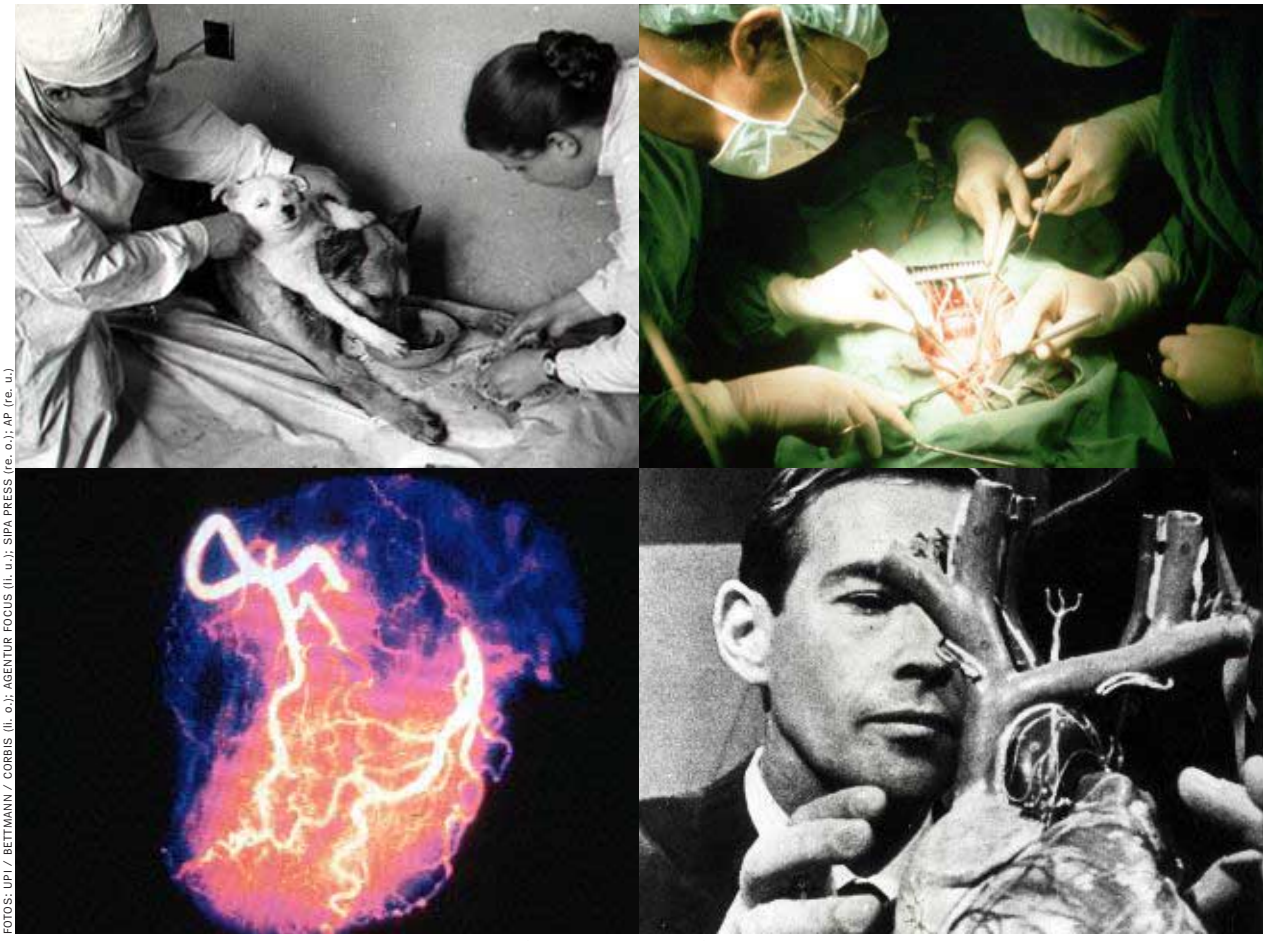


FOTOS: UPI / BETTMANN / CORBIS (li. o.); AGENTUR FOCUS (li. u.); SIPA PRESS (re. o.); AP (re. u.)

Transplantation im Tierversuch (1959 in Moskau); Herzverpflanzung; Kontrastaufnahme des Herzens; Chirurg Barnard mit Herzmodell (1968)

Das Jahrhundert der Medizin

Rettung durch Transplantation

Fast 4000 Herzen, Lebern und Nieren werden pro Jahr in deutschen Kliniken verpflanzt. Auf keinem anderen Gebiet verzeichnen die Mediziner ähnlich gewaltige Fortschritte. Schon bald wird jede zweite Operation eine Organtransplantation sein.

Ersatzteillager Mensch

Von Klaus Franke

M. SCHRÖDER / ARGUS

Mediziner mit Spenderniere: *„Eine Explosion des Machbaren in der Chirurgie“*

Wenn Walter Bender, Schreinermeister aus München, sich auf Teneriffa von der Sonne bräunen läßt, streicht er mitunter voller Dankbarkeit über die bleiche, senkrechte Narbe auf seiner Brust. Darunter schlägt zuverlässig ein gesundes Herz – Benders zweites. Die Ärzte haben es ihm vor nunmehr elf Jahren eingesetzt.

Damals, 1988, war der hünenhafte Bayer ein Wrack. Nach dem dritten Herzinfarkt dämmerte er, kraftlos und von Ödemen aufgeschwemmt, in seinem Klinikbett dem Tod entgegen. Für den Weg zur Toilette, ein paar Schritte nur, brauchte er endlose zehn Minuten. Pillen, Spritzen und Infusionen halfen nicht mehr, Bender war am Ende.

Den jungen Mann, der ihm schließlich das Leben und die Lust daran zurückgab, kennt Bender nur vom Hörensagen – ein Jurastudent, der als „Hirntoter“ auf der Intensivstation gelegen hatte. Sein Leichnam wurde begraben, doch sein Herz lebt weiter in Benders Brust. Mit ihm wandert der Schreiner an sonnigen Wochenenden durch die heimatlichen Berge.

Seine Rettung nennt der Wiederauferstandene „unbegreiflich, ein wahres Wunder“ – dabei sind Herzverpflanzungen in deutschen Kliniken längst Routine. Insgesamt 3918 Organe, davon 542 Herzen, wurden 1998 in Deutschland ausgetauscht, die Zahlen steigen von Jahr zu Jahr. Rund 13 000 Schwerkranke warten derzeit in der Bundesrepublik auf ein Spenderorgan. Nach der Jahrtausendwende, sagt eine Studie der Unesco voraus, wird in den Industrieländern jede zweite Operation eine Organübertragung sein.

An keinem anderen medizinischen Frontabschnitt haben die Ärzte in diesem Jahrhundert ähnlich eindrucksvolle Siege über den Tod errungen. Abertausende von schon Todgeweihten konnten gerettet werden und wandeln, mit Ersatzorganen im Leibe, weiter durchs Leben. Seit Beginn der Transplantationsära ist die Überlebensspanne der Patienten ständig gewachsen; manche tragen schon seit fast zwei Jahrzehnten ein Fremdherz in der Brust.

