

1.5.1908
Strobl
Fehling

WUNDINFEKTION UND WUNDBEHANDLUNG IM WANDEL DER ZEITEN UND ANSCHAUUNGEN.

REDE

GEHALTEN VOM

REKTOR DR. HERMANN FEHLING
ORD. PROFESSOR DER GEBURTSHILFE UND GYNÄKOLOGIE.

Bestell-Nr. <9+200020574		Bestellnummer <9+200020574		Frirstempel		Frirstempel	
Aus 467		Bibliographischer Nachweis: HBZR: 00 MIZE/KITV: ZDB: +1		Signatur Pd 714 ka XXV 8 21.5.216		Signatur - 1908	
Zahl der Bände		Das Stiftungsfest der Kaiser Wilhelms-Universität Straßburg am 1. Mai 1908 Straßburg 1908 S. 21 28: Fehling, Hermann Wundinfektion und Wundbehandlung im Wandel der ...		Benutzer wünscht			
Dieser Abschnitt muß bis zur Rücksendung im Buch bleiben		auch andere Auflage / auch andere Ausgabe / auch Reprint erwünscht		Zahl d. Bde		Zahl der Bände	
UB SIEGEN D-57068 SIEGEN Tel. (0271) 740 4262 Fax: (0271) 740 4279		UB SIEGEN D-57068 SIEGEN Tel. (0271) 740 4262 Fax: (0271) 740 4279		Bestelldatum 01.12.2000 Sachbearbeiter Jordmann		UB SIEGEN D-57068 SIEGEN Tel. (0271) 740 4262 Fax: (0271) 740 4279	

Hochansehnliche Versammlung!

Mit dem Berichte, den der abtretende Rektor über die Vorkommnisse seines abgelaufenen Amtsjahres gibt, schließt er offiziell seine Tätigkeit ab und ledig der Bürde widmet er sich ausschließlich wieder seinem eigentlichen Arbeitsgebiet; uns aber gebührt es, ihm laut und warm den Dank für seine erfolgreiche Tätigkeit von dieser Stelle auszusprechen.

Der neue Rektor, an der Schwelle seines Amtsjahres stehend, hat nach altem Brauch Recht und Verpflichtung, Ihnen einen Einblick in das von ihm an der Hochschule vertretene Fach zu geben, nur dadurch ist es ermöglicht, daß tatsächlich im Laufe der Jahre hier an den Zuhörern die Universitas literarum vorüberzieht.

Was läge nun näher für den Vertreter der Frauenheilkunde, als über die Frauenfrage zu reden, über die Bestimmung der Frau, ihre Stellung zu Familie und Beruf zu berichten, ein Thema, viel besprochen und viel umstritten. Über dieses Thema habe ich vor 17 Jahren meine Rektoratsrede gehalten. Damals kam gerade die Frauenbewegung in Fluß, es galt Stellung zu nehmen. Heute wird über die Berechtigung der Frau sich einen Beruf zu schaffen, nicht mehr gestritten; aber das Fazit zu ziehen, was sie bisher darin geleistet hat, wäre noch verfrüht. Dieser sozial und kulturell so wichtige Bericht bleibt einem künftigen Rektor vorbehalten.

So möchte ich statt dessen Ihnen ein anderes Bild entrollen, das nicht bloß für den Arzt, sondern auch für

den Laien gleich interessant ist: Die Wundinfektion und Wundbehandlung im Wandel der Zeiten und Anschauungen.

Jedermann spricht heut soviel von Antisepsis und doch würde mancher in Verlegenheit geraten, wenn er gefragt würde, woher dieser Ausdruck stammt und was er bedeutet? Andere vermaßen mit der antiseptischen Wundbehandlung sei alles gewonnen, da gebe es keine Wundinfektion mehr und wenn je ein Fall vorkäme, so sei es ein Fehler der Methode. Ich gedenke Ihnen zu zeigen, daß die heutige Antisepsie gegen früher Riesenerfolge aufweist, aber leider noch immer nicht den Gipfel der Vollendung erreicht hat, dem wir in fortgesetzter eifriger Arbeit zustreben.

Gestatten Sie mir zunächst einen kurzen historischen Rückblick, der Sie noch weiter zurückführen wird, als der des Festredners von Kaisers Geburtstag.

