

7482 i
7

Ueber die

Beziehungen der Chirurgie

zu den

Naturwissenschaften.

Antrittsrede gehalten am 14. Juni 1872

von

Professor Dr. Vinzenz Czerny,

Direktor der chirurgischen Klinik in Freiburg i. Br. *K*

Freiburg i. Br.

Fr. Wagner'schẽ Buchhandlung.

1872.



Druck von Fr. Wagner in Freiburg i. Br.

Hochansehnliche Versammlung!

Wie an den Gymnasien der Streit zwischen Philologen und Naturforschern um die Oberherrschaft entbrannt ist und endlich in der Errichtung der Realgymnasien einen practischen Ausdruck fand, so beginnt sich auch bei den medicinischen Fakultäten ein Zweifel einzuschleichen über die Bedeutung der Naturwissenschaften für den medicinischen Unterricht.

Da bei den practischen Tendenzen der Gegenwart das Bestreben unverkennbar ist, das Brotstudium möglichst abzukürzen, dagegen den Broterwerb möglichst zu verlängern, so stellte sich endlich ein so schreiendes Missverhältniss heraus zwischen der kurzen Spanne Zeit von 4 Jahren, welche gewöhnlich für die medicinischen Studien verwendet wird und der colossalen Ausdehnung, welche die in diesen Jahren zu bewältigenden Wissenschaften gewonnen haben, dass der Studirende der Medicin sich entweder mit einem flüchtigen Zerrbilde der Naturwissenschaften begnügen, oder ihnen seine Zeit auf Unkosten der für den practischen Arzt näher liegenden medicinischen Wissenschaften widmen muss. Nicht unwichtige Stimmen haben deshalb die Meinung ausgesprochen, dass wenigstens die beschreibenden Naturwissenschaften ganz aus dem Repertorium des medicinischen Unterrichtes zu verbannen seien.

Die Frage, ob man an der bisherigen Solidarität der Medicin mit den Naturwissenschaften festhalten solle oder nicht, ist

unzweifelhaft von der grössten Bedeutung, denn es hängt von der practischen Beantwortung derselben die sociale und wissenschaftliche Stellung der nächsten ärztlichen Generation ab, und es lohnt desshalb wohl der Mühe, einige Zeit bei derselben zu verweilen.

Zunächst muss man eingestehen, dass diejenigen, welche mit Zähigkeit an den bisherigen Einrichtungen festhalten wollen, durch die Resultate der noch in Deutschland üblichen medicinischen Erziehungsmethode wesentlich gestützt werden. Denn die medicinischen Fakultäten können sich nicht nur sagen, dass sie das Ihrige redlich beigetragen haben zu dem letzten Siege deutschen Geistes, sondern dass auch die Einrichtung medicinischer Schulen nach deutschem Muster in England, Amerika, Italien, ja selbst in Frankreich eben wegen dieser Erfolge zur brennenden Tagesfrage geworden ist. Allein wenn unsere Einrichtungen für die Dauer Erfolg haben sollen, so dürfen wir sie nicht bloss desshalb beibehalten, weil sie sich schon bewährt haben, sondern wir müssen uns auch der Gründe bewusst werden, warum sie sich bewährt haben, um gestützt auf diese Kenntniss die Methode des Unterrichtes den erhöhten Anforderungen der Gegenwart entsprechend zu verbessern.

Die engen Beziehungen der Naturwissenschaften zu dem medicinischen Unterrichte stellten sich her durch die Erkenntniss, dass die medicinischen Wissenschaften in gleichem Maasse mit der freien Forschung in den naturwissenschaftlichen Fächern gestiegen und gefallen sind. Waren ja noch vor nicht gar langer Zeit berühmte Aerzte zugleich die Träger naturwissenschaftlicher Lehrstühle. Ich erinnere nur an Albrecht v. Haller, der Professor der Chirurgie, Anatomie und Botanik in Göttingen war und an seinen fast noch berühmteren Lehrer Boerhave, der die Lehrkanzeln der Medicin, Botanik und Chemie in Leyden innehatte.

Es fragt sich nun, ob auch heutzutage noch so enge Beziehungen zwischen der im Wesen praktischen Medicin und den

theoretischen Naturwissenschaften obwalten. Als einen Beitrag zu der Beantwortung dieser Frage denke ich eine oder die andere der chirurgischen Tagesfragen zu beleuchten und hoffe an denselben zu zeigen, dass in der Chirurgie nicht nur die Methoden der Forschung dieselben sind, wie bei den Naturwissenschaften, sondern dass sie auch ihre Anregung wesentlich von den letzteren empfängt, ja selbst zur Lösung mancher theoretischen Fragen, besonders biologischer Natur beitragen kann.

Der Fortschritt in allen Wissenschaften geschieht entweder so, dass eine glückliche Beobachtung, erleuchtet durch einen blitzähnlich erscheinenden Gedanken, zu einer Erfindung wird, oder so, dass auf erwiesene Thatsachen aufgebaute Theorien zu neuen Versuchen anspornen und auf dem Wege der Induction zu neuen Erkenntnissen führen. Während die zweite Methode, wenn auch länger schon geübt, eigentlich erst von *Baco v. Verulam* festgestellt wurde, aber selbst in seinen Händen unfruchtbar geblieben ist, weil ihm noch die grosse Zahl erwiesener Thatsachen fehlte, die sich heutzutage in ununterbrochener Reihe an einander ketten und weil ihm noch nicht die grossen Prüfsteine: die Gesetze der Erhaltung der Kraft und der Ewigkeit der Materie, zur Verfügung standen; war die erste Methode ein von Alters her betretener Weg des Fortschrittes. Aber es gehört eben der hochgebildete Geist eines Galilei und Newton dazu, um aus dem Schwingen der Kirchenlampe und aus dem fallenden Apfel die Gesetze des Pendels und der Schwerkraft zu finden.

