Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz
Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz
Band: 73 (1964)
Heft: 8

Artikel: Erfolge der Herzchirurgie
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-974939

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

wundern, ihm heimlich sogar die Finger auf die glatte Narbe legen, die sich drei Spannen lang über seine linke Seite zog. Sogar die Mädchen wollten wissen, wie der Chirurg ihm den Leib aufgedeckt, um ans Herz heranzukommen und es öffnen zu können. Und er erzählte, wie dabei Blut geflossen ist, das seine heraus und das der Blutspender wieder in ihn hinein. Mehr noch sollten die Leute staunen, als Adolf sein neues Leben einzurichten begann. Den ersten Gang tat er zur Waldkapelle, wie er es gelobt, als er in Bern auf dem «Schragen» lag, um Gott für seine zweite Geburt zu danken. Dann nahm er sich der während seiner Abwesenheit verwilderten Schulbuben an und schor ihnen die Haare so glatt vom Schädel, dass sich die Sonne darin spiegeln konnte. Tagelang streifte er in Wiesen und Wäldern herum, nach denen er sich in seinem früheren Kummerleben vergeblich gesehnt hatte. Auch zur Alp brach er auf und jauchzte herzhaft, so aus voller gesunder Brust heraus, dass ihm das Echo fröhlich antwortete. Die ganze Natur schien ihm freundlich gesinnt. Und er fühlte, wie das Leben auf einer neuen Saite seiner Seele zupfte. Und würde noch der Strahl der Liebe ihn treffen, käme es zu einem vollen Akkord.

Mit dem Vorhaben, ein ganzer Mann zu werden, machte er sich auf und stieg ins Tal hinunter, um sich in der dortigen Fabrik um eine Anstellung zu bewerben. Argwöhnisch betrachtete der Personalchef den schmächtigen Arbeitsucher und fragte nach Schulbildung und Fähigkeiten. Schulbildung? Wenn er alles überschlug und die vielen Monate, da er mit seinen Pflegeeltern in den abgelegenen Weilern wohnte und dem Unterricht fern bleiben musste, in Abzug brachte, kam er nicht über drei Schuljahre hinaus. Mehr zählte, was er daheim aus Büchern gelernt, was er gebastelt und wie er Uhren geflickt, nachdem er viele zuerst kaputt gemacht hatte, womit sich auch lernen lasse, meinte er. Von Adolfs Ehrlichkeit und Eifer eingenommen, wies man ihn probeweise in eine Werkstätte ein, wo er es mit Fleiss und Geschick so weit brachte, dass er den Lohn eines angelernten Feinmechanikers erhielt, was auch seinen nun betagten Pflegeeltern zugute kam.

Seinem Arzt schrieb er einmal: «Mein verehrter Herr Doktor! Eine gut gelungene Operation gleicht einer Geburt. Wie erinnere ich mich gut an die zweite Geburt in Bern. Was ich weitgehend Ihnen, Herr Doktor, zuzuschreiben habe, denn durch Sie bin ich nach Bern gekommen. So waren Sie mein Geburtshelfer. Meinen herzlichen Dank möchte ich Ihnen hiemit schriftlich bekunden. Mein Herz hat seither höher geschlagen. Gerne möchte ich erfahren, wie Sie meine zweite Geburt beurteilen? Meinem Dafürhalten nach ist sie besser ausgefallen als die erste. Es war ein grosser Flug nach oben. Und sollte ich im Diesseits noch eine dritte Geburt erleben, und würde sich diese so weit distanzieren wie die zweite von der ersten, würde ich sicher einer Rakete gleich den Mond erreichen . . .