Durch die Geschichte der Chirurgie wie der Geburtshilfe zieht sich von Beginn der ersten praktischen Kenntnisse wie ein roter Faden die Möglichkeit der Infektion gesetzter Wunden hin. Seitdem das Menschengeschlecht sich fortpflanzt, hat der Fluch, der es aus dem Paradiese trieb, ihm einen Würgengel, das Kindbettfieber mitgegeben, das sich seine Beute gerade unter den jugendlich blühenden Müttern holte. Daß dem von jeher so ist, beweisen uns die noch erhaltenen Bücher des Vaters der Medizin, des griechischen Arztes Hippokrates, geboren 460 a. Chr., welcher Kindbettfieberfälle beschreibt und Heilmittel dafür angibt. Die von ihm vertretene Anschauung, daß durch Krampf der Uterusgefäße die Wundsekretion unterdrückt und dadurch giftige Stoffe im Blut zurückgehalten werden, welche dann Blutvergiftung bedingen, ist eine für die damalige Zeit bewundernswert klare Erkenntnis. Jahrhunderte hindurch blieben die Fälle pueraler Wundinfektion sporadisch, nur die Anschauung

darüber wechselte je nach den Zeiten. In der geistigen Nacht des Mittelalters lag auch hier alles im Dunkeln.

Für die Geburtshelfer trat die Frage in ein erneutes Stadium, als Entbindungsanstalten zu Unterrichtszwecken für Ärzte gegründet wurden. Der Stadt Straßburg gebührt die Ehre, so heißt es in Siebold's Geschichte der Geburtshilfe, «unter den Städten teutscher Zunge die erste gewesen zu sein, welche in ihren Mauern eine dem geburtshilflichen Unterricht gewidmete Anstalt besaß». An ihr lehrte in teutscher Sprache vom Jahr 1729 ab J. J. Fried, ein Sohn dieser Stadt. Bald folgte Göttingen und allmählich alle anderen Hochschulen der zivilisierten Nationen mit der Errichtung von Gebäranstalten zu Lehrzwecken. Damit aber zog auch der Feind in dieselben ein, den zu vertreiben Jahrhunderte lang den besten Köpfen nicht gelang.

Ende des 18. noch mehr im Beginn des 19. Jahrhunderts begann ein intensiver Unterricht in dem damals neu aufblühenden Fach der pathologischen Anatomie; so vor allem in Wien, wohin die Ärzte von aller Herren Länder zusammenströmten, um bei dem Meister dieses Fachs, Rokitansky, praktische Kenntnisse sich zu erwerben. Dieselben Ärzte trieben zugleich an der berühmten Wiener geburtshilflichen Klinik fleißig geburtshilfliche Studien. Die Folge davon war ein riesiges Ansteigen der Anstaltssterblichkeit. Wien hatte von seiner Gründung im Jahr 1784 an bis zum Jahr 1822 eine Durchschnittsterblichkeit auf der Wöchnerinnenabteilung von 1,25%; von da ab stieg sie langsam. 1839 fand die Trennung der Klinik in die für Ärzte und eine solche für Hebammen statt. Jetzt stieg die Mortalität auf der ersteren enorm, betrug durchschnittlich 10%, im Maximum 31,3%, während sie auf der Klinik für Hebammen immer gleichmäßig zwischen 1—3% schwankte. Dieser verblüffende Unterschied, beschäftigte naturgemäß die Ärzte lebhaft, öffnete aber denen,

die blind im Dogma befangen waren, immer noch nicht die Augen. Auch anderwärts nahm das Sterben zu und wir verstehen, daß unsern Vorgängern, wenn sie für ihre Kranken ein warmes Herz besaßen, die Ernte, die der Sensenmann unter der blühenden Jugend anrichtete, grauig sein mußte und daß sie emsig auf Abhilfe sann.

Deutschlands Medizin war aber damals befangen in der Schelling'schen Naturphilosophie. Die Entwicklung der Naturwissenschaften, vor allem der Chemie, lag noch im argen. Es jagte sich Theorie auf Theorie, aber die Theorien brachten keine Abhilfe. Wir lächeln heut, wenn wir hören, daß in der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts der Theorie der sogen. Milchversetzung zu Lieb, eine Theorie, welche heutzutage noch in den Köpfen des Landvolkes spukt, ein naiver Chemiker behauptete, aus den Exsudaten der gestorbenen Wöchnerinnen Butter und Milch dargestellt zu haben. Ich will Sie nicht ermüden mit Aufzählung all der im Laufe der Zeiten sich ablösenden Theorien; von Interesse ist nur, daß unter den Deutschen, Engländern und Amerikanern klare Köpfe wie Eisenmann, Holmes schon vor 1840 die Ansteckungsfähigkeit des Kindbettfiebers lehrten, und auf den Zusammenhang von Wundrose und Kindbettfieber hinwiesen. Heute wissen wir, daß tatsächlich der veranlassende Mikrokokkus für beide derselbe ist.