Es ist eine merkwürdige Erscheinung, dass fast zu derselben Periode, als sich die bildende Kunst in der kurzen Spanne Zeit von wenigen Menschenaltern von den herkömmlichen Formen der Schule bis zu der idealisirten Naturanschauung eines Phidias und *Rafael* emporschwang, auch die medicinischen Wissenschaften sich von den zwingenden Fesseln des priesterlichen Dogmatismus oder der scholastischen Gelehrsamkeit zu der freien Natur-

beobachtung emporarbeiteten. Ich meine im Alterthume die Erscheinung des Hippokrates, in der Neuzeit die Wiedererweckung der Medicin auf Grundlage der von Vesal neugeschaffenen Anatomie. Und eine glückliche Beobachtung war es, welcher wir den Beginn der modernen Chirurgie verdanken. Da sie Anstoss zu der jetzigen Richtung unserer Wissenschaft gegeben hat und deshalb von so grosser Wichtigkeit geworden ist, darf ich sie wohl kurz einschalten:

Ambroise Paré schreibt in der Vorrede zu seiner „Manière de traiter les playes faites par hacquebutes“ (Paris 1551), dass die Schusswunden bis 1536 für vergiftet gehalten worden seien, wesshalb man sie immer zunächst mit Aetzmitteln, dem Glüh-eisen, siedendem Oele und ähnlichen Mitteln ausbrannte, um den Giftstoff zu zerstören. Bei der Belagerung des Castells von Villiane gab es durch Sprengung einer Mine so viele Verwundete, dass es an den Mitteln gebrach, sie nach der hergebrachten Methode zu behandeln. Ein Theil der Verwundeten wurde desshalb mit milden Mitteln verbunden. Des anderen Tages befanden sich zur grossen Verwunderung Paré's diese letzteren viel besser, als jene, welche nach der hergebrachten Methode behandelt worden waren. Darauf überzeugte sich Paré durch Versuche, dass das Pulver, auf Wunden gebracht, keine brennende oder giftige Wirkung ausübe. Der glückliche Erfolg bei der Behandlung der Schusswunden gab ihm den Muth, sich von den gewaltigen Fesseln galenischer Schulweisheit freizumachen, und indem er den freien Versuch in die Chirurgie einführte, den mächtigsten Impuls zur Neubegründung unserer Wissenschaft zu geben.

Auch heutzutage werden noch durch Zufall Entdeckungen gemacht, die wohl nicht so epochemachend sein können, weil die Fundamente der Wissenschaft schon längst gelegt sind, die aber um so mehr wie ein neues Glied einer grossen Kette sich an die bekannten Thatsachen anschliessen, neue Gedanken anregen und alte Theorien bestätigen.

Ein solches Beispiel ist die jetzt häufig geübte Ueberpfropfung gänzlich vom Körper abgetrennter Hautstücke.

Es ist eine schon oft beobachtete Thatsache, das es in einzelnen Fällen gelingt, gänzlich vom Körper abgetrennte Körperteile: Nasen, Lippen, Ohren, Finger, Zähne, wieder zur Anheilung zu bringen, wenn sie mit der Wundfläche auf das Genaueste vereinigt werden. Wohl an hundert Fälle dieser Art sind in der Litteratur *) verzeichnet, wenn auch manche ungenaue Beobachtung mitunterlaufen sein dürfte. Und als man die epochemachende Methode der Nasenbildung nach Branca und Tagliacozza nicht mehr auszuführen wagte und selbst die Pariser Academie ihr Anathema gegen dieselbe geschleudert hatte, bemächtigte sich die Romantik dieser in mythisches Dunkel gehüllten Erzählungen, um den Gaumen ihres verwöhnten Publikums zu kitzeln. So erzählt Bickerstaff mit Behagen, dass Tagliacozza zahllose Lastträger von allen Hautfarben in Vorrath gehabt habe, um aus ihrer Oberschenkelhaut die Nasen, welche Hunderte von Cavalieren auf dem Felde der Liebe und der Ehre verloren hatten, passend wiederzusetzen. Und van Meekren erzählt sogar von einem Russen, bei dem ein Schädeldefect, welcher von einem Säbelhiebe herrührte, durch ein Stück Hundeschädel, welches ein Chirurg eingesetzt hatte, geheilt war. Der arme Kranke soll so lange in dem Kirchenbanne gewesen sein, bis er sich den Hundeknochen wieder heraustrepaniren liess, was zum Glück ohne Nachtheil für das Leben des Kranken geschehen sein soll. Wenn auch diese Geschichten, ebenso wie die Heilung der angeborenen Hasenscharten durch junge Hühnerbrüste, von der uns Olaus Magnus, Bischof von Upsala, erzählt, in das Bereich der Fabeln gehören, so ist doch ein Körnchen Wahrheit darin enthalten. Denn mit der Kenntniss einer neuen indischen Methode

*) Zeiss, Gesch. d. plast. Chirurgie.

der Rhinoplastik aus der Stirnhaut, wobei das zur Nasenbildung verwendete Hautstück durch eine Hautbrücke mit dem Mutterboden in Verbindung bleibt, eine Operation, die heute wohl jeder beschäftigte Chirurg öfters auszuführen Gelegenheit hatte, kam auch die Nachricht von einer älteren indischen Methode nach Europa. Nach der Vorschrift dieser Methode sollte die Nase aus einem gänzlich abgetrennten Stücke der Gesässhaut gebildet werden, nachdem diese durch zahlreiche Pantoffelhiebe in entzündlichen Zustand versetzt worden war. In der That ist dem Chirurgen Büniger in Marburg der Ersatz der Nase bei einem jungen Mädchen nach dieser Methode zum Theil gelungen.

Die Frage der Wiederanheilung gänzlich abgetrennter Körperteile hatte nicht bloß ungeheueres practisches Interesse für die plastische Chirurgie, sondern auch ihre theoretische Seite regte die Wissbegierde an und gab Veranlassung zu zahlreichen vivisectorischen Experimenten.

Von Aldrovandi bis auf Hunter und Dieffenbach wurden zahlreiche Versuche mit Hahnenspornen gemacht, deren Einheilung auf den Hahnenkamm gelang. Ja der übertragene Hahnensporn nahm sogar, begünstigt durch den Blureichthum des neuen Ernährungsbodens ein Riesenwachsthum bis zu neun Zoll Länge an. Grosses Aufsehen machten in Paris die „gerüsselten Ratten“, welche französische Soldaten aus dem Krimkriege mitgebracht hatten, und welche auf die Weise zu Stande gekommen sein sollen, dass die Schwänze dieser Thiere an der Nase zur Anheilung gebracht worden seien.

