeutet: heisst, gemeinsam die anspruchsvolle Verantwortung dafür zu tragen, dass unter den heute gegebenen Umständen der Universität gestellten Aufgaben erfüllt werden können, und die Mittel und Wege hierfür in konstruktiv-kritischer, auf gegenseitiger Achtung beruhender Gespräch zu suchen.

Meine Damen und Herren, Sie möge dem Juristen verzeihen, dass er seine Aufmerksamkeit dem Soll- vielleicht gar Ideal-Zustand gewidmet hat, und dass Sie um Verständnis dafür bitten müssen, dass die vorausgesetzten Gedanken

(z.B. Lärm, Ohrverletzung) oder degene-



rativ (z.B. Altersschwerhörigkeit) entstanden. An Versuchen, auch diese Störungen therapeutisch zu beeinflussen, hat es seit jeher nicht gefehlt. Die Liste dieser Versuche reicht von der Frischzellenkur bis zur Akupunktur. Von allen hat sich jedoch bisher nur einer als gangbar erwiesen:

Seit den heroischen Versuchen von Volta um 1800 weiss man, dass Hörempfindungen beim Normalhörenden wie auch beim Schwerhörigen durch *elektrische Reizung des Ohres* ausgelöst werden können. Neben dem *elektrophonischen Gehör*, das bei geeigneter Lokalisation der stimulierenden Elektrode Empfindungen im ganzen hörbaren Spektrum vermittelt, sind auch Sensationen auslösbar, die einem breitbandigen Rauschen entsprechen, und die ihre Qualität nur innerhalb eines begrenzten Frequenzgebietes ändern können. Dieses *elektroneurale Gehör* entsteht nach heutiger Ansicht durch direkte Reizung des Hirnnervs, während elektrophonische Effekte nur im vorgeschalteten Element der Haarzellen der Cochlea ihren Ursprung nehmen und an deren funktionelle Integrität gebunden sind. Die Tatsache, dass eine elektroneurale Empfindung auch bei Gehörlosen vorkommt, hat uns nach erfolgreichen Versuchen zweier amerikanischer Forscherteams ermutigt, *erstmal in der Schweiz einem tauben Patienten ein Elektrodenpaar in die Schnecke* (Cochlea) des Innenohres,

werden musste, wurde ein tragbares, batteriebetriebenes Gerät fertiggestellt. Das Ausgangssignal ist ein bipolarer, rechteckiger Puls, dessen Amplitude und Frequenz variiert werden kann. Die Tatsache, dass unser Patient bei geeigneter Reizung zwischen verschiedenen Frequenzen, Geräuschen und sogar Sprechern unterscheiden kann und auch den Rhythmus einer Melodie ohne weiteres erkennt, hat die Richtigkeit der Hypothese bestätigt, dass Gehörlosen durch elektrische Reize Hörempfindungen vermittelt werden können. Bevor die damit gemachten Erfahrungen in Form eines verbesserten Elektrodensystems weiteren Gehörlosen zugute kommen, wird die Evaluation durch weitere Tests vervollständigt. Vorgesehen ist:

- eine vollständige Messung des psychophysikalischen Frequenz- und Intensitätsunterscheidungsvermögens
- eine Ermittlung der optimalen Kodierungsform von gleichzeitig zwei Elektroden
- eine Analyse der objektiven Reizantworten des Hirnes mittels Computer-Electric-response-Audiometrie (ERA)
- eine Diskriminationsmessung mittels synthetischer Phoneme und mittels eines audiometrischen Satztests

Diese Erfahrungen werden folgende, für die Zukunft dieses Projektes wichtige Fragen beantworten:

- Welche Elektrodenkonfiguration ist für die operative Einpflanzung in die Cochlea des Gehörlosen am geeignetsten? Welches ist die erforderliche Anzahl von Kanälen, um eine wenigstens rudimentäre Sprachunterscheidung zu ermöglichen? Welches sind die Orte in der Cochlea oder im Hörnerv, wo eine Elektrode ein Maximum an Information vermittelt?
- Wie lässt sich, ausgehend vom Bereich, in welchem Frequenzen und Intensitäten unterschieden werden können, Sprache in einer für den gehörlosen Hörer optimalen Form kodieren und auf verschiedene Elektrodenkanäle verteilen? Wie muss ein Testprogramm beschaffen sein, mit welchem der Patient die für ihn optimale Kodierung selbst aussuchen kann?
- Wie muss ein Lernprogramm aufgebaut sein, mit dem der Gehörlose sein noch untrainiertes Hörvermögen selbst üben kann und so ein neu gewonnenes Sinnesgebiet gebrauchen lernt?