Die offizielle Schule verkündete aber, daß das Kindbettfieber durch ein Miasma, d. h. durch einen in der Luft oder im Boden vorhandenen Ansteckungsstoff, welcher durch die Lungen eindringe, bedingt sei. Für dieses Miasma seien Wöchnerinnen besonders empfänglich. Bei Anhäufung vieler solcher Kranken werde die Krankheit kontagiös, d. h. von einer Person auf die andere übertragbar. So stand die Lehre gegen Mitte des 19. Jahrhunderts. Ein Sehnen nach Erkenntnis, ein Sehnen nach dem Erlöser, der Klarheit bringen sollte, ging durch die

medizinische Welt; zur gleichen Zeit, als das Sehnen des deutschen Volkes nach Freiheit und Einheit erwacht war. Der Erlöser kam, es ging ihm aber wie dem Messias der Juden, er wurde bekämpft, verlacht und verstoßen.

Ignaz Semmelweis, geboren 1818 in Budapest, damals Assistent der Wiener geburtshilflichen Klinik, ist der Wohltäter der Menschheit geworden, der geführt durch klaren, scharf beobachtenden Kopf und ein warmfühlendes Herz solange sich mühte, bis er den Schlüssel zur Lösung des Rätsels fand. Es war dies im Mai 1847.

Seine Lehre, daß zersetzte, tierisch-organische Stoffe von außen auf puerperale Wunden übertragen, ausnahmsweise auch sich im Innern des Körpers bildend, die wahre Ursache des Kindbettfiebers seien, gilt auch heute noch entsprechend unseren erweiterten Kenntnissen mutatis mutandis. Aber unsere Vorgänger in den engen Anschauungen der damaligen Zeit steckend, konnten die neue, die herrliche Lehre nicht fassen, wenige nur verstanden sie, unter diesen der edle Michaelis, den sie in den Tod trieb. Die offizielle Wiener Schule wehrte sich dagegen, es gelang ihr die unbequeme Neuerung, die ja auf jeden Arzt, zumal aber den Vorstand der Gebäranstalt eine enorme Verantwortung häufte, im bürokratischen Aktenstaub zu ersticken und unschädlich zu machen. Dieser Vorgang ist bezeichnend für die damaligen österreichischen Verhältnisse, im Kleinen ganz dasselbe Bild, wie im Großen die ohne weiten Blick geleitete Politik.

Auch anderwärts herrschte dieselbe Blindheit. Noch 1858 sprach sich die Pariser Akademie de Médecine unter Dubois gegen Semmelweis aus. Verbittert und vergrämt zog sich Semmelweis in seine Vaterstadt zurück; der scheinbar aussichtslose Kampf, den er alleinstehend für die Menschheit führte, umnachtete allmählich seine Sinne und es ist eine Ironie des Schicksals, daß der Mann, der die wahre Ursache der Wundinfektion aufdeckte, an einer

Blutvergiftung starb, die er sich in der Raserei in der Irrenanstalt zuzog. Das Leben dieses Märtyrers, sein suchendes Schaffen und den Werdegang seiner Entdeckung, hat Baron Berger in einer lesenswerten Novelle für das größere Publikum zugänglich gemacht.

Erst der Chirurgie blieb es vorbehalten, seine Entdeckung nutzbringend zu verwerten. Auch hier ging es nur mit schweren Kämpfen, bitteren Erfahrungen, bis das Ziel erreicht war. Zwar hatte schon Hippokrates für die Wundbehandlung vernünftige Grundsätze gegeben: Naht, Bedeckung mit Salben, Pflastern. Die Verletzungen waren aber im Altertum nur sporadisch und hatten keine Bedeutung, bis die großen Kriege des Mittelalters einen besonderen, tüchtigen Stand der Wundärzte schufen. Vielfach wurde in dieser Zeit das medizinische und chirurgische Heilen in den Klöstern ausgeübt. Aus dem Dunkel des Mittelalters leuchtet die Gestalt des Pariser Wundarztes Ambroise Paré hervor, eines Reformators der Chirurgie wie der Geburtshilfe, der im Dienste des Marschalls von Rohan und später Karls IX. zahlreiche Feldzüge mitmachte. Er war es, der für die armen Verwundeten eine rationelle Wundbehandlung schuf. Bis dahin goß man siedendes Öl in die frischen Schußwunden, welche man als vergiftete ansah. In einer Schlacht ging das Öl aus und Paré war erstaunt, zu sehen, daß die Wunden ohne dasselbe sogar besser heilten. Bis dahin hatte man die Blutstillung nach Amputation der Gliedmaßen mit dem Glüh-eisen besorgt — und damals gab es keine Anästhesie! —

Paré wandte die Ligatur der Gefäße wieder an, welche schon Hippokrates gelehrt hatte.

Mitte des 16. Jahrhunderts lehrte der berühmte Schweizer Arzt Paracelsus, als Theophrastus Bombastus ab Hohenheim in der Geschichte der Medizin bekannt: «