Schon Abulcasem wunderte sich darüber, dass man noch an der Wiederanheilung ausgerissener Zähne zweifeln könne, da derlei doch häufig vorkomme. Auch in der Neuzeit sind zahlreiche Versuche dieser Art gelungen und Hunter, Cooper und Wiesemann überzeugten sich durch die Injection, dass die Pulpen dieser überpflanzten Zähne mit blutführenden Gefässen versehen waren. In ähnlicher Weise wurde die Ueberpflanzung von Haaren, besonders der Augenwimpern, vielfach geübt.

Himly empfahl bei Leukom den Ersatz der undurchsichtig gewordenen Hornhaut durch Einpflanzung der klaren Hornhaut eines Thieres, um auf diese Weise den Lichtstrahlen wieder Zugang zu der lichtempfindenden Netzhaut zu verschaffen. Wutzer und Stilling sind genug bedeutende Namen, um Glauben zu verdienen, wenn sie erzählen, dass ihnen die Einheilung der Cornea eines Schafes auf den Menschen gelungen sei. Wenn auch die überpflanzten Theile sich später wieder trübten, so muss man sich doch wundern, dass diese kühnste Phantasie eines Chirurgen zum Wohle unheilbar erblindeter Menschen nicht weiter verfolgt wird, wenn man die begeisterten Worte eines Dieffenbach darüber liest. *)

Die älteren Versuche von Merrem und Philipp von Walther über Wiederanheilung ganz getrennter Knochenstücke wurden in der Neuzeit von Ollier und Wolf mit Erfolg wiederholt. Beiden Autoren soll auch die Ueberpflanzung von Periost, Baikoff die von Knochenmark mit dem Resultate gelungen sein, dass die überpflanzten Theile nicht nur fortlebten, sondern sogar neuen Knochen produciren.

*) „Sie ist die kühnste Phantasie, welche jemals ein Arzt gehabt hat. Himly hat sie zuerst ausgesprochen. An die Stelle der verdunkelten Hornhaut soll die durchsichtige eines Thieres gesetzt werden. Die Idee, welche bei dieser Operation leitet, ist, dass auch völlig getrennte Theile des Körpers noch einige Zeit ihre Vitalität behalten und sich wieder mit dem Boden, dem sie entnommen sind, oder auf ein anderes Individuum übertragen, mit den Rändern einer frischen Wunde vereinigen können. Wenn das Gelingen der Wiederanheilung gänzlich getrennter Hautstücke schon unter den günstigsten Umständen äusserst selten stattfindet, so sind die Hindernisse, welche sich der Transplantation der Cornea entgegenstellen, noch bedeutend grösser. Die Verwundbarkeit des Auges, das Ausfliessen der wässerigen Feuchtigkeit, der mögliche Vorfall der Linse und des Glaskörpers, die Schwierigkeit der Anlegung der Nähte und ihres Ertragenwerdens, endlich das Trübwerden der im glücklichen Falle angeheilten Cornea geben sehr ungünstige Auspicien bei der Verwirklichung dieser grossartigen Idee eines Himly. Alle diese Schwierigkeiten hat der unermüdete menschliche Geist besiegt und es bedarf jetzt wohl nur der vereinten Bemühungen der Aerzte, um das weiterzuführen, was Himly und seine sorgfältigen Nachfolger unternahmen.“ Dieffenbach. Die operative Chirurgie, 2. Bd. S. 307.

Wiederholung verdienen die Versuche von Philipeaux und Vulpian, welche Nervenstücke überpflanzten und davon Nerven Neubildung ausgehen sahen.

Die Ueberpflanzung grosser Hautlappen hatte immer nur einen theilweisen Erfolg. Am besten scheint noch Barronio die Verwechslung zweier Hautlappen beim Widder gelungen zu sein. Da aber grade diese Versuche für die plastische Chirurgie von besonderer Wichtigkeit waren und ihr Gelingen von seltenen, unbekanntem Zufällen abhing, so war der ganze Boden der Ueberpflanzung gänzlich abgetrennter Körpertheile schwankend geworden, bis derselbe durch Reverdin's Epidermispfropfung eine neue Stütze erhielt.

Allerdings waren die oben erwähnten Versuche unserem Verständnisse näher gekommen, seitdem die noch von Kant gelehrte Anschauung: „Die Ursache der Art der Existenz bei jedem Theile eines lebenden Körpers ist im ganzen enthalten“, eine Anschauung, die eine Zeit lang einen charakteristischen Unterschied zwischen Thier und Pflanze abgeben sollte, immer mehr ins Gedränge kam. Durch die Untersuchungen von Schwann und Virchow, Max Schulze, Brücke und Anderen stellte es sich heraus, dass auch der thierischen Zelle ein selbstständiges von den Blutgefässen unabhängiges Leben zukomme und es war somit begreiflich, dass ein Stück lebendiges Gewebe unter günstigen Ernährungsverhältnissen noch fortleben konnte, wenn auch seine Verbindung mit dem Mutterorganismus ganz getrennt war. Ueberdiess hatte man ziemlich ausgedehnte Körpertheile kennen gelernt, welche ohne directe Vermittelung von Blutgefässen bloss durch Saftströmung ernährt werden, so die Hornhaut, den Glaskörper, Knorpel und die Epithelialbekleidungen. v. Recklinghausen konnte die ausgeschnittene Hornhaut im Kammerwasser des Auges durch mehrere Tage am Leben erhalten. Der einheitliche Thierkörper hatte sich unter den Händen dieser Forscher als ein complicirter Bau von unzähligen Elementarorganismen erwiesen, die von der verschiedensten Rangordnung und Thätigkeit auf die wunderbarste Weise ineinandergreifen, und die als Resultat

ihrer gemeinschaftlichen Arbeit alle Funktionen des lebenden Thierkörpers hervorbringen. Damit war das höchste Problem aller Naturforschung, das Problem des Lebendigen wohl noch lange nicht gelöst, aber auf eine einfachere Grösse, den Elementarorganismus, die Zelle, zurückgeführt und es ist deshalb begreiflich, wenn jetzt die Naturforscher sich eifrig bestreben, den Lebensbedingungen der Zelle nachzuforschen.