deren Leben und Wirken halten. Bei näherem Betrachten erweist sich dieser Vergleich aber als unzulänglich. Wohl ist die Universität eine *Organisation*, die auf 143 Jahre Existenz zurückblicken kann, und sicher ist dies Anlass zu Freude. Ebenso sehr aber ist die Universität *Organismus*, also lebendiges Geschehen. Und so betrachtet sind wir, die «universitas magistrorum et scholarium», nicht ausstehende Gratulanten, welche ihre guten Wünsche überbringen, sondern wir sind *Beteiligte*. Was solches Beteiligtsein bedeutet, sei hier erwogen.

Es ist Beteiligtsein an einem in der Zeit sich entfaltenden *Geschehen*. Dieses Geschehen ist auf bestimmte Ziele ausgerichtet, nämlich - in äusserster Kürze angedeutet: Lehre und Forschung in Freiheit zu ermöglichen; dazu fähige Menschen zu selbständigem, kritischem Denken anzuleiten und sie so auf die besondere Verantwortung vorzubereiten, welche sie als Akademiker im Rahmen kleiner und grösserer Kreise menschlicher Gemeinschaft erwartet. Während solche Zielsetzung der Universität schlechthin gegeben ist, sind Mittel und Wege zu ihrer Verwirklichung dem Wandel unterworfen. So ist denn für uns Beteiligte immer wieder Besinnung nötig auf Ziel und Richtung des Gesche-

hens. Gemeinsame Besinnung erfordert *Gespräch* unter den Beteiligten. Soll unser Gespräch fruchtbar sein, darf es nicht aus Monologen bestehen, die im wesentlichen der Selbstdarstellung dienen, sondern es muss auf den Austausch von Meinungen und Auffassungen gerichtet, es muss ehrlich und konstruktiv gemeint sein. Solches Gespräch wird natürlicherweise aus *kritischer* Haltung geführt, ja es bedarf solcher Haltung, um ergiebig

seiner Aufmerksamkeit dem *Soll* - vielleicht sogar Ideal-Zustand gewidmet hat, und er muss Sie um Verständnis dafür bitten, dass die vorgetragenen Gedanken - notwendig - allgemein gehalten sind. Ich schliesse mit dem Ausdruck der Hoffnung, dass wir als PD weiterhin an der Erfüllung der skizzierten Aufgaben tatkräftig mitwirken können und, was nicht immer selbstverständlich ist, auch dürfen. PD Dr. Eric Homburger

Schenkung für Universitätskliniken

Die Stiftung Villalta in Madonna del Piano (TI) stellt auf dem Spendenweg finanzielle Mittel (875 000 Franken) für die Anschaffung eines Linearbeschleunigers für die *Universitätsklinik für Nuklearmedizin* sowie eines Octopus-Perimeters für die *Augenklinik* des Kantonsspitals Zürich zur Verfügung. Mit der An-

schaffung dieser Geräte sind die beiden Kliniken in der Lage, ihrem wissenschaftlichen Lehr- und Forschungsauftrag mit neuzzeitlichen Methoden nachkommen und ihre Patienten noch besser behandeln zu können. - Der Regierungsrat hat diese grosszügige Schenkung unter Verdankung angenommen.

Balgrist

Neuartiges Kunstgelenk



Die aus HDP (Polyäthylen) und Keramik bestehenden künstlichen Gelenkteile



Röntgenaufnahmen des eingesetzten Kunstgelenks

Eine Weiterentwicklung auf dem Gebiete des künstlichen Gelenkersatzes stellte kürzlich die Orthopädische Universitätsklinik Balgrist anlässlich der Jahresversammlung ihrer Trägerschaft, dem Schweizerischen Verein Balgrist, nach dreijähriger Forschungsarbeit, ihren Mitgliedern vor: Ein gemeinsam mit der Firma Gebrüder Sulzer AG entwickeltes, neuartiges Kunstgelenk für den Fuss, das bei Arthrose des oberen Sprunggelenkes zur schmerzfreien Erhaltung der Funktion des Fusses eingesetzt wird. Dieser Erfolg der Orthopädischen Universitätsklinik ist insbesondere deshalb bemerkenswert, weil jeweils ein beträchtlicher Betrag zur Finanzierung dieser Universitätsklinik aus privaten Schenkungen, Legaten und Spenden zum Wohl behinderter Patienten aufgebracht wird.

U. Fisch
T. Spillmann
N. Dillier