„L’homme machine“, der Mensch sei eine Maschine, hatte vor 250 Jahren der französische Arzt und Philosoph Julien de La Mettrie gelehrt, ein radikaler Materialist, der die Körper aller Lebewesen als komplizierte Mechanismen begriff. Sein Credo, scheint es, beflügelte den medizinischen Fortschritt im 20. Jahrhundert und verwandelte die Heilkundigen in Gesundheitsingenieure mit Allmachtsansprüchen.

Den praktizierenden Nachfahren des Atheisten La Mettrie gelang es, einen Traum zu verwirklichen, der seit vielen Jahrhunderten durch die Köpfe von Ärzten und Laien gegeistert war: die Wunschvorstellung vom Ersatz verlorener Gliedmaßen oder kranker Organe. Schon altindische Ayurveda-Heiler hatten Verstümmelten aus heruntergeklappten Stirnhautlappen neue Nasen geformt; im alten Rom experimentierten Ärzte mit Zahntransplantationen, Sklaven mußten als Spender herhalten.

Auf einem Gemälde aus dem 15. Jahrhundert werden Kosmas und Damian dargestellt, die Schutzheiligen der Ärzte, wie sie eben im Begriff sind, das kranke Bein

„Der moderne Arzt muß sich heute fühlen wenn nicht wie Gott, dann zumindest wie sein Erzengel.“

einer Nonne gegen das makellose einer Leiche auszutauschen; von oben blickt der Herrgott, umringt von einer Engelschar, mit Wohlgefallen auf die Transplantationsszene nieder.

„Der moderne Arzt“, schreibt der Dortmunder Gesundheitsökonom Walter Krämer, „muß sich heute fühlen wenn nicht wie Gott, dann zumindest wie sein Erzengel. In seiner Macht stehen Leben und Tod. Er operiert ungeborene Säuglinge noch im Mutterleib, näht abgetrennte Arme und Beine wieder an, flickt Knochen, Sehnen und Nerven wieder zusammen, lehrt Taube wieder hören und Blinde wieder sehen und programmiert sogar verletzte Gehirne wieder neu.“

„Diese Explosion des Machbaren“, notiert Krämer, „wird nirgendwo so deutlich wie in der Transplantationschirurgie.“

Nirgendwo sonst werden aber auch die Schattenseiten der modernen Medizin so scharf sichtbar wie auf dem Gebiet der Organverpflanzung. Trotz all ihrer Glanzleistungen sind die Transplanteure eine Aura des Problematischen, ja des Makabren nie losgeworden.

Bei den Transplantationsmedizinern, die ihrem Berufsethos folgend vor allem helfen und heilen wollen, werden Zweifel kaum laut, noch weniger bei den Patienten, die in der Todesnot nach jedem Strohhalm, erst recht also nach dem rettenden Ersatzorgan greifen. Doch bei den Gesunden, gottlob stets in der Mehrheit, kommen bis heute gemischte Gefühle hoch, wenn sie erkennen, daß für jeden, der so gerettet wird, ein anderer erst einmal sterben muß.

Beruhigend wirkt auf Herrn und Frau Jedermann, daß auch sie im Bedarfsfall mit etwas Glück auf einen Organspender rechnen dürfen. Unbehagen, wenn nicht Furcht, erweckt in ihnen die Vorstellung, nach dem Ableben womöglich von den Medizinern als Ersatzteillager ausgeweidet zu werden.

Kaum eine andere medizinische Errungenschaft hat die Zeitgenossen derart in Verwirrung gestürzt und eine solche Fülle quälender Fragen aufgeworfen: Haben Sterbenskranke ein moralisches Recht auf Ersatzorgane? Ist es also sittlich geboten, sich als Organspender zur Verfügung zu stellen? Sinkt der Respekt vor der Menschenwürde, wenn die Totenruhe routinemäßig verletzt wird?

Und schließlich: Darf der menschliche Organismus zur Handelsware werden, die der Eigentümer stückweise veräußert? Längst bieten in den Hungerländern Arme eine ihrer Nieren zum Verkauf feil – manchmal zu Preisen, die in den Wohlstandsregionen für eine Rolexuhr gezahlt werden.

Kulturkritiker und Moralphilosophen sind ratlos und reden sich, während sie dem Fortschritt hinterherlaufen, die Köpfe heiß; zufriedenstellende Antworten haben sie bislang nicht. Klar scheint nur zu sein, wann und wo das große Durcheinander begonnen hat; am 3. Dezember 1967 im Groote-Schuur-Krankenhaus zu Kapstadt.

An diesem Sonntag hatten sich dort die Ärzte zu einer heroischen Rettungsaktion entschlossen: Sie pflanzten dem Kolonialwarenhändler Louis Washkansky das Herz einer jungen Frau ein, die nach einem Verkehrsunfall an schweren Gehirnverletzungen gestorben war. Washkansky, zuvor ein todkranker Mann, avancierte zum ersten Menschen, in dessen Brust ein fremdes Herz pochte.

Die Pioniertat, vollbracht von dem Herzchirurgen Christiaan Barnard, damals 45, erregte die Weltöffentlichkeit ähnlich heftig wie wenig später die erste Mondlandung. Gewiß, Organverpflanzungen, insbesondere der Nieren, hatte es auch bislang schon gegeben. Doch das Menschenherz anzutasten, das mythenumwobene Lebenszentrum, in dem die Urahnen einst den Sitz der Seele vermutet hatten, davor waren die Mediziner wie von einem Sakrileg immer wieder zurückgeschreckt.

Nun war der Bann gebrochen. Vorgeprescht war, Schock für die Koryphäen der Herzchirurgie, ein Außenseiter aus der südafrikanischen Provinz, ein besonders smarter Kollege allerdings, der ungeahnte Talente nicht nur am OP-Tisch, sondern auch in der Öffentlichkeitsarbeit entfaltete.