Wenn somit der Boden für die neue Methode genügend vorbereitet war, so scheint doch Reverdin das Ei des Columbus durch Zufall gefunden zu haben. Seine Epidermispfropfung hat sich zu einer für die Theorie und Praxis wichtigen Methode emporgeschwungen. Sie besteht darin, dass man eine dünne Hautfalte von einer beliebigen Körperstelle eines, wo möglich jugendlichen Individuums, emporhebt, ein wenige Linien grosses Stückchen mit der Hohlschere abträgt und dieses auf einer schön granulirenden Wunde mit Heftpflasterstreifen befestigt. *) Die zum Pfropfen benützten Hautstückchen enthalten am besten die ganze Oberhaut mit Rete Malpighii und etwas Corium ohne subcutanes Fettgewebe. Der Unterschied der Reverdin'schen Methode von den früheren Versuchen besteht darin, dass ein kleines Hautstückchen auf eine eiternde Wunde, welche reichlich Eiter-Körperchen und Serum secernirt, und nicht auf eine frische Wunde gebracht wird. Das kleine Hautstückchen befindet sich unter der schützenden Decke des Heftpflasters wie in einer feuchten Kammer, wird von reichlichem Serum durchströmt und bald von zahlreichen Wanderzellen durchschwärmt. Dadurch kann das Leben der protoplasmatischen Zellkörper in dem überpflanzten Hautstückchen nicht nur erhalten werden, sondern dieselben fangen bald an sich zu vermehren und in 4—6 Tagen von der Stelle des Pfropfreises ein Oberhäutchen auf der Wundfläche zu produciren. Während so ein neues Benarbungscentrum auf der Wund-

*) Der sicherste Beweis, dass man auch auf andere Individuen überpfropfen kann, wurde von Pollock in England geliefert, dem es gelang, ein Stückchen pigmentirter Haut eines Negers auf einen Weissen zu übertragen.

fläche entsteht und sich allmählig ausbreitet, zieht sich die Wunde rasch zusammen und besonders von dem der Pfropfinsel zunächst gelegenen Rande fängt die Benarbung an rasch fortzuschreiten. Die Ueberheilung pflegt in viel kürzerer Zeit beendigt zu sein, als es unter gewöhnlichen Verhältnissen der Fall war. Dadurch wird nicht allein der Vortheil erzielt, dass die Heilungsdauer grosser Wundflächen bedeutend abgekürzt wird, ja dass selbst solche Wundflächen, welche früher wegen ihrer Grösse für unheilbar gegolten haben und sogar die Absetzung des mit einer solchen Wunde behafteten Beines nöthig machten, zur Heilung gebracht werden können, die Kranken werden auch durch diese Methode viel früher der Gefahr der Wundinfection, welcher jeder Patient mit offener Wunde mehr oder weniger ausgesetzt ist, entzogen und dadurch die Mortalität grosser Operationen entschieden herabgesetzt. Es würde mich zu weit führen, wenn ich auf die Cautelen eingehen wollte, welche nothwendig sind, um das Gelingen dieser kleinen und fast schmerzlosen Operation zu sichern und ich will nur einiger Versuche erwähnen, welche sich unmittelbar daran knüpfen und von allgemeinem Interesse sind.

Der Gedanke lag nahe genug, dem Kranken auch den kleinen Schmerz bei der Abtragung des Hautstückchens zu ersparen und das animalische Pfropfreis einem Thiere zu entnehmen. Es wurden deshalb Pfropfversuche zwischen verschiedenen Thieren, von Thieren auf den Menschen und umgekehrt, vorgenommen. Das interessanteste Resultat dieser Versuche ist wohl die Beobachtung von Hanff*), dem es gelang, ein Stückchen Eidechsenhaut auf einen Froschrücken zu übertragen. Die Eidechsenhaut soll auf ihrem neuen Standorte allmählig die Schuppen abgeworfen haben und in ihrer Beschaffenheit der Froschhaut ähnlich, aber doch noch characteristisch verschieden geblieben sein. Amabile**),

*) Dr. W. Hanff. Ueber Wiederanheilung vollständig vom Körper getrennter Hautstücke, Berlin 1870, pag. 7.

**) Luigi Amabile, L'innesto epidermico (estratto dal Movimento medico-chirurgico) Napoli 1871.

der wohl am meisten in dieser Richtung experimentirt haben dürfte, gibt an, dass etwa in acht Procenten der Versuche Hundehaut auf Menschen festgewachsen sei, aber ohne weiter zu wachsen. Bloss von Dr. Jacenko *) aus Russland ist mir die Angabe bekannt, dass es ihm gelang, Menschenhaut mit vollem Erfolg auf einen Hund zu übertragen. Wenn wir uns der Analogie mit dem Pfropfen bei den Pflanzen erinnern, so wäre diese Beobachtung merkwürdig genug. Denn nach vielen Versuchen, die über diesen Gegenstand angestellt worden sind, gelingt das Pfropfen bloss zwischen Pflanzen derselben oder doch verwandter Familien. De Candolle benützte diese Erfahrung sogar dazu, um die Stellung der Hortensie im natürlichen Systeme zwischen den Geschlechtern Viburnum und Hydrangea zu bestimmen. **) Leider stossen diese Versuche bei Thieren auf sehr grosse Schwierigkeiten und von anthropoiden Affen sind auf den Menschen, so viel mir bekannt ist, noch keine Impfversuche vorgenommen worden, obwohl wir da die besten Erfolge erwarten dürften. Sie sehen daraus, dass die Chirurgen auf ganz unerwartete Weise veranlasst werden dürften, bei dem seit Linné vielfach discutirten Streite über die Stellung des Menschen unter den Primaten ein Wort mitzureden.

Eine weitere sehr interessante Beobachtung ist die, dass auch Schleimhautepithelien, auf oberflächliche Körperwunden gebracht, festwachsen, aber dabei eine andere Structur annehmen. ***) Das nässende Flimmerepithel der Nasenschleimhaut wandelt sich in kurzer Zeit in ein flaches Pflasterepithel um, besser gesagt, die späteren Generationen der cylindrischen Flimmerzellen nehmen die Eigenschaften der Pflasterzellen, wie sie der trockenen Oberhaut eigen sind, an. Diese wunderbare Erscheinung steht

*) Wiener medic. Jahrbücher 1871, pag. 416.