Euer dankschuldiger Patient
Adolf»

Als der Arzt nach drei Jahren wieder ins Dorf kam, um eine Blutspendeaktion durchzuführen, harrte Adolf auf einem Randstein seiner Ankunft und übergab ihm hochgemut das Verzeichnis von einem halben Hundert Männer und Frauen, die er als Blutspender gewonnen, hatte er doch am eigenen Leib erfahren, wie sich Menschen retten lassen, wenn die einen ihr gesundes Blut für andere geben. Und weil das ganze Dorf um Adolfs wunderbare Wandlung wusste, kamen nun Frauen und Männer in einer langen Zeile zur Spende und liessen sich lächelnd von ihrem Blut abzapfen, ohne dass die Quellen versiegten.

Wollten wir die Geschichte von Adolfs Herz weiter verfolgen, wäre noch beizufügen, dass es gar bald heftig zu schlagen begann für ein Mädchen, das ihm wohl gesinnt war und mit dem er zur Krönung seines neuen Lebens die Ehe einging.

ERFOLGE DER HERZCHIRURGIE

Kaum grösser als eine Faust ist das kleine kegelförmige Organ in unserem Innern, das wir Herz nennen. Sein regelmässiger Schlag begleitet uns vom ersten bis zum letzten Atemzug. Gewissenhafter als das feinste Instrument reagiert es mit seinem Pochen auf jede Anstrengung, auf jede Gefühlsregung. Herz und Seele verschmelzen in der naiven Vorstellung zu einem: Das Herz als Quell des Lebens, als Ursprung der Empfindungen, dieses Bild flösst dem Menschen Ehrfurcht ein. Märchen und Sagen bekräftigen es. Die Dichter — auch die unserer nüchternen, modernen Zeit — finden in ihrer wundersamen, aller Realität abholden Sprache tausend und aber tausend Worte, dem Herzen jene seelischen und oft übersinnlichen Kräfte zuzuschreiben, die man uns von Kindheit an glauben gelehrt hat.

«Hüte dich, der Menschen Herz zu stören!

Bei sanfter Nachgiebigkeit wird auch sein härtester Widerstand weich, bei schneidender Härte wird es so hart wie Diamant. Brennt es einmal, dann brennt es auch gleich wie loderndes Feuer. Ist es kühl, dann ist es auch gleich kalt und starr wie Eis. Es ist so schnell, dass es in einem Augenblick schon zweimal die ganze Welt umkreist. Ist es ruhig, dann ist es still wie ein Abgrund, ist es erregt, dann ist es auch gleich himmelhoch erregt. Stolz und wild und nicht zu bändigen, so ist der Menschen Herz!»

Das Herz ist das vollendetste Wunderwerk der Schöpfung, doch auch das empfindsamste, das bei der geringsten Verletzung sein mit unglaublicher Präzision arbeitendes Triebwerk einstellt. War es dieser im Volk herrschende, das Herz mit einem Wall von Geheimnissen umgebende Aberglaube, der auch der Medizin Jahrhunderte hindurch Fesseln anlegte?

Alle Herzverletzungen, allein schon die Berührung des Herzens müssen zum Tode führen, lehrte im dritten Jahrhundert vor Christus Hippokrates, und noch im Jahre 1883 sagte der berühmte Wiener Chirurg Theodor Billroth: «Jeder Operateur, der so verrückt ist, eine Herzwunde zu behandeln, wird die Achtung seiner Kollegen für immer verlieren.» Zu diesem vernichtenden Urteil gesellte sich das des englischen Arztes Stephen Paget, der behauptete: «Die Herzchirurgie hat wahrscheinlich die Grenzen erreicht, die ihr von Natur aus gesetzt sind. Weder neue Methoden noch neue Entdeckungen können die natürlichen Folgen einer Herzverletzung verhindern.»