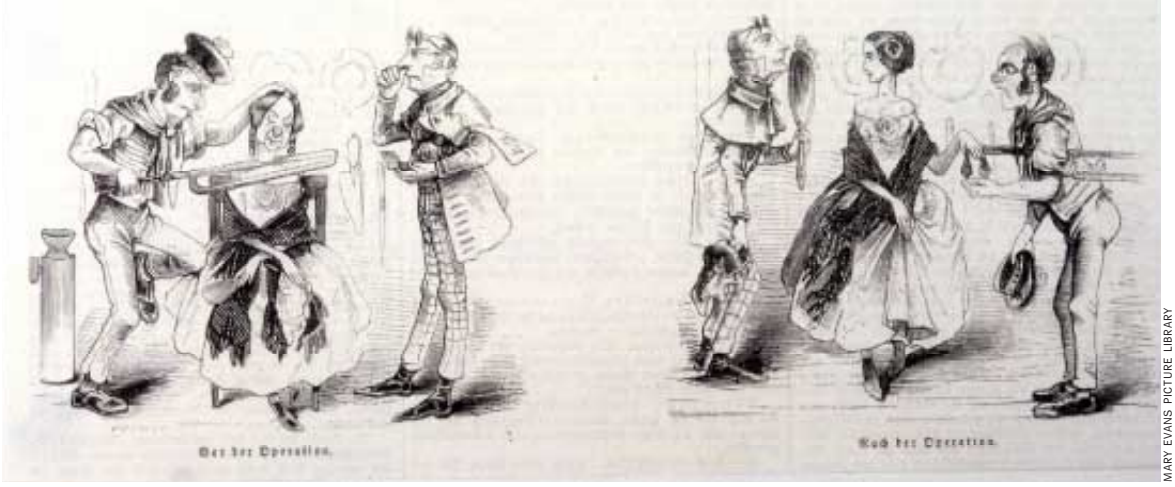
Strahlend wie ein Preisgewinner trat Barnard ins Rampenlicht, gelegentlich auch im Beisein seines stets zu Späßen („Ich bin ein neuer Frankenstein“) aufgelegten Patienten; der erholte sich anfangs rasch und sehnte sich bereits nach seiner Leibspeise, einem saftigen, „fünf Zentimeter dicken Steak mit Spiegeleiern“.

Daß Washkansky 18 Tage nach dem Eingriff an einer Lungenentzündung starb, entmutigte den Kapstädter Dynamiker nicht im mindesten. Kaum zwei Wochen später, Anfang 1968, pflanzte er einem weiteren Patienten, dem Zahnarzt Philip Blaiberg, ein neues Herz ein. Diesmal werde es besser klappen, beruhigte Barnard den Kranken, „wir sind der Überzeugung, daß wir inzwischen viel gelernt haben“.

Mit seinem Charisma überstrahlte der fotogene Chirurg den Mißmut ärztlicher Skeptiker, die ihm „schuldhafte Hybris“ und „rücksichtslose Beschleunigung des Fortschritts“ vorwarfen. Bei der Organentnahme aus dem Körper Hirntoter, klagten Berufskollegen, werde in letzter Konsequenz „der Arzt zum Henker“.

In einem Zeitungsartikel beschwor, mit Blick auf Barnard, der deutsche Medizin-Nobelpreisträger Werner Forßmann die Schreckensvision eines Ärztetrupps, der „mit gezücktem Messer“ am Sterbelager einer Patientin auftaucht – „nicht um ihr zu helfen, sondern fiebernd vor Gier, ihren wehrlosen Körper auszuschlachten“. Andere Kritiker rückten Barnard in die Nähe verbrecherischer Nazi-Ärzte, die einst KZ-Häftlinge mit schaurigen Transplantationsversuchen zu Tode gequält hatten.

Den Verunglimpften brachte das nicht aus der Fassung. Nach dem ersten Schreck empfand die Elite der Herzchirurgen Barnards Vorstoß als längst überfälligen Befreiungsschlag. Dem Coup von Kapstadt folgten im Jahr darauf weltweit 110 weitere Herztransplantationen; 64 Operationsteams aus 22 Ländern waren daran beteiligt. Barnard stand als Sieger da, bis heute

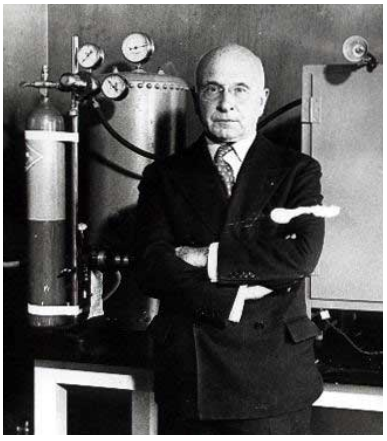


MARY EVANS PICTURE LIBRARY

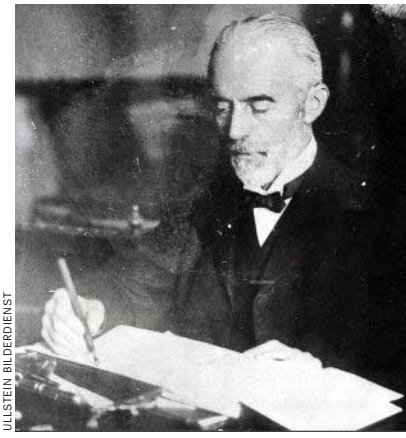
„Die Chirurgie als Allheilmittel“ (1847)

gilt er als Fortschrittsheld, der mit seinem Wagemut der Transplantationsmedizin zum Durchbruch verhalf.

Nach 1968 aber war die Welle der Herzverpflanzungen erst einmal deutlich abgeebbt. Den anfangs entfesselten Chirurgen sank der Mut, als sie nach zwei, drei Jahren Bilanz zogen. Ein erschreckend großer Teil der Patienten hatte den Eingriff nur kurz überlebt, bei vielen, die etwas länger durchhielten, war gleichsam nur der Sterbevorgang verlängert worden. Man könne, so illustrierte Barnard die triste Lage, „die Ärzte mit den Generälen einer Armee vergleichen, die schwere Verluste erlitten hat“.


AP

ULLSTEIN BILDERDIENST


ULLSTEIN BILDERDIENST

Forscher Carrel, Landsteiner, Kocher: *Aus Kunstfehlern gelernt*

Der Feind, mit dem sich die Strategen bis heute herumschlagen, verbirgt sich im Körper der Patienten – und steht, paradoxerweise, im Dienst der Gesundheit: Abwehrzellen des Immunsystems, ein Heer von hochspezialisierten Lymphozyten, identifizieren transplantiertes Fremdgewebe als biologischen Eindringling, den es wie einen gefährlichen Krankheitserreger zu bekämpfen gilt. Spätestens am fünften Tag nach der Organverpflanzung beginnen die Gesundheitspolizisten mit Großangriffen. Im schlimmsten Fall – einer sogenannten hyperakuten Abstoßungskrise – ist das eben noch frische Fremdorgan innerhalb von Minuten ruiniert.

Daß die Organverpflanzer, 40 Jahre zuvor, schon einmal vor den Abwehrkräften des Immunsystems kapitulieren mußten, war um 1970 fast in Vergessenheit geraten. Hoffnungsfroh waren sie kurz vor der Jahrhundertwende zu einer Kampagne aufgebrochen, an deren Beginn eine Kunstfehler-Katastrophe stand.

Verursacht hatte sie der Berner Chirurg Theodor Kocher, eine Leuchte seines Fachs, der darauf spezialisiert war, seinen Landsleuten in den Gebirgstälern die dort häufigen Kröpfe wegzuoperieren, wobei er die nach damaliger Lehrmeinung entbehrliche Schilddrüse komplett herausschnitt – ein fataler Lapsus, wie sich zeigen sollte.