**) De Candolle, Physiologie der Pflanzen. II. Bd. p. 550.

***) Czerny, über Pfropfung von Schleimhautepithel auf granulirende Wundflächen. Centralblatt f. med. W. 1871 Nr. 17.

nicht isolirt da. Wenn sich zwei Knochenenden aneinander reiben, z. B. nach einem Beinbruche, entwickelt sich zunächst eine Form von Bindegewebszellen, die dem Knorpel eigenthümlich ist und überall da vorkommt, wo zwei Knochen beweglich mit einander verbunden sind — an den Gelenken. Wenn die Knochenenden fixirt werden, so werden die Knorpelzellen allmählig durch Knochen-substanz verdrängt und die Bruchenden verwachsen fest miteinander. Wenn wir den Bruchstücken keine Ruhe gönnen, so kann der Knorpel persistiren und es entwickelt sich ein sogenanntes falsches Gelenk, eine Pseudarthrose. Wir benützen diese Erfahrung bei der Nachbehandlung der Gelenksresectionen, wo wir durch passive Bewegungen künstliche Gelenke (Nearthrosen) zu erzeugen suchen.*) Es scheint mir, dass diese so wunderbar zweckmässigen Vorgänge erst im Lichte der modernen Descendenztheorie einigermaßen begreiflich werden. Wie unter den Völkern das kräftigste und tüchtigste, wie unter den Individuen des freien Staates im Allgemeinen das begabteste und fleissigste die Oberhand gewinnt, wie sich stets das Órgan, beispielsweise der Muskel, am kräftigsten entwickelt, welches am meisten verwendet wird, so bleiben auch bei diesen Processen diejenigen Elementarorganismen übrig, welche sich für die an Ort und Stelle verlangten Funktionen am besten eignen. Für diese pathologischen Vorgänge angewendet, müsste die Theorie etwa so lauten: Bei der Wundheilung, bei allen entzündlichen Vorgängen werden mehr Zellen producirt, als eigentlich für die Wiederherstellung durchaus nöthig wären, ähnlich wie ja alle Pflanzen und Thiere viel mehr Früchte tragen, als für die Erhaltung ihres Geschlechtes durchaus nöthig ist. Es bleibt sich für die weiteren Vorgänge gleichgiltig, ob diese übergrosse Anzahl embryonaler, in der verschiedensten Richtung entwicklungsfähiger Elementarorganismen die Abkömmlinge der vorhandenen Gewebelemente oder ausge-

*) Czerny, Beschreibung eines neugebildeten Gelenkes nach totaler Resection. Arch. f. klin. Chirurgie XIII. pag. 229.

wanderte, weisse Blutkörperchen sind. Bloss diejenigen erhalten sich, welche für eine dauernde Funktion die günstigsten Eigenschaften besitzen. Die übrigen werden als Eiter secernirt, oder sie verfetten und werden wieder aufgesaugt, oder sie gehen in die allgemeine Circulation über. Unter solchen Umständen wird es vielleicht auch verständlich, warum bei der Heilung eines Knochenbruches der unförmliche Callus wieder schwindet, warum sich wieder eine Markhöhle bildet und die überflüssigen Kanten und Ecken sich allmählig abschleifen. Ich mache mich eines Plagiates an einer modernen Theorie schuldig, weil ich Darwin'sche Sätze auf die pathologischen Vorgänge im Organismus zu übertragen suche, allein ich verfolge nur eine natürliche Consequenz jener oben angedeuteten Anschauungen über die Bedeutung der thierischen Zelle als eines Elementarorganismus und ich scheue mich nicht einzugestehen, dass ich grade in der Möglichkeit, solche Analogien zwischen den Vorgängen in der unübersehbaren Reihe der organischen Wesen und der Elementarorganismen des einzelnen Individuums herzustellen, eine neue Bürgschaft für den Werth dieser Theorie sehe. In der That sind die Verhältnisse hier in mancher Beziehung günstiger für die Beobachtung, denn die Generationen folgen einander nicht erst in dem Zeitraume von Monaten und Jahren, sondern im Verlaufe weniger Stunden. Wenn auch die Darwin'sche Theorie noch lange nicht alle wunderbaren Einrichtungen des organischen Lebens erklärt, so zeigt sie doch eine Möglichkeit der Erklärung und tagtäglich werden durch emsige Arbeiten neue Bausteine zu ihrer Befestigung geliefert. Ich erinnere nur an die epochemachenden Arbeiten von Kowalevsky und Kupfer, die bei dem Studium der Entwicklung der Salpen eine Analogie mit der Entwicklung des Wirbelthierleibes fanden, und von Kleinenberg, welcher die für die Entwicklung des Wirbelthierleibes so wichtige Keimblättertheorie auch bei der Entwicklung des grünen Süsswasserpolyphen bestätigt fand.

Eine andere chirurgische Tagesfrage von viel grösserer Wichtigkeit als die eben abgehandelte und von solcher Ausdehnung, dass ich sie nur in allgemeinen Umrissen andeuten kann, verdankt ihre Entstehung weniger einem glücklichen Zufalle als der consequenten Verfolgung von Theorien, die auf dem harten Wege der Induction gewonnen wurden. Ich meine die antiseptische Wundbehandlung.

Es ist noch gar nicht lange her, dass man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass jede Wunde, wenn sie nicht ein lebenswichtiges Organ trifft, bei sonst gesunden Individuen die Bedingungen der Heilung in sich selbst trägt und dass man die Wunden bloß vor äusseren Schädlichkeiten zu bewahren braucht, um die Heilung zu erzielen. Wie noch heutzutage der Schuster sein Pech, der Tischler seinen Leim, der Gärtner sein Baumwachs für das untrügliche Wundheilmittel hält, so glaubte Ambroise Paré, dessen grosses Verdienst um die Behandlung der Schusswunden ich schon hervorgehoben habe, doch ein specifisches Heilmittel in seinem oleum catellorum entdeckt zu haben, einer sonderbaren Abkochung von jungen Katzen und Erdwürmern in Oel. *) Der allein berechtigte Schluss, welchen wir heutzutage aus diesen und unzähligen ähnlichen Versuchen ziehen, ist der, dass die Heilbestrebungen des Organismus so gross sind, dass er selbst durch Schädlichkeiten geringeren Grades, als welche diese sogenannten Wundheilmittel zu betrachten sind, darin nicht gestört wird.