Am 8. September 1896 lieferte man einen jungen Mann in das Frankfurter Städtische Krankenhaus ein. Sein Fall schien hoffnungslos. Bei einer Rauferei hatte er eine etwa zwei Zentimeter lange Messerstichwunde in der rechten Herzkammer davongetragen. Der Chef der chirurgischen Abteilung, Dr. Ludwig Rehn, operierte ihn am folgenden Tag. Er zog vorsichtig zwei Seidenschlingen durch die Wunde, so dass das Blut nicht mehr in den Herzbeutel sickern konnte, und verschloss dann die Oeffnung im Herzbeutel. Das Herz schlug weiter! Zum erstenmal hatte ein Arzt erfolgreich eine Wunde am Herzen genäht. Die Anerkennung des englischen Chirurgen Russell Brock war nur eine von zahlreichen bewundernden Stimmen für diese Leistung: «Rehns epochemachende Operation hat endgültig gezeigt, dass Eingriffe am Herzen des Menschen, zumindest bis zu einem gewissen Grade, im Bereich des Möglichen liegen.»

1912 konnte Rehn von einhundertundvierundzwanzig Herzoperationen berichten, die er und seine Kollegen vorgenommen hatten. Die Sterblichkeitsziffer jedoch lag mit sechzig Prozent zu hoch, als dass sich alle Bedenken gegen die Eingriffe am Herzen zerstreuen liessen. Die wichtigsten Probleme stellten sich hinsichtlich einer genügenden Beatmung der Lungen während der Dauer der Eröffnung des Brustkorbs und in bezug auf den unvermeidlichen Blutverlust. Noch war ja die moderne Intubationsnarkose nicht entdeckt, noch gab es keine automatischen Beatmungsmaschinen, und die Einführung von Bluttransfusionen fiel erst in das Jahr 1915.

Auch der Londoner Arzt Henry Souttar bekam den Widerstand seiner Kollegen zu spüren, sobald er von seinen Tierexperimenten berichtete und von der Möglichkeit sprach, eine durch Verwachsungen verengte Mitralklappe zu sprengen. 1925 schliesslich wagte er es. Die Patientin war ein Mädchen aus dem Elendsviertel von Whitechapel. Mit dem Finger tastete sich Souttar zu der zwischen dem linken Vorhof und der linken Herzkammer gelegenen Mitralklappe vor und durchbrach die Verwachsungen. «Ohne die Tätigkeit des Herzens im geringsten zu beeinträchtigen, kann man im Innern seiner Kammern operieren und sogar Teile des Herzens entfernen. Im übrigen haben wir ausreichende Beweise, dass Herzwunden ebenso rasch heilen wie andere Wunden», so lautete Souttars ermutigendes Urteil im British Medical Journal. Trotzdem sollte seine Tat auf lange Zeit in Vergessenheit geraten: Die Korrektur einer Mitralstenose wurde erst nach dem Zweiten Weltkrieg von den Amerikanern Dwight Harken und Charles P. Bailey neu erprobt und anerkannt.

Eine der gewagtesten Herzoperationen gelang im Jahre 1931 Ferdinand Sauerbruch, als er eine Patientin von einem Herzaneurysma befreite. Unterhalb des Herzbeutels entdeckte Sauerbruch einen pulsierenden Ballon, den er zunächst als eine Zyste ansah. Erst im Verlaufe der Operation stellte sich heraus, dass es sich bei dem aus dem Herzen wachsenden pulsierenden Klumpen um ein Herzaneurysma handelte. Die klumpenförmige Ausbuchtung des Herzens war als Folge des Innendruckes eingetreten, dem die wahrscheinlich durch einen Herzinfarkt geschädigte Herzwand nicht standgehalten, sich ausgedehnt hatte und nun an dieser Stelle so geschwächt war, dass sie jeden Augenblick bersten konnte. Als Sauerbruch mit der Nadel zum zweitenmal in den Klumpen stach, spritzte eine Blutfontäne aus der Wunde. Durch Geistesgegenwart und Fingerfertigkeit gelang es ihm, die Patientin zu retten.

So liessen sich noch viele Beispiele anführen, die die Herzchirurgie allen Unkenrufen zum Trotz Stückchen um Stückchen vorwärtsbrachten und neue Hoffnungen für viele herzkranke Kinder und Erwachsene erweckten, die ohne einen Eingriff als Krüppel leben und unsagbare Schmerzen erleiden mussten. 1938 operierte Dr. Robert E. Gross in Boston erstmals ein Mädchen an einem offenen Ductus: Er schloss jenen Kanal zwischen Aorta und Lungenarterie, der sich normalerweise einige Tage nach der Geburt von selbst schliesst. 1944 gelang es Dr. Clarence Crawfoord, eine Aortenstenose zu beheben: Er entfernte den verengten Gefässabschnitt der Aorta und vereinigte beide Stümpfe wieder so, dass das Blut fortan ungehindert hindurchfliessen konnte. Im gleichen Jahr konnte auch zum erstenmal ein Kind, das an der Fallotschen Tetralogie litt, erfolgreich operiert werden. Bereits im Jahre 1888 hatte der Marseiller Arzt Fallot diese Krankheit entdeckt und ihr den Namen «la maladie

bleue» gegeben. Dr. Alfred Blalock und Dr. Helen B. Taussig hatten keine leichte Aufgabe, als sie die kleine Patientin, die mit bläulichem Gesicht, blutleeren Lippen und hochgradiger Atemnot eingeliefert worden war, operierten. Der Name Fallotsche Tetralogie deutet bereits an, dass es sich hier nicht um einen einfachen Herzfehler handelt: Die Scheidewand zwischen den beiden Herzkammern ist durchlöchert (Ventrikelseptumdefekt), so dass ein Teil des Blutes aus der rechten in die linke Kammer fliesst. Da die Pulmonalklappe, durch die das Blut aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterien gelangt, verengt ist (Pulmonalstenose), werden die Lungen nur mangelhaft durchblutet. Ausserdem entsteht dadurch eine Blutstauung in der rechten Kammer, die schliesslich eine Erweiterung der Kammer zur Folge hat. Der vierte Fehler betrifft die Aorta, die nicht an der normalen Stelle liegt — man spricht von einer reitenden Aorta — und bereits sauerstoffarmes Blut aus der rechten Herzkammer bezieht. Bei kaum einem anderen Eingriff lässt sich der Erfolg so unmittelbar feststellen. Als habe sich ein Wunder vollzogen, nehmen Haut und Lippen eine gesunde Farbe an und bilden sich die Trommelschlegelfinger langsam zurück.

Alle diese Eingriffe setzten ein feines Tastvermögen der Chirurgen voraus, mussten sie doch blind operieren, während das Herz der Patienten — eine zuckende blutdurchströmte Masse — weiterhin schlug und seine Aufgabe, das Blut durch den Kreislauf zu pumpen, erfüllte. Bereits aber lagen kühne Pläne vor: Gab es nicht eine Möglichkeit, das Herz während der Dauer des Eingriffs vom Kreislauf auszuschalten, es stillzulegen und ein mechanisches Herz an seiner Stelle arbeiten zu lassen? Konnte man nicht den Körper des Menschen bis auf eine sehr niedrige Temperatur abkühlen, so dass der viel geringere Bedarf an Sauerstoff eine kurzfristige Unterbrechung der Herztätigkeit zulassen würde, ohne dass die Gehirnzellen, die ja bekanntlich absterben, wenn sie länger als drei Minuten nicht mit Sauerstoff versorgt werden, Schaden nehmen? Das Beispiel der Murmeltiere und anderer Winterschläfer liess diesen letzten Gedanken aufkommen.

Eine gründliche Kenntnis des Herzens und seiner Aufgaben war die Voraussetzung für die Schaffung einer Herzlungenmaschine aus Glas und Stahl.

Wie arbeitet unser Herz? Das Blut durchspült die Gewebe, versorgt sie mit Nahrung und Sauerstoff, regelt den Transport der Abbauprodukte, hält die Körpertemperatur im Gleichgewicht und führt den Geweben Hormone und Antikörper zur Abwehr von Infektionen zu. Unser Herz aber ist der Motor, der dafür sorgt, dass Körper und Lungen mit Blut durchströmt werden. Es ist ein Hohlmuskel, der sich in vier Hohlräume teilt. Das Blut dringt aus dem linken Vorhof durch die Mitralklappe in die linke Herzkammer, fliesst von dort in die Aorta und versorgt den grossen Kreislauf, den Körperkreislauf, mit Blut. Die rechte Herzseite ist für den Lungenkreislauf verantwortlich: Aus dem rechten Vorhof gelangt das Blut in die rechte Herzkammer, und von dort strömt es in die Lungen, wo es sich mit Sauerstoff auffüllt.

Dank der Muskulatur sowie dank dem fein konstruierten Klappensystem, das ein Ueberströmen des Blutes zwischen Vorhof und Kammer verhindert, weil sich die Klappen jedesmal schliessen, wenn das Blut aus dem Vorhof in die Kammer gedrängt worden ist, kann das Herz seine Arbeit verrichten. Die Phase, in der die Muskeln sich zusammenziehen, nennt man Systole, jene der Erschlaffung der Muskeln Diastole. Ein kaum sichtbarer Gewebsknoten, der an der Einmündung der oberen Hohlvene in der Wand des rechten Vorhofs gelegen ist, der sogenannte Sinusknoten, löst den Herzschlag aus. Ein Stromimpuls geht von diesem Sinusknoten aus, für jeden Herzschlag ein neuer, etwa hunderttausendmal im Tag.

War es möglich, dieses Wundergebilde der Schöpfung, das in seiner Präzision unübertroffen ist, für kurze Zeit stillzulegen und durch ein Werk von Menschenhand zu ersetzen? Es ging dabei ja nicht allein um einen Ersatz der Herzpumpe, sondern auch die Sauerstoffsättigung des Blutes musste durch eine künstliche Lunge garantiert werden. Achtzehn Jahre seines Lebens verbrachte Dr. John H. Gibbon mit der Konstruktion einer Maschine, die die Arbeit von Herz und Lungen übernehmen sollte. «Wären Herz und Lunge aus dem Kreislauf ausgeschaltet, so könnte der Chirurg in dem beruhigenden Bewusstsein, dass die Arbeit des Herzens und der Lunge vorübergehend von einer Maschine besorgt wird, und ohne einen allzugrossen Blutverlust zu riskieren, das Herz öffnen und in den leeren Kammern operieren.» Das war die Ueberlegung, von der Gibbon ausging. Er konstruierte fünf verschiedene Modelle, bevor die Maschine ihre Probe im Operationssaal bestand. Das Blut sollte aus den grossen Venen abgesaugt werden, während eine zweite Pumpe den grossen Arterien frisches sauerstoffhaltiges Blut zuführte. Das Hauptproblem stellte sich hinsichtlich eines Ersatzes für die Lungen.

Die menschliche Lunge weist ein weitverzweigtes Röhrensystem auf mit Millionen mikroskopisch kleinen Luftsäckchen, die den Sauerstoff aus der Luft, die wir einatmen, herausfiltrieren, dem Blut zuführen und es gleichzeitig vom Kohlendioxyd befreien.

Gibbon baute schliesslich einen Oxygenator, bei dem das Blut über feine Metallnetze ausgebreitet und mit Sauerstoff gefüllt wurde. Gibbons Herzlungenmaschine funktionierte reibungslos, wenn auch die erste Operation, bei der sie eingesetzt wurde, misslang. Im Mai 1953 unternahm er an einem achtzehnjährigen Mädchen einen weiteren Versuch. Das Mädchen konnte geheilt aus dem Spital entlassen werden. Dennoch erntete Gibbon mit seiner genialen Erfindung erst nach Jahren volle Anerkennung.

Lag es daran, dass zu gleicher Zeit zwei weitere Methoden erfolgreich erprobt wurden: die «gekreuzte Zirkulation» und der Eingriff am Herzen mit künstlicher Unterkühlung des Patienten? Die ersten Anre-

gungen zur Hypothermie — das heisst zu einer künstlichen Senkung der Körpertemperatur — gehen bis ins Jahr 1756 zurück. Doch erst 1950 brachten die Forschungsarbeiten des kanadischen Arztes Dr. Wilfred G. Bigelow entscheidende Ergebnisse. Anhand von Tierversuchen stellte Bigelow fest, dass die Hypothermie die Möglichkeiten der Chirurgie wesentlich erweitern konnte. Der Sauerstoffbedarf der Gewebe sinkt herab, wenn die Körpertemperatur niedriger ist. Es ist dann möglich, einzelne Organe für längere Zeit aus dem Kreislauf auszuschalten. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangten holländische Forscher. 1952 machte sich Dr. John F. Lewis erstmals Erfahrungen des Tiefkühlschlafes zunutze: Er operierte ein fünfjähriges Mädchen an einem Vorhofseptumdefekt. Die Temperatur des Kindes lag bei knapp sechsundzwanzig Grad. Da konnte die Blutzufuhr zum Herzen für einige Minuten gedrosselt, das Herz eröffnet und das Loch in der Scheidewand vernäht werden.

Der Engländer Anthony Andreasen hatte bereits in den dreissiger Jahren in Tierversuchen festgestellt, dass man das Herz aus dem Kreislauf ausschalten konnte, indem man seine Arbeit wie auch die der Lungen den Organen eines «Spenders» übertrug. 1953 veröffentlichte Andreasen seine Forschungsergebnisse über diese «gekreuzte Zirkulation», Dr. C. Walton Lillehei, einer der grössten Pioniere der Herzchirurgie, erprobte nach nochmaliger sorgfältiger Ueberprüfung der neuen Methode die «gekreuzte Zirkulation», als er einen zwölf Monate alten Knaben an einem Ventrikelseptumdefekt operierte. Der Vater des Kindes hatte sich bereit erklärt, als Spender Herz und Lungen dem kleinen Patienten zu leihen. Die beiden Schläuche, deren eines Ende tief in die Beinarterie — beziehungsweise -vene des Vaters geschoben war, wurden am anderen Ende in die grossen Venen und Arterien des Kindes geführt, während zwei Pumpen, die mit den Schläuchen verbunden waren, die «gekreuzte Zirkulation» in Gang brachten. Lillehei und seine Mitarbeiter führten noch viele solcher Operationen aus, doch waren sie sich stets der Probleme bewusst, die diese Methode aufwarf. Die Eingriffe konnten ja nur vorgenommen werden, wenn sich ein Spender fand, der zu einer Operation an sich selbst bereit war, um dank dieser Herz und Lungen einem Patienten zu leihen.

Heute stehen den Herzchirurgen eine ganze Reihe von Methoden zur Verfügung: Die sogenannten geschlossenen Methoden, bei denen der Kreislauf des Patienten aufrechterhalten bleibt und der Arzt blind, ohne Sicht des Auges, am pulsierenden Herzen operiert, sind durch die Hypothermie und die Herzlungenmaschine keineswegs verdrängt worden. Die «gekreuzte Zirkulation» hingegen hat diesen beiden Methoden der Operation am offenen Herzen Platz gemacht. Hier ergeben sich nun die verschiedensten Kombinationsmöglichkeiten, die von der mässigen Hypothermie bis hin zum extrakorporalen Kreislauf mit Herzstillstand und unter Anwendung der Hypothermie reichen.

Man kann nicht von der Entwicklung der Herzchirurgie sprechen, ohne ein Wort über die ebensoweit reichende Entwicklung der Herzuntersuchung zu verlieren.

Anfänglich war man allein auf die äusseren Symptome — Atemnot, Untergewicht und andere Merkmale — sowie auf die Herztöne angewiesen. Das Elektrokardiogramm und das Röntgenbild boten schliesslich weitere Möglichkeiten zur Feststellung von Herzkrankheiten. Eine der wichtigsten Entdekkungen für die Diagnostik von Herzfehlern gelang dem deutschen Arzt Dr. Werner Forssmann. Forssmann versuchte, einen Schlauch durch die Vene direkt ins Herz zu führen. Nach zahlreichen Tierversuchen erprobte er die Methode eines Herzkatheters an sich selbst. Er machte einen Schnitt in die Armbeuge, öffnete die Vene und führte eine Hohlnadel ein. Durch diese Nadel liess er den Schlauch in die Armvene gleiten und von dort immer weiter, bis er schliesslich in den Vorhof des rechten Herzens gelangte. Erst viele Jahre später erkannte man die Bedeutung des Herzkatheters für die Diagnostik. Die beiden Forscher, der Franzose André Cournand und der Amerikaner Dickinson W. Richard, entwickelten Forssmanns Methode, die übrigens schon vorher von dem deutschen Arzt Dr. Fritz Bleichroeder erprobt worden war, weiter. Sie entnahmen mittels des Herzkatheters Blutproben aus der rechten Herzseite und erhielten so Aufschluss über die Zusammensetzung des Blutes, bevor es in die Hauptkörperadern beziehungsweise in die Lungen gelangt. Auch stellten sie durch Druckmessungen krankhafte Veränderungen fest. Wie aber liessen sich ähnliche Untersuchungen in der linken Herzseite anstellen? Dr. John Ross durchstach mit einer langen dünnen Nadel von der rechten Seite her die Vorhofscheidewand. Durch die Hohlnadel führte er eine fadendünne Sonde in das linke Herz ein. Auf diese Weise liess sich der Blutdruck auch in der linken Herzseite messen, und es konnten auch hier Blutproben für die verschiedenen Untersuchungen entnommen werden.

Heute wären viele Operationen ohne die Möglichkeit einer vorherigen genauen Abklärung des vorliegenden Herzfehlers mit bedeutend mehr Ueberraschungen und somit auch mehr Gefahren verbunden.

Unser Herz, dieses kleine faustgrosse Organ, von dem der Lebensimpuls ausgeht, ist ein Wunderwerk der Schöpfung. Kein noch so geschickter Bastler könnte jemals ein Getriebe von ähnlicher Leistungsfähigkeit schaffen. Doch die Natur kennt Launen, und auch unser Herz weist oft fehlerhafte Konstruktionen auf oder aber ist den Anstrengungen, die es ein ganzes Menschenleben lang erdulden muss, eines Tages nicht mehr gewachsen. Heute stehen die Herz- und Gefässkrankheiten an der Spitze unserer Sterbestatistiken.

Betrachten wir die angeborenen Missbildungen des Herzens, so sind als deren häufigste zu nennen der

Ventrikelseptumdefekt, bei dem die Scheidewand zwischen den beiden Kammern fehlt oder aber nicht voll ausgebildet ist, der offene Ductus, bei dem der Kanal zwischen Aorta und Arterie nicht geschlossen ist, die Fallotsche Tetralogie, der Vorhofseptumdefekt und die Aortenstenose.

Zu den angeborenen Missbildungen gesellen sich die erworbenen Herz- und Gefässkrankheiten. Ist die Ruhelosigkeit unserer heutigen Zeit schuld daran, dass viele von ihnen — beispielsweise der gefürchtete Herzinfarkt, bei dem der Herzmuskel nicht mehr genügend mit Blut versorgt wird, weil die Coronararterien, die Herzkranzgefässe, teilweise verschlossen sind — geradezu als Modekrankheiten bezeichnet werden können.

Für viele dieser angeborenen und erworbenen Herzkrankheiten gibt es heute eine Heilung. Die Herzchirurgie hat gewaltige Fortschritte erlebt, von denen die meisten in die letzten zwanzig Jahre fallen. Um Menschenleben retten zu können, haben mutige Aerzte gegen den Aberglauben, der das Herz jahrhundertelang umgab, gekämpft. Sein letztes Geheimnis aber bewahrt das Herz und flösst uns darum trotz aller medizinischen Fortschritte dennoch jene Ehrfurcht ein, die ihm als grösstem Wunderwerk der Schöpfung gebührt.

OHNE BLUTRANSFUSIONEN WÄREN EINGRIFFE AM GEÖFFNETEN STILLGELEGTEN HERZEN UNMÖGLICH

Ein Gespräch

Die Chirurgie hat in den letzten Jahrzehnten an Wunder grenzende Erfolge erlebt. Sie sind in erster Linie dem beispiellosen Einsatz medizinischer Forscher zu verdanken sowie der Entwicklung der Technik, die die Konstruktion feinster Apparate erlaubte. Doch die Kunst der Aerzte wäre umsonst, könnten die meisten der chirurgischen Eingriffe nicht unter dem Schutz von Bluttransfusionen vorgenommen werden. Denken wir nur an die Herz-, Lungen- und Hirnoperationen, die ohne Bluttransfusionen das Leben der Patienten auf unverantwortliche Weise gefährden würden. Doch stellen wir Ihnen, Herr Dr. Stampfli, *als Leiter der Spenderabteilung am Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes, die konkrete Frage, welche Bedeutung der Bluttransfusion für den chirurgischen Eingriff zukommt.*

Die Chirurgie ist der Hauptnutzniesser des Jahr für Jahr um mindestens zehn Prozent ansteigenden Blutbedarfes unseres Landes. Heute wird in der Schweiz duchschnittlich alle drei Minuten eine Vollbluttransfusion durchgeführt. Manche Operation kann überhaupt nur vorgenommen werden, weil wir in der Lage sind, dem Patienten vor, während und nach dem Eingriff Blut und Blutpräparate zuzuführen. In erster Linie gilt es, das durch die Operation verlorene Blut zu ersetzen. Es muss aber auch der lebensbedrohliche Wundschock verhütet oder bekämpft werden. Der Wundschock beruht im wesentlichen auf einer ungenügenden Kreislaufauffüllung infolge Flüssigkeitsverlustes, sei es durch Blutung oder durch Versickern ins Gewebe. Der Blutkreislauf liegt darnieder, und lebenswichtige Organe leiden dadurch an Sauerstoffmangel, was wiederum den Flüssigkeitsaustritt im Kreislaufsystem fördert. Schwere Schockzustände können zum Tode führen, zumindest aber die Genesungsbedingungen sehr erschweren. Blut trägt ferner häufig dazu bei, die Patienten für den chirurgischen Eingriff stärkend vorzubereiten und ihre Genesung zu beschleunigen.

Um die Gefahr von Zwischenfällen auf Grund von Bluttransfusionen nach Möglichkeit auszuschliessen, muss das Blut des Spenders ebenso wie das des Empfängers zuvor gründlich getestet werden. Wie gehen diese Untersuchungen vor sich? Auf diese Frage antwortet uns der Leiter der Untersuchungsabteilung im Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, Herr Dr. Bütler:

Die gefürchteten hämolytischen Transfusionszwischenfälle beruhen auf einem überstürzten Untergang beziehungsweise auf einer Auflösung der roten Blutkörperchen. Diese Auflösung ist darauf zurückzuführen, dass das Blut des Empfängers sich nicht mit dem des Spenders verträgt: Es entsteht ein immunologischer Konflikt. Meistens handelt es sich um Abwehrstoffe im Blut des Empfängers, um sogenannte Antikörper,