Jahre später erwies sich, daß viele der Kropfpatienten, speziell die schon in ihrer Jugend operierten, körperlich und vor allem auch geistig in ihrer Entwicklung zurückgeblieben waren. Sie wurden zu „Kretins“, zu Schwachsinnigen.

Chirurg Kocher, schwer erschüttert, gedachte den Schaden zu reparieren. 1883 pflanzte er einem seiner früheren Patienten Schilddrüsengewebe in den Hals, anschließend noch mehrfach in die Bauchhöhle: Es waren die ersten in den Medizin-Annalen verzeichneten Organtransplantationen. Obwohl die Eingriffe jeweils nur vorübergehend Wirkung zeigten, lösten sie in den Forschungsstätten einen Innovationsschub aus. Organverpflanzungen wurden in den nächsten Jahrzehnten zum Nonplusultra fortschrittlicher Medizin.

Zwei Antriebskräfte, glaubt der Freiburger Medizinhistoriker Thomas Schlich, verliehen der frühen Transplantationsbewegung ihren Schwung: die damals neue, von Kocher unfreiwillig gelieferte Erkenntnis, daß überaus komplexe Krankheitserscheinungen auf dem Versagen eines einzigen Organs beruhen können – und die Begeisterung der Chirurgen für diese revolutionäre Einsicht.

Mit ihren Messern und Knochensägen hatten sie bis dahin im Reich der Heilkunst nur eine eher bescheidene Handwerkerrolle gespielt. Nun bot sich ihnen die Chance zum Aufstieg in die höheren Sphären medizinwissenschaftlicher Forschung und Behandlung.

Vom Experiment zur Routine Chronik der Transplantationsmedizin

1883 Der Berner Chirurg Theodor Kocher verpflanzt Schilddrüsengewebe von Mensch zu Mensch

1902 Experimente mit Nierentransplantationen zwischen Hunden; der französische Mediziner Alexis Carrel verbessert die Chancen von Organverpflanzungen durch Fortschritte in der Gefäßchirurgie

1905 Berichte über Herzverpflanzungen bei Katzen und Hunden in Deutschland

1906 Erste Transplantation einer Bauchspeicheldrüse (Pankreas) im Tierversuch; erste Versuche, tierische Organe auf Menschen zu übertragen

1910 Der Berliner Chirurg Ernst Unger transplantiert die beiden Nieren eines Affen in die Leiste einer Frau

1912 Erste Hodentransplantation in den USA bei einem krebskranken Patienten

1915 Übertragung der Zirbeldrüse eines Toten auf einen Patienten

ARCHIVE PHOTOS

Operation in der amerikanischen Hahnemann-Klinik 1905

1920 Transplantation von menschlichem Nebennierengewebe zur Behandlung des Morbus Addison

1942 Britische Forscher führen den Nachweis, daß Immunreaktionen des menschlichen Organismus die Ursache dafür sind, daß transplantiertes Gewebe abgestoßen wird

1954 In Boston gelingt die erste Nierentransplantation mit Langzeiterfolg: Spender und Empfänger sind eineiige Zwillinge

1958 Forscher in Boston entdecken das erste Immunsuppressivum (6-Mercaptopurin) zur Unterdrückung von Abstoßungsreaktionen

1964 Der US-Chirurg James Hardy pflanzt ein Schimpansenherz in die Brust eines Patienten; Beginn der Gewebetypisierung bei der Auswahl von Spenderorganen; Tests verbessern die Organverträglichkeit

Kranke Organe durch gesunde zu ersetzen und damit womöglich Schwachsinn, Diabetes, Wassersucht oder gar Krebs zu kurieren – diese Aussicht elektrisierte die Zunft der Skalpellkünstler. Energisch und mit bemerkenswerter Gemütskälte verschafften sie sich – zunächst im Tierversuch, bald aber auch im OP-Saal – das technische Know-how für den Organaustausch.

Wie im Rausch verpflanzten die Operateure bei Hunden und Schafen, Affen, Katzen und Pferden nahezu alles, was Säugetiere im und am Leib tragen – und wiesen dabei unter anderem nach, daß Organe auch fern von ihrem angestammten Platz ihre Aufgabe erfüllen können.

So operierte 1902 der Wiener Chirurg Emerich Ullmann Hunden eine ihrer eigenen Nieren in den Hals; sie produzierten auch dort Urin. Der Franzose Alexis Carrel, ein ingeniöser Gefäßchirurg, nähte 1905 einer ausgewachsenen Katze Herz und Lungenflügel einer jungen Katze in die Halsschlagader; das „Organpaket“, meldete Carrel, habe ein Weilchen prächtig funktioniert.

Was im Tierexperiment gelungen war, erprobten die Doktoren rasch auch am Menschen. Bereits 1906 pflanzte der französische Mediziner Mathieu Jaboulay eine Schweineniere an die Ellenbeuge einer Schwerkranken. Vier Jahre später versuchte es der Berliner Chirurg Ernst Unger mit einer Affenniere, die er einer jungen Frau in die Leiste plazierte; sie überlebte damit 32 Stunden.

„Wir befinden uns heute in einem Zeitalter der Transplantation“, verkündete 1918 die „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ – da allerdings ging es mit der neuen Heilmethode schon leicht bergab. Tierversuche, die in die Zukunft weisen sollten – Hunden etwa wurden die abgetrennten Köpfe von Artgenossen aufgepfropft –, erregten im Laienvolk Widerwillen und verstörende Ängste und lösten Proteste der Tierschützer aus.

Auf ein freundliches Publikumsinteresse stießen noch Hoden- und Eierstocktransplantationen. Erstmals 1912 hatten US-Ärzte bei einem jungen Patienten mit Hodenkrebs die Keimdrüsen ausgetauscht. Danach waren die Indikationen grotesk erweitert worden. Hodenzellübertragungen galten unter anderem als probates Mittel gegen schwule Anwandlungen, Ovarialgewebe diente als Therapeutikum gegen Frigidität und Nymphomanie.

Der Mangel an Spenderhoden führte zu Frühformen des Organhandels: „Es ist jetzt schon so weit gekommen, daß das Publikum den Hoden für Geld anbietet“, klagte 1922 die Berliner Medizinische Gesellschaft, „in einem Fall ist sogar Kettenhandel damit betrieben worden.“ Solchen Auswüchsen müsse die Ärzteschaft im Standesinteresse entgegentreten. Zu zweifelhaftem Ruhm kam in den zwanziger Jahren der aus Rußland emigrierte Mediziner Sergej Voronoff, ein Modearzt, der seinen Klienten einen Extrakt aus Affenhoden injizierte – zum Zweck der Verjüngung und Potenzsteigerung. Zwar wurde Voronoff, der in Paris eine Privatpraxis betrieb und an seinen Affenkuren glänzend verdiente, von den Hochschulmedizinern als Scharlatan entlarvt und ausgebremst; doch mit dem windigen Russen geriet das ganze Transplantationswesen in Mißkredit.