Die Wunden, wenn sie nicht lebenswichtige Organe treffen, werden erst durch das eintretende Wund- und Eiterfieber, durch den brandigen Zerfall der Granulationen, durch die Wundrose und ähnliche Erkrankungen gefährlich. Man musste deshalb nachforschen nach den Ursachen dieser sogenannten accidentellen

*) „Rpe. ol. violati lib. 4., in quibus coquantur catelli duo nuper nati usque ad dissolutionem ossium, addendo vermium terrestrium praeparatorum, ut decet lib. III., coquantur simul leni igne. deinde fiat expressio, quae servetur.“
(A. Paré, Op. c. p. Q.)

Wundkrankheiten, um dieselben vermeiden zu können. Wenn es auch schon eine von Alters herstammende Lehre ist, dass durch die Aufnahme von Fäulnisstoffen in das Blut Krankheiten erzeugt werden können, so haben doch erst die experimentellen Arbeiten von Billroth und Otto Weber den Grund zu der jetzt fast allgemein acceptirten Theorie gelegt. Diese Forscher wiesen nach, dass man bei sonst gesunden Thieren durch Injection von fauligen Stoffen, zersetzten Wundsecreten und Eiter Fieber erzeugen kann, dessen Verlauf viele Analogie mit dem Verlaufe des Wundfiebers hat. Es lag somit nahe, diese accidentellen Wundfieber der Resorption zersetzter Secrete zuzuschreiben, und da nicht das normale, unzersetzte Wundserum, dagegen das in Fäulniss übergegangene heftiges Fieber erzeugt, so musste man nothwendig dahin kommen, die Ursachen der Fäulnisse zu studiren. Man kann daher heute kaum mehr über Wundbehandlung mitsprechen, wenn man sich nicht mit den hochwichtigen Theorien der Gährung und Fäulniss vertraut gemacht hat.

Schon Kircher und Linné lehrten, ähnlich wie Pasteur durch seine berühmten Versuche, dass die Fäulniss durch kleine Organismen angeregt werden müsse. Und obwohl schon Redi und Alexander*) im vergangenen Jahrhunderte und J. v. Liebig in der Neuzeit gegen diese Theorie zu Felde zogen und behaupteten, dass die Fäulniss bloß ein einfaches Zerfallen der hochzusammengesetzten Moleküle organischer Verbindungen in ihre einfacheren Bestandtheile sei und dass die Organismen bei diesem Prozesse sehr günstige Lebensbedingungen vorfinden und sich deshalb zahlreich entwickeln, so muss doch die Pasteur'sche Theorie heute als bewiesen gelten. Damit ist die Aetiologie dieser accidentellen Wundkrankheiten, die man bis vor kaum zehn Jahren noch einem undefinirbaren „Genius epidemicus“ zuzuschreiben pflegte, auf einen reelleren Boden gestellt. Niemand, der weiss, wie lange es braucht, bis eine Wahrheit

*) W. Alexander's medicinische Versuche u. Erfahrungen. Leipzig 1778.

aus dem Stadium der muthmasslichen Hypothese bis zu dem Range einer unumstösslich bewiesenen Thatsache herausgearbeitet wird, wird sich wundern, wenn auch diese Theorieen noch zum grössten Theil in dem Stadium der unbewiesenen Hypothesen stehen, allein sie haben auf unser chirurgisches Handeln schon einen so grossen, und man darf wohl behaupten, segensreichen Einfluss gewonnen, dass sie die allgemeinste Aufmerksamkeit verdienen. Die Hypothese, dass kleinste Organismen die Ursache der mit den Vorgängen an der Wunde einhergehenden Allgemeinerkrankungen seien, wurde unterstützt durch die Beobachtung Hüter's, dass diese Organismen auch in das lebende Gewebe eindringen können und daselbst zur Weiterverbreitung der Entzündung beitragen, ja dass man dieselben auch im Blute septhämischer, diphtheritischer und erysipelatöser Kranken finde. Ferner fanden v. Recklinghausen, Waldeyer, Klebs, dass auch in den miliaren Herden der Nieren, Lungen und Leber Pilzbildungen zu finden sind. Endlich wies Oertel durch eine Reihe experimenteller Untersuchungen nach, dass durch die Uebertragung von diphtheritischen Membranen, die voll von solchen kleinsten Organismen sind, in früher gesunden Thieren derselbe Process erzeugt und weiter verpflanzt werden kann. Hüter glaubt sogar die Beobachtung von Pasteur, dass die Organismen, welche die Gährung vermitteln, verschieden seien, je nachdem, in den faulenden Substanzen Sauerstoff zugegen ist oder nicht, auch für die Pathologie benützen zu können. Die im Sauerstoff lebenden Organismen, die Aërobien, dringen in die lebenden Gewebe ein, zerstören dieselben und erzeugen Entzündung. Von diesen sollen verschiedene Formen von Wundrose und diphtheritischer Phlegmone abstammen. Andere Organismen dagegen, die Anäerobien, können blos in sauerstofflosen Flüssigkeiten existiren und regen hier die Zersetzung und Fäulniss der organischen Verbindungen an. Die Producte dieser chemischen Umsetzungen wären es, welche resorbirt werden und die septhämischen Zustände, die Vergiftung des Blutes durch Fäulnissproducte hervor-

bringen. Wie gesagt, sind das noch unbewiesene Hypothesen, allein die Praxis ist diesen Theorien schon vorangeeilt und hat auf ihrer Grundlage glänzende Resultate zu Tage gefördert.

