

Wird der Arzt von morgen Tote erwecken?

Bluterfäß und Herzmaschine zur Erweckung
des Lebens.

Von Dr. Nikolas Aranyosi.

In der letzten Zeit hörte man oft Berichte über neue Erfolge der Medizin, die, wenn sie sich bewahrheiten, sehr bald dazu führen müßten, unseren Begriff vom Tode gründlich zu korrigieren. Es soll sich allmählich herausstellen, daß das, was wir Tod nennen, nur das Sterben des Bewußtseins und jener Teile wäre, die seine Träger sind. Viele Körperteile jedoch und viele Gewebe sterben nicht zugleich mit dem Bewußtsein ab, sondern nacheinander und nur aus diesem Grunde, weil durch den Tod der zuerst abgestorbenen Organe im Körper Verhältnisse entstehen, die ein Weiterleben der anderen Organe unmöglich machen.

Das neue Gebiet der medizinischen Forschung erstreckt sich darauf, Versuche anzustellen, wie unter gewissen Umständen einzelne Organe oder Körperteile am Leben zu erhalten wären, nachdem im Körper der Tod eingetreten ist. Dieser neue Zweig der Wissenschaft, unter „Thanatologie“, die Wissenschaft vom Tode registriert, nahm seine Anfänge in den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts, als es dem Biologen Langendorff zum ersten Male gelang, das Herz eines toten Kaninchens für Minuten erneut zum Schlagen zu bringen. Die wissenschaftliche Welt horchte auf. Und als der amerikanische Forscher Carrel seine weltberühmten Versuche mit aus toten Tieren herausgeschnittenen Stücken Gewebe anstellte und bewies, daß diese Gewebe, in die sogenannten Nährflüssigkeiten gelegt, sich vermehrten und an Masse zunahm, da wurde die Sache ernst. Unzählige Versuche folgten diesem ersten. Die Experimente des englischen Forschers Sherrington mit dem von dem Kopf getrennten Ragenrumpf und die Versuche des Prof. C. Heymans, dem es zum ersten Male gelang, einen abgetrennten Hundekopf noch stundenlang lebend zu erhalten, bewiesen, daß das Leben künstlich zu erhalten, keine Phantasie mehr ist.

Denn das Problem, das Zentralnervensystem eines höheren Lebewesens über den Tod des Körpers hinaus weiterleben zu lassen, beschäftigt die Forschung schon über 100 Jahre. Theoretisch hielten es die Physiologen für durchaus möglich, den vom Körper abgetrennten Tierkopf noch weiter künstlich am Leben zu erhalten. Für die Praxis blieben nur folgende Aufgaben: die Stelle des Blutes durch eine künstliche Nährflüssigkeit zu ersetzen und an Stelle des Herzens einen Apparat zu konstruieren, der die erwähnte Nährflüssigkeit mechanisch durch die Gefäße des Kopfes führt. Mit anderen Worten: es sollte ein Herz-, ein Lungenfäß und ein Kreislauf geschaffen werden. Die anderen Schwierigkeiten, wie z. B. den Kopf abzutrennen und zu gleicher Zeit, bevor der Tod eintritt, den Kreislauf zu verwirklichen, waren mehr chirurgisch-technische.

Eine Nährflüssigkeit, die in ihrer chemischen Zusammensetzung derjenigen des Blutes nahekommt, konnte sehr bald gefunden werden und sie erhielt unter dem Namen „physiologische Lösung“ in die Medizin Einlaß. Und bald konnte nachgewiesen werden, daß isolierte, vom Organismus abgetrennte Zellen, Gewebe, ja ganze Organe, wie z. B. das Herz eines Tieres, nach der Amputierung, mit der physiologischen Lösung durchspült, lebensfähig bleiben können. Auch andere Organe und Körperteile, wie Nieren, Leber, Drüsen mit innerer Sekretion, Ohren, Finger, ja sogar Kopfhirn, vom Körper isoliert, setzen gewissermaßen ihre Funktion fort. So konnte beobachtet werden, daß dem Körper entnommene Organe bei niedriger Temperatur tagelang aufbewahrt werden können und nach Wiederherstellung der Verhältnisse, die denen in einem lebenden Organismus ähnlich sind, Lebenszeichen von sich geben: das Herz schlägt, Haare an Kaninchenohren wachsen

weiter, menschliche Finger bleiben wochenlang lebend und die Nägel daran nehmen in 5 Wochen um $1\frac{1}{2}$ Millimeter an Länge zu. Ja, die Versuche gingen noch weiter: Hering und Denke konnten menschlichen Leichen entnommene Herzen zum Schlagen bringen, und dem Physiologen Winterstein gelang es sogar, an einem 3 Monate alten, scheinbar toten menschlichen Embryo zwei Stunden lang Lebenszeichen hervorzurufen.