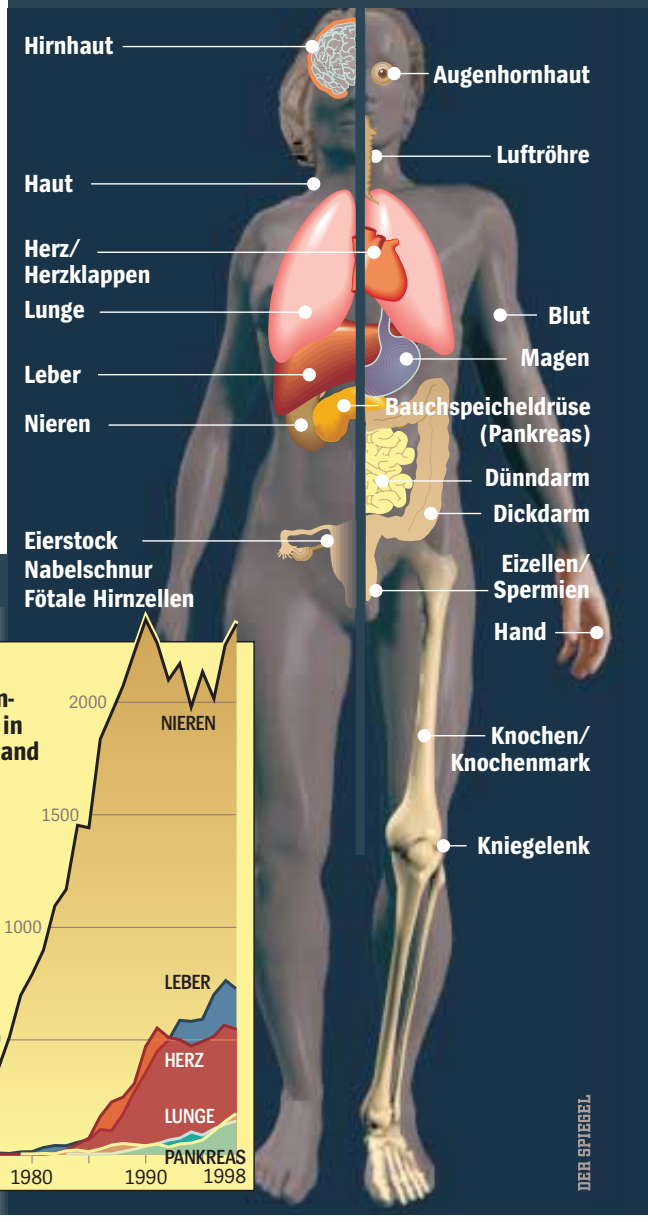
Das hatte, wie die Fachleute um 1930 einräumten, ohnehin Schiffbruch erlitten. Drei Jahrzehnte hatten die Organverpflanzer geduldig an ihrer Operationstechnik gefeilt, vergebens: Nie waren die Transplantate dauerhaft eingeheilt. Jetzt reichte es, die meisten Chirurgen verzichteten auf weitere Versuche.

Fürs erste eingestellt wurde zugleich die Suche nach dem Ursprung jener Abstoßungserscheinungen, an denen die Transplanteure gescheitert waren. Dahinter, rätselte Organverpflanzer Carrel, stecke eine nicht näher definierbare, mysteriöse „biologische Kraft“.

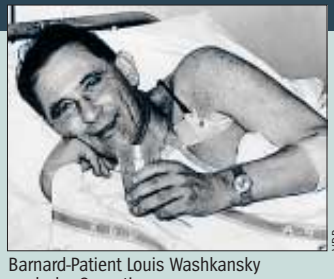
Hinweise auf die Wahrheit – Immunreaktionen – hätten die Chirurgen von dem Wiener Bakteriologen Karl Landsteiner beziehen können. Der hatte 1901 auf den roten Blutkörperchen chemische Strukturen entdeckt, die bei Bluttransfusionen im Körper des Empfängers gefährliche, mitunter tödliche Abwehrreaktionen auslösten.

Anhand dieser Marker identifizierte Landsteiner vier genetisch bestimmte menschliche Blutgruppen (A, B, AB und 0) – eine Klassifizierung, die half, Unverträg-

Der Körper als Organbank



1967 Weltweit erste geglückte Herzverpflanzung durch Christiaan Barnard in Kapstadt; der Eingriff löst einen Transplantations-Boom aus


VPB

Barnard-Patient Louis Washkansky nach der Operation

1978 Erste Lebertransplantation in Deutschland

1983 Das Pilzgift Ciclosporin-A wird als Immunsuppressivum zugelassen; es verhindert Abstoßungsreaktionen weit zuverlässiger als alle früheren Mittel und Methoden; Organverpflanzungen werden weltweit zu Routineeingriffen

1987 Erstmals werden Hirnzellen abgetriebener Embryonen ins Gehirn von Parkinson-Patienten übertragen

1996 Erste erfolgreiche Transplantation von Schweinehirnzellen auf den Menschen

1998 Erste Transplantation einer Hand durch ein Ärzteteam in Lyon

1999 Der US-Chirurg Robert White aus Cleveland kündigt die Übertragung menschlicher Köpfe auf Körper von Hirntoten an

lichkeitserscheinungen bei Blutübertragungen weitgehend sicher zu vermeiden.

Daß womöglich jedes Körpergewebe ähnliche Feindmarkierungen aufweist, diesen Verdacht hatten die frühen Transplanteure zwar vereinzelt erwogen, dann aber wieder vergessen, weil es nicht gelungen war, entsprechende Substanzen (Antigene) auf den Transplantaten nachzuweisen.

Erst nach 1940 brachten Forscher wie der britische Biologe Peter Medawar allmählich Licht in das Labyrinth der Immunprozesse, die zu Abstoßungskrisen führten. Fortan gelang es, immunologische Tests zu entwickeln, mit deren Hilfe die Auswahl möglichst verträglicher Spenderorgane erleichtert wurde – was die eingeschlafene Transplantationschirurgie zu neuem Leben erweckte.

Zunächst aber blieben Organverpflanzungen weiterhin Abenteuer mit mörderischen Risiken. „Nach weltweit 15 tragischen Fehlschlägen“ meldete 1954 der Chirurg Joseph Murray aus Boston die erste geglückte Nierentransplantation, einen Spezialfall: Spender und Empfänger waren eineiige Zwillinge, Brüder mit fast identischem Immunsystem. Abstoßungsreaktionen blieben daher aus; der Nierenempfänger lebte noch sieben Jahre, in den Augen seiner Ärzte ein sensationeller Erfolg.

FOTOS: AGENCE VU (O.); J. ULLAL / STERN (U.)

Hinrichtung in China, Nierenverkäufer in Indien: *Körper als Rohstoff*

Bei den übrigen Patienten bemühten sich die Mediziner, Immunattacken auf das Ersatzorgan durch massive Gegenschläge abzuwehren. Mit Röntgenbestrahlungen und hohen Cortisongaben schwächten sie die Immunabwehr. Damit jedoch verloren die Organempfänger, durchweg ohnehin Todeskandidaten, weitgehend ihren Schutz vor Infektionen – ein Dilemma, das für viele zur verhängnisvollen Falle wurde.