Obwohl schon von Alters her sogenannte antiseptische Mittel in der Behandlung der fauligen Krankheiten in Gebrauch standen *) und auch in der Neuzeit, gegründet auf die Pasteur'schen Anschauungen, verschiedene Mittel in die Praxis eingeführt wurden, so die Aspiration pneumatique von Guerin, das Acidum pyrolyginosum, die essigsäure Thonerde, das übermangansaure Kali, so hat doch keine Methode der Wundbehandlung einen so nachhaltigen Eindruck hervorgebracht, als die von dem Engländer Josef Lister in die Praxis eingeführte sogenannte antiseptische Wundbehandlung. Lister ging von der Beobachtung aus, dass fast alle einfachen, nicht mit Hautwunden complicirten Knochenbrüche auch ohne Eiterung und ohne Fieber verlaufen, daher nur in den seltensten Fällen das Leben des Patienten gefährden, während die mit Hautverletzung complicirten Knochenbrüche durch weitgreifende Eiterung und Gefahr der Blutinfection eine häufige Todesursache abgeben. Er setzte deshalb zum Ziel des chirurgischen Handelns die Aufgabe, jeden complicirten Knochenbruch in einen einfachen, jede Wunde gleichsam in eine subcutane Verletzung zu verwandeln. Gestützt auf die Pasteur'schen Untersuchungen, welche er zum Theile nachmachte, glaubte er die Ursache des üblen Verlaufes der offenen Wunden in den in der Luft enthaltenen Pilzkeimen gefunden zu haben, und da er in der Carbonsäure eines der kräftigsten antiseptischen Mittel erkannt hatte, so lehrte er, man möge zunächst die Wunde mit Carbonsäurelösungen auswaschen, die hineingelangten Keime zerstören und dann die Behandlung unter Carbonsäureverschluss leiten, so dass die Möglichkeit einer Zersetzung der Wundsecrete

*) In dem interessanten Buche von Alexander wird ausser verschiedenen vegetabilischen Substanzen besonders Chinadecoct als antiseptisches Mittel empfohlen.

und einer Infection des Gesamtorganismus dadurch wegfällt. Ich kann hier nicht auf die subtilen Vorschriften, welche Lister zur Erreichung dieses idealen Zweckes gemacht hat, eingehen und will auch gleich bemerken, dass derselbe bis jetzt noch nicht erreicht ist, allein ein grosses statistisches Material, welches von allen Seiten geliefert wird, und die Erfahrung der meisten Chirurgen weist darauf hin, dass in der That durch die Lister'sche Methode die Resultate der Wundbehandlung besser geworden sind. Jedenfalls ist dadurch von Neuem auf die Wichtigkeit der Lehre hingewiesen worden, dass die Infectionsstoffe in der Luft liegen können, aber auch durch das Verbandzeug, durch die Hände und Instrumente des behandelnden Personales übertragen werden können. Excessive Reinlichkeit in jeder Richtung, sorgfältige Ventilation, rasche Beseitigung aller Auswurfstoffe sind deshalb zum Grundprincipe der modernen Wundbehandlung geworden, und manche schlechten Resultate, die man von neuem einer Art Genius epidemicus, dem sogenannten Hospitalismus, in die Schuhe schieben wollte, wurden dadurch auf ihr rechtes Maass zurückgeführt.

Da diese Theorieen für die Praxis von so ungeheurer Wichtigkeit sind, so ist es nicht zu wundern, wenn das Unfertige an denselben die Praktiker wesentlich beunruhigt und sie antreibt, selbst an die Lösung dieser Fragen Hand anzulegen. Wir sehen deshalb Chirurgen und pathologische Anatomen mit dem Studium der niederen Organismen beschäftigt und wenn auch die Botaniker über die Schöpfung eines naturwissenschaftlich gar nicht definierten *Microsporum septicum*, welches für alle die Schäden verantwortlich sein soll, verächtlich die Achseln zucken, so mögen sie doch daraus entnehmen, dass die Medicin zum Fortschreiten eben eines Stelzfusses bedarf, so lange die Naturforscher noch nicht die bequemen Siebenmeilenstiefeln zugerichtet haben. Es bedürfen die practischen Fächer fortwährend der theoretischen Basis und stellen dafür wieder Fragen an die Theorie. Sollen die aber richtig gestellt und die Lösung

derselben möglich sein, so darf man den Praktikern auch nicht diesen Boden entziehen und sie wieder auf das dürre Terrain des practischen Routiniers stellen, wie es ein oder der andere reine Patholog thun möchte.

Die heutige Chirurgie ist sich übrigens ihrer Stellung klar bewusst, sie weiss, dass sie wohl eine Kunst ist, dass sie aber die tieferen Beweggründe ihres Handelns den Naturwissenschaften, der Biologie, ihr ganzes Armamentarium der Mechanik, der Physik und der Chemie verdankt. Ihr Fortschritt beruht gegenwärtig und wohl noch in der nächsten Zukunft auf dem vivisectionischen Experiment, der exacten pathologisch-anatomischen Forschung und endlich auf einer gewissenhaften Statistik der durch die geübten Methoden erzielten Resultate. Wir bedienen uns zu Heilzwecken der alterprobten Methoden mit der Verpflichtung, immer nach besseren zu suchen, aber im vollen Bewusstsein der hohen Verantwortung, welche alle diejenigen trifft, welchen das jus gladii in die Hand gegeben ist. — —

Wenn ich somit von dem innigen Zusammenhange meiner Wissenschaft mit den Naturwissenschaften überzeugt bin, so werden Sie, um auf das anfangs angeregte Thema zurückzukommen, nicht von mir erwarten, dass ich die Ausdehnung des naturwissenschaftlichen Unterrichtes für den angehenden Mediciner schmälern möchte, allein ich glaube doch, dass Manches anders gemacht werden müsste. Bevor man aber an eine Aenderung des Studienplanes an den medicinischen Facultäten gehen kann, müsste meines Erachtens eine Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichtes an den Gymnasien vorangehen. Denn soviel ich beobachten konnte, fehlt es den meisten angehenden Medicinern an einer der wichtigsten Eigenschaften, nämlich an der Fähigkeit, richtig zu sehen und zu beobachten. Die ersten Semester werden in der Regel damit zugebracht, diesem Mangel abzuhelpen, wenn es überhaupt noch gelingt. Meiner Meinung nach sollte das aber die Hauptaufgabe des naturwissenschaftlichen Unterrichtes am Gymnasium

sein. Ich glaube gar nicht, dass dazu eine besondere Vermehrung der den Naturwissenschaften gewidmeten Lehrstunden nöthig ist, sondern die Methode des Unterrichtes muss eine andere sein. Sie darf nicht in dem Memoriren langweiliger Schilderungen der Naturkörper, nicht in noch langweiligeren Vorlesungen aus Büchern bestehen, sondern der Schüler muss alle Gegenstände aus dem kleinen, aber zweckmässig hergerichteten Museum und botanischen Garten in die Hand bekommen und lernt unter Anleitung des Lehrers die wichtigen, charakteristischen Eigenschaften bemerken und hervorheben, die Gegenstände richtig beschreiben. Dieser ausschliesslich auf Anschauung basirte Unterricht müsste wesentlich ergänzt werden durch regelmässige naturwissenschaftliche Ausflüge unter Leitung des Lehrers. Alles was kriecht, fliegt und schwimmt in Busch und Wald, in Luft und Wasser, müsste für die Schüler Gegenstand des Sammelns, der Beobachtung sein. Wie leicht lässt sich auf diesem Wege die dem jugendlichen Geiste inwohnende Neugierde zu wirklicher Wissbegierde, zu wahren Interesse an den Dingen der Aussenwelt veredeln!