Nicht minder interessant waren die Versuche, die Prof. N. P. Krawlow im Jahre 1922 ausführte. Er experimentierte mit Kaninchenohren und bei Operationen amputierten Menschenfingern, die er in einem dicht geschlossenen Gefäß, Exsikkator genannt, über Schwefelsäure getrocknet hatte. Die genannten Körperteile wurden allmählich hart und durchsichtig wie Pergament. Nach 2—5 $\frac{1}{2}$ Monaten wurden dieselben aufgeweicht, ihre Blutgefäße mit der physiologischen Lösung durchspült und dieser Adrenalin, der Extrakt der Nebenniere und das wirksamste Belebungsmittel, beigemischt. Da verengten sich die Gefäße genau so, wie es bei normalen Gefäßen beobachtet wird. Augenscheinlich bewahrten die getrockneten Ohren und Finger ihre Lebensfähigkeit und unter dem Mikroskop konnte festgestellt werden, daß viele der Gewebe ihr normales Aussehen bewahrt hatten. Ähnliche Versuche führte Dr. Morosow mit getrockneten Froschherzen aus.

Ueber die Experimente der zwei russischen Gelehrten, Prof. Brjuchonenko und Tschetchulin wurde in der Presse hinreichend, wenn auch nur oberflächlich, berichtet. Fünf Jahre haben die beiden russischen Forscher in dem „Chemisch-pharmazeutischen Institut“ in Moskau ihrer wissenschaftlichen Arbeit gewidmet, um die Medizin wieder einen Schritt vorwärtszubringen. Man kann die raue Art der Vivisektion, mit der diese Experimente ausgeführt worden sind, nicht streng genug verurteilen, und wohl wird dieser Umstand nicht wenig dazu beigetragen haben, daß dieses heikle Thema und dies vielleicht interessanteste aller Experimente des letzten Jahrzehnts so vorsichtig und nicht ohne Gruseln von den feinfühligere Berichterstattern behandelt wurde. Und doch ist es nicht abzuleugnen, daß wir hier wahren Wunderleistungen der modernen Medizin gegenüberstehen. Der Versuch der beiden Professoren bestand darin, daß sie mit Hilfe der sogenannten Herzmaschine mit elektrischem Pumpenantrieb, durch Einschaltung eines künstlichen Blutkreislaufs, wozu sie als Nährflüssigkeit Blut, mit dem Präparat Bayer 205 gesättigt, verwendeten, einen eben abgetrennten Hundekopf in einigen Minuten so weit zum Leben brachten, daß allmählich, als die Wirkung der Narkose aufhörte, Zeichen des Lebens immer deutlicher wurden: die Augen öffneten sich und der Kopf reagierte auf die leisesten Berührungen. Hauchte man auf die Augenlider oder berührte man die Haare der Augenbrauen, Schnurrbart und Nase, so erfolgten Reaktionen. Kniff man ins Ohr, so wurde es mit der eigentümlichen Bewegung des lebenden Hundes zurückgezogen. Stärkere Reizungen der Nasenschleimhaut riefen so heftige Abwehr hervor, daß man den Kopf festhalten mußte. Das Maul öffnete sich weit und fletschte die Zähne, als wollte es bellen und beißen. Vor starkem Licht schlossen sich sofort die Augen. Brachte man Essig auf die Zunge, so erfolgte eine leckende Bewegung der Zunge und ein deutlicher Speichelabfluß. Manchmal wurden Tränen abgesondert, es schien, als ob der abgeschnittene Kopf weinte. Und überhaupt reagierte der Kopf wie ein normales Tier. Erst als man die künstliche Zirkulation abbrach, zeigte der Kopf Merkmale der Agonie: der Mund öffnete sich, um besser zu atmen, die Augen wurden glasig, es erfolgten keine Reaktionen mehr, der Kopf war unbeweglich.

Was all diese Versuche für die praktische Medizin bedeuten, ist noch kaum abzusehen. Man hört nur von Fällen, wie im Jahre 1923, als eine kranke Frau während einer Operation einen so bedrohlichen Herzschwächezustand bekam, daß das Herz vollkommen aussetzte und die Frau zu sterben begann. Sechs Minuten lang stand das Herz vollkommen still. Erst dann wurde eine Adrenalin-Einspritzung gemacht. Nach 10 Sekunden wurde der Herzschlag wieder hörbar. Und die Frau verließ schließlich geheilt das Spital. Man hört, daß der französische Arzt Dr. Normet ein Blutsrum gefunden haben will,