Die Gratwanderung der Risikopatienten läßt sich exemplarisch am Schicksal der ersten beiden Herzempfänger illustrieren. Louis Washkansky, dessen Abwehrkräfte von Barnard und seinem Team überaus gründlich demoliert worden waren, starb an einer nicht mehr zu beherrschenden Pneumokokken-Infektion. Philip Blaiberg, dessen Immunsystem Barnard schonender behandelt hatte, verlor sein neues Herz 18 Monate später nach einer Serie schwerer Abstoßungskrisen.

Viel zusätzliche Lebenszeit hatte Barnard den Herzempfängern damals ohnehin nicht versprochen: „Höchstens fünf Jahre – wenn wir Glück haben.“ Ausnahmen waren dabei nicht einkalkuliert.

Eine gab es, den Weinvertreter Emmanuel Vitria aus Marseille. Ihm hatten französische Ärzte 1968 ein Ersatzherz implantiert. Vitria, der weltweit neunte Patient mit einem Fremdherzen, war in seine Heimatstadt zurückgekehrt, wo er sich bei Champagner und Austern rasch erholte und fortan nicht mehr ans Sterben dachte. Seinen Operateur, der einem Infarkt erlag, überlebte er um 15 Jahre. Vitria starb 1987 im Alter von 67 Jahren.

Der stets fidele Franzose, als Medizinwunder bestaunt, profitierte von einer Entdeckung, die einem Mitarbeiter der Schweizer Pharmafirma Sandoz auf einer Urlaubsreise in Norwegen gelungen war. Von dort hatte der Tourist im Sommer 1969 eine Bodenprobe heimgebracht; sie enthielt einen bis dahin unbekannten Pilz, der den Namen Tolypocladium inflatium Gams bekam.

Dieser Winzling, mit bloßem Auge gar nicht zu erkennen, sondert den Eiweißstoff Ciclosporin ab – eine Substanz, die innerhalb weniger Jahre die Transplantationsmedizin revolutionierte.

In Tierversuchen, bald auch im klinischen Test, stellte sich heraus, daß Ciclosporin die Abstoßungsreaktionen des Immunsystems weit wirksamer und zudem schonender bändigte als alle vordem gebräuchlichen Mittel. Bei Nierenempfängern stieg die Zahl der Patienten, die das erste Jahr überlebten, um 20 Prozent.

Ciclosporin und seither ein ganzes Arsenal weiterer „Immunsuppressiva“ brachten den Durchbruch. Seit 1980 wuchs die Zahl der jährlichen Organverpflanzungen weltweit auf das 20- bis 30fache. Allein in Westeuropa leben derzeit über 100 000 Patienten mit einer Spenderniere, Tausende mit einem fremden Herzen, die meisten viele Jahre und ohne große Komplikationen – im letzten Jahr startete der Ex-DDR-Sportler Hartwig Gauder, 43, mit einem Ersatzherzen unterm Trikot zum New-York-Marathon.

Läufer Gauder, einst Olympiasieger in Moskau, war im Jahr zuvor dem Tod knapp entwischt. Eine Virusinfektion hatte seinen Herzmuskel fast lahmgelegt. Nur ein Kunstherz, außerhalb des Körpers, hielt ihn noch am Leben. Erst kurz vor dem Exitus wurde ihm ein Spenderherz zugeteilt. Soviel Glück, weiß Gauder, hat bei weitem nicht jeder, der in Sterbensnöten auf Organersatz hofft.

Tod auf der Warteliste infolge akuter Organknappheit: Das ist ein großes Problem, mit dem die Transplantationsmedizin bis heute nicht fertig wurde. Weit schneller als die Zahl der Organverpflanzungen wuchs das Heer der Operationskandidaten; Tausende von ihnen sterben jährlich im Wartestand.

Daran hat auch eine glänzend organisierte Logistik nichts ändern können. Schon 1967 gründete der Niederländer Jon van Rood die Stiftung Eurotransplant, eine Einrichtung, die Spender samt ihren immunologischen Daten registriert und die

„Die Ärzte werden ein Ersatzherz aus dem Regal nehmen, als würden sie beim Auto den Vergaser austauschen.“

Informationen an die Kliniken europäischer Länder weitergibt. Wird ein Operationsteam fündig, setzt sich nicht selten ein großes Rad in Bewegung.

Ein Explantationstrupp rückt aus, der das gewünschte Organ kunstgerecht aus dem Körper des Spenders herauspräpariert. Gekühlt wird es mit dem Hubschrauber oder unter Blaulichtgeflacker ins Transplantationszentrum geschafft, wo die Operateure, notfalls auch nachts eilig zusammengetrommelt, den Empfänger bereits auf den OP-Tisch gebettet haben.

Doch der gewaltige technische und personelle Aufwand, der hier zur Heilung eines einzelnen getrieben wird, kommt dem Prestige der Organverpflanzer kaum zugute. Gegen sie herrscht im Volk ein profundes Mißtrauen. Nur 18 Prozent der Laien, aber auch nur 50 Prozent der deutschen Mediziner sind Umfragen zufolge davon überzeugt, daß bei Transplantationen stets alles mit rechten Dingen zugeht.

Solche Skepsis hat viele Gründe. Ein noch vergleichsweise harmloser hat mit der Frage nach Verteilungsgerechtigkeit zu tun: Wer bekommt zuerst ein Ersatzorgan, wer muß warten? „Unser wichtigstes Kriterium heißt Dringlichkeit“, schwor Transplanteur Rudolf Pichlmayr aus Hannover. In Wahrheit entscheidet jede Klinik nach eigenen, hausinternen Maßstäben.

Daß Kettenraucher, Säufer oder Fixer sich weit hinten anstellen müssen, falls sie überhaupt auf die Wartelisten kommen, ist allgemeine Regel. Privatpatienten, erst recht prominente, rücken schon mal schneller auf. Als der Münchner Chirurg Bruno Reichart 1990 dem Fürsten Johannes von Thurn und Taxis, einem steinreichen Lebemann, praktisch ohne Wartezeit ein neues Herz einpflanzte, und nachdem das versagt hatte, gleich noch ein zweites – spätestens da wurden Zweifel laut am ärztlichen Ethos der Organverpflanzer.

Gleichfalls wenig vertrauensbildend wirkten Berichte über Pathologen und ihre Gehilfen, die, meist ohne Erlaubnis der Hinterbliebenen, Leichname regelrecht ausgeplündert hatten. Sie entnahmen den Toten Augäpfel, Innenohr, Herzklappen, Hirnhäute, Knorpel- und Knochenstücke, große Hautlappen oder die Zirbeldrüse.

Die Gruselgeschäfte im Pathologiekeller machten auch westlichen Wohlstandsbürgern klar, daß der menschliche Körper zur wertvollen Rohstoffquelle geworden ist. Viel früher hatten das die Hungerleider in den Elendsregionen dieser Erde begriffen, Arme in Brasilien, Indien und ehemals kommunistischen Ländern wie Albanien oder der Ukraine, wo ein lebhafter Organhandel blüht. In Rumänien, meldete kürzlich die Zürcher „Weltwoche“, sei der Marktpreis für Spendernieren wegen des herrschenden Überangebots von vormals 10 000 auf unter 4000 Dollar gesunken.

Aus China wird berichtet, daß bei Hinrichtungen Henker und Organverpflanzer eng zusammenarbeiten – notabene nichts Neues: Schon in den zwanziger Jahren hatten amerikanische Transplanteure Organmaterial häufig von Exekutierten bezogen und für ihre Experimente Versuchspersonen unter Strafgefangenen rekrutiert.

Menschenverachtende Züge wie diese verdunkeln bis heute den Ruf der Transplantationsmedizin; und sie dämpfen beharrlich die Bereitschaft Gesunder, sich als Organspender zur Verfügung zu stellen. Alle Versuche, das Transplantationswesen in gesetzlich geordnete Bahnen zu lenken, haben daran wenig ändern können.

Rechtsvorschriften oder spezielle Ethikregeln existierten nicht, als Chirurg Barnard 1968 der schwer hirnverletzten Denise Dervall das Herz herausnahm, um es Louis Washkansky einzupflanzen. Erst sieben Monate später lieferte eine Sachverständigenkommission die ethische Rechtfertigung nach: Die Herzentnahme, so das Urteil der Experten, war nicht zu beanstanden, weil Spenderin Dervall nach dem unwiderruflichen Erlöschen all ihrer Hirnfunktionen eindeutig als tot gelten durfte.

Der Harvard-Spruch, medizinisch wohlbegründet, war von den Organverpflanzern in aller Welt ohne weitere Debatte gern akzeptiert worden – obwohl er eine Kulturrevolution einleitete: Seit Menschengedenken war es der Herzstillstand, der den Schlußpunkt unter das Leben setzte; seither markiert der Hirntod die Grenze, an der ein menschlicher Körper zur Leiche wird.

Erst Mitte der neunziger Jahre wurde das Hirntodkriterium, zumindest in Deutschland, zum Gegenstand öffentlicher Kontroversen, als der damalige Gesundheitsminister Horst Seehofer ein Transplantationsgesetz vorbereitete – in der menschenfreundlichen Absicht, die „Spenderbereitschaft“ in der Bevölkerung zu stimulieren und die allseits beklagte Organknappheit zu lindern.

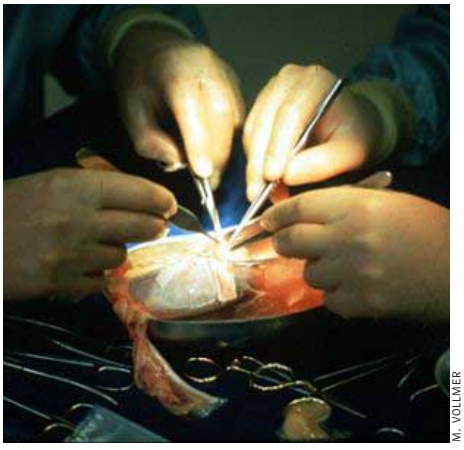
Seehofers Vorhaben mißriet. Unvermutet brodelte Widerstand auf, der offenbar tief aus der Volksseele kam. Nie, so zeigte sich plötzlich, war dort jenes bange Unbehagen gewichen, das Normalmenschen beim Anblick angeblich Hirntoter auf den Intensivstationen beschleicht.

Alle spontanen Gefühle sträuben sich gegen die Vorstellung, daß die Menschenleiber, die da künstlich beatmet, doch lebenswarm und durchblutet aufgebahrt liegen, in Wahrheit bereits gestorben sind. Selbst Mediziner, die den bewußtlosen Körpern das Herz oder die Nieren herausoperieren, gestehen, daß sie oft zögern, bevor sie ihr Skalpell ins Fleisch der lebenden Leichname senken.

Im deutschen Transplantationsgesetz, vom Bundestag 1997 verabschiedet, wurde das Hirntodkriterium festgeschrieben; umstritten ist es noch immer. „Sind Hirntote wirklich toter als Herztote?“, rätselte unlängst die Schweizer „Weltwoche“. „Die objektive Unbestimmtheit der Grenze zwischen Leben und Tod“, gibt der Philosoph Hans Jonas zu bedenken, bestehe fort; sie

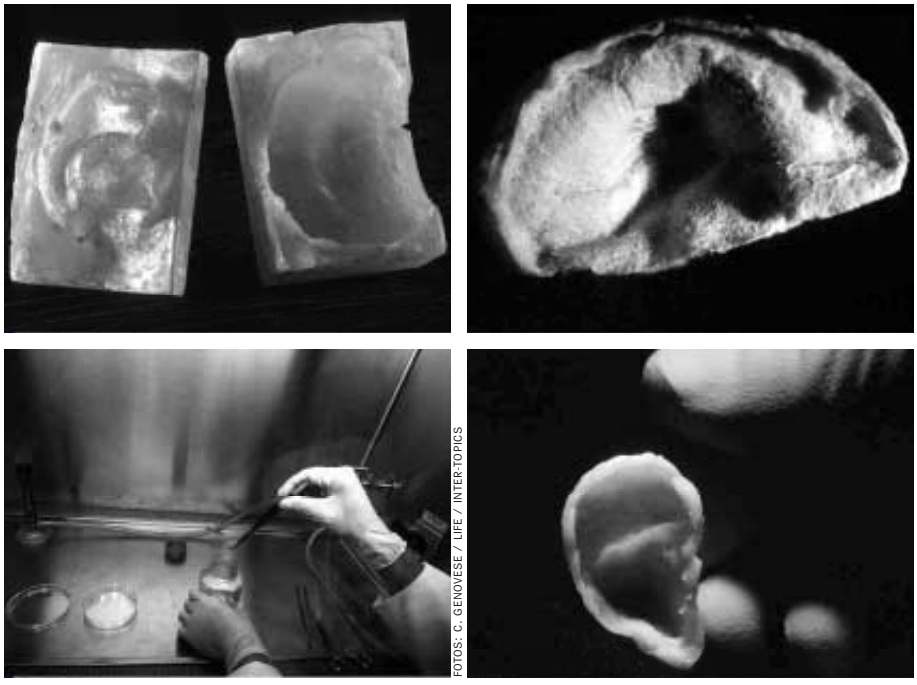
W. KUNZ / BILDERBERG

M. SCHRÖDER / ARGUS



M. VOLLMER

Organtransport, Ankunft in der Klinik, Nierentransplantation: *„Unser wichtigstes Kriterium heißt Dringlichkeit“*



FOTOS: C. GENOVESE / LIFE / INTER-TOPICS

Laborzucht einer Ohrmuschel*: *Ersatzorgane aus dem Bioreaktor?*

dürfe nicht, nur um den Transplanteuren die Arbeit zu erleichtern, auf den Hirntod fixiert werden.

Das sind Nachhutgefechte. Auf die Praxis in den Transplantationszentren haben sie keinen Einfluß. Doch Seehofers Plan, den stetig wachsenden Organbedarf zu stillen, wurde mit dem Gesetzeswerk nicht verwirklicht. Nach wie vor ist die Neigung der Lebenden gering, sich durch einen Spenderausweis post mortem als Organbank anzubieten.

Mit Hochdruck suchen die Transplanteure deshalb nach Alternativen, die sie von menschlichen Spendern unabhängig machen sollen. „Das neue Zauberwort gegen den Organmangel“, schreibt die Münchner Biologin Anja Haniel, „heißt Xenotransplantation.“

Gemeint ist die Übertragung von Organen, die genetisch manipulierten Tieren entstammen – vorzugsweise Schweinen mit Menschengenen im Erbgut, die dafür sorgen sollen, daß die sonst bei Tiertransplantaten besonders heftigen Abstoßungsreaktionen gedämpft werden. Im Experiment mit Affen, berichten Forscher, habe sich das Austauschverfahren schon bewährt: Paviane mit dem Herzen transgener Schweine überlebten 30 Tage, Javaneraffen mit Schweinenieren hielten länger als zwei Monate durch.

Noch lieber aber würden die Transplanteure künftig Organe im Labor züchten, etwa aus sogenannten embryonalen Stammzellen (ES), die den Keimdrüsen abgetriebener Föten entnommen werden. In „Bioreaktoren“ hochgepäppelt, können die noch undifferenzierten ES-Zellen dazu gebracht werden, sich in jedes beliebige Organgewebe zu verwandeln – am Ende womöglich in ein komplettes Organ, das immunologisch neutral wäre und beim Empfänger keinerlei Abstoßungsreaktionen auslösen würde.

„Tissue-engineering“, Gewebetechnik, nennt sich die Methode, von der sich ihre Erfinder Wunderdinge versprechen: wohlsortierte Bio-Ersatzteillager in jeder Klinik, die nicht nur Lebern oder Nieren, sondern auch Ohrmuscheln, Muskelstränge oder Arterienschläuche enthalten. „Die Ärzte“, prophezeit der kanadische Gewebe-Ingenieur Michael Sefton, „werden ein Ersatzherz aus dem Regal nehmen, als würden sie beim Auto den Vergaser austauschen.“

Der Mensch als Maschine: Am Ende des 20. Jahrhunderts hat die Vision des Materialisten La Mettrie Gestalt angenommen. Für die Reparaturtechniker der Ersatzteilmedizin, die längst auch elektronische Herzschrittmacher, Kunstherzen aus Plastik oder Hüftgelenke aus Titan vorrätig halten, besteht der menschliche Körper aus einem Bausatz austauschbarer Module – zu seinen Lebzeiten gleicht er, wie der US-Autor Andrew Kimbrell ergänzt, „einer Maschine, in der ein Geist wohnt“.

Seit der Hirntod über Sein oder Nichtsein entscheidet, sind es nur noch die grauen Zellen unterm Schädeldach, die den unverwechselbaren Einzelmenschen, seine Identität und Persönlichkeit repräsentieren. In der Transplantationsmedizin geht es deshalb letztlich allein um den Kopf des Patienten; ihn gilt es zu retten, der Rest ist ersetzbar.

Kein anderer Mediziner nimmt diesen Auftrag so wörtlich wie der US-Chirurg Robert White vom Cleveland Metropolitan General Hospital, der sich seit 25 Jahren in der Kunst übt, komplette Köpfe zu verpflanzen.

Im „Tiermodell“ mit Rhesusaffen hat White das Problem operationstechnisch gelöst. Die Affenköpfe auf den Hälsen enthaupteter Artgenossen rollen die Augen und fletschen die Zähne, wenn der Operateur durchs Labor läuft – für ihn ein Beweis, daß die Tiere beim Kopfaustausch keinen ernsten Hirnschaden erlitten haben.

Im nächsten Jahr will White den ersten Menschenversuch wagen und den Kopf eines terminal Krebskranken auf den gesunden Rumpf eines Hirntoten übertragen. Ein Sieg über den Tod?

Auskünfte über sein Befinden sind von dem fortan querschnittsgelähmten Patienten kaum zu erwarten. Der monströse Eingriff wird ihn auch seiner Stimme berauben.

Klaus Franke, 65, ist Wissenschaftsredakteur beim SPIEGEL.

* Oben: Hohlform für das Zellwachstum, heranwachsende Ohrmuschel; unten: Zufuhr von Zellen, ausgewachsene Ohrmuschel.

LITERATUR

PETER CORNELIUS CLAUSSEN: „Herzwechsel“. Hanser Verlag, München 1996; 288 Seiten – *Erfahrungsbericht eines Herzempfängers.*

ANDREW KIMBRELL: „Ersatzteillager Mensch. Die Vermarktung des Körpers“. Deutscher Taschenbuch Verlag, München 1997; 276 Seiten – *Kritische Studie über die Vermarktung von Körperorganen.*

DETLEF B. LINKE: „Hirnverpflanzung“. Rowohlt Verlag, Reinbek 1993; 332 Seiten – *Reflexionen eines Neurologen über die Problematik des Hirntodes und der Transplantation von Hirngewebe.*

THOMAS SCHLICH: „Die Erfindung der Organtransplantation“. Campus Verlag, Frankfurt am Main 1998; 392 Seiten – *Geschichte der Organtransplantation bis 1930.*

NICOLA SIEGMUND-SCHULTZE: „Organtransplantation“. Rowohlt TB Verlag, Reinbek 1999; 336 Seiten – *Darstellung der medizinischen, rechtlichen und ethischen Probleme der Organverpflanzung.*

DOUGLAS STARR: „Blood“. Verlag Alfred A. Knopf, New York 1998; 436 Seiten – *Detailreiche Geschichte der Bluttransfusion und der Geschäfte mit Blutprodukten.*

DIE THEMENBLÖCKE IN DER ÜBERSICHT: I. DAS JAHRHUNDERT DER IMPERIEN; II. … DER ENTDECKUNGEN; III. … DER KRIEGE; IV. … DER BEFREIUNG; V. DAS JAHRHUNDERT DER MEDIZIN; VI. … DER ELEKTRONIK UND DER KOMMUNIKATION; VII. … DES GETEILTEN DEUTSCHLAND: 50 JAHRE BUNDESREPUBLIK; VIII. … DES SOZIALEN WANDELS; IX. … DES KAPITALISMUS; X. … DES KOMMUNISMUS; XI. … DES FASCHISMUS; XII. … DES GETEILTEN DEUTSCHLAND: 40 JAHRE DDR; XIII. … DER MASSENKULTUR