Natürlich dürfte der Lehrer der Naturgeschichte am Gymnasium nur mit diesem Gegenstande belastet sein und nicht noch Mathematik und Physik, oder noch fremdere Gegenstände vorzutragen haben. Er müsste selbst Sammler und Naturforscher sein und zwar von der Sorte, die man eine Zeitlang Speciesmacher genannt hat. Grade die Gymnasiallehrer sollten sich eifrig mit der Systematik auf dem Gebiete ihrer localen Fauna und Flora beschäftigen, weil die Universitätsprofessoren dieser Fächer, bei der Ausdehnung ihres Gebietes, sich immer mehr auf vergleichende Anatomie, Pflanzen- und Thierphysiologie beschränken. Uebrigens brauchen sich auch die Systematiker von ihrem Platz unter den Naturforschern nicht verdrängen zu lassen, da sie ja das Material geliefert haben, durch welches es erst möglich wurde, über die Entstehung der Arten nachzudenken.

Es ist nicht zu erwarten, dass alle Gymnasialschüler diesen Studien mit gleicher Liebe folgen werden, aber diejenigen, welche daran

Geschmack finden, welche mit einer reichen Kenntniss der heimischen Formen und mit ausgebildeter Beobachtungsgabe auf die Universität kommen, bilden den Grundstock für die medicinisch-naturwissenschaftlichen Studien. Diejenigen, welche an solchen Studien keinen Gefallen finden, werden besser thun, sich anderen Fächern zuzuwenden, denn in der Medicin werden sie es doch kaum über die Bedeutung des practischen Handwerkers hinausbringen.

Wenn es der Universitätslehrer mit so geschulten Studenten zu thun hat, dann kann er leicht in kurzen Zügen einen systematischen Ueberblick des organischen Lebens geben, ein Schema, in das sich die bekannten Gegenstände von selbst einreihen und der Student behält Zeit, durch eigene Arbeit im Laboratorium für Chemie, Physiologie und vergleichende Anatomie zu lernen, wie man aus Beobachtungen richtige Schlüsse zu ziehen hat, kurzum die Methode der Forschung kennen zu lernen. An der Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie lernt er einsehen, dass die Reihe der organischen Wesen ein continuirliches Ganze ist, und dass die Methode naturwissenschaftlicher Forschung auf allen Gebieten dieselbe ist. Wenn der Mediciner dann die Klinik betritt, so wird er nicht einfach zu schwören brauchen auf die Worte des Lehrers, sondern er wird prüfen, ob die pathologischen Vorgänge und die gegen dieselben verwendeten Mittel in Einklang stehen mit seinem Schatze theoretischen Wissens, und er wird so zum selbstständig denkenden Arzte, der nicht blos das Recht und die Pflicht, sondern auch das Bedürfniss hat, Alles selbst zu prüfen und mitzuwirken an der grossen Aufgabe medicinischer Wissenschaft. Dieser Gedanke hebt am leichtesten hinweg über die kleinlichen Mühseligkeiten der Praxis und wie die Asklepiaden an den Tempeln der Götter Griechenlands ihre Kunst ausübten, so werden auch die deutschen Aerzte trotz gesetzlicher Erniedrigung ihre hohe Stellung behaupten als ächte Tempelhüter der Humanität und des freien Geistes.



6

In demselben Verlage sind ferner erschienen:

Beck, Dr. B., Chirurgie der Schussverletzungen. Militärärztliche Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze des Werder'schen Corps. Erste Hälfte. Einleitung und Allgemeiner Theil. 3 fl. 15 kr. oder 3 Thlr.

————— Kriegs-Chirurgische Erfahrungen während des Feldzuges 1866 in Süddeutschland gesammelt. 3 fl. 36 kr. oder 2 Thlr.

————— die Schädelverletzungen. 1 fl. 24 kr. oder 24 Ngr.

Burger, Dr. C. G., Taschenbuch der topographischen Anatomie und ihrer Beziehungen zur Chirurgie und gerichtlichen Medicin. Für Studirende, Aerzte und Wundärzte, namentlich auch Gerichtsärzte. Mit 42 Holzschnitten. Zweite Ausgabe. 2 fl. 42 kr. oder 1 Thlr. 15 Ngr.

Ecker, Dr. A., Crania Germaniae Meridionalis Occidentalis. Beschreibung und Abbildung von Schädeln früherer und heutiger Bewohner des südwestlichen Deutschlands und insbesondere des Grossherzogthums Baden. Ein Beitrag zur Kenntniss der physischen Beschaffenheit und Geschichte der deutschen Volksstämme. Mit 38 Tafeln. 1865. 4. 16 fl. oder 9 Thlr. 10 Ngr.

Kussmaul, Prof. Dr. A., Zwei öffentliche Vorträge. Die Entwicklungs-Phasen der exacten Medicin. Ueber die Ursachen und den Gang unseres Ablebens. 36 kr. oder 10 Ngr.

————— Zwanzig Briefe über Menschenpocken und Kuhpocken-Impfung. Gemeinverständliche Darstellung der Impffrage. 36 kr. oder 10 Ngr.

Maier, Prof. Dr. Rudolph, Das Wachsthum der Knochen nach der Dicke. Mit 2 Tafeln. 8. 30 kr. oder 9 Ngr.

————— Ueber den Bau der Thränenorgane, insbesondere der thränenleitenden Wege. Mit 2 lith. Tafeln. Thränenorgane des Menschen. 52 kr. oder 15 Ngr.

Manz, Dr. W., Populäre Vorlesungen über Diätetik der Augen. 10 Ngr. oder 36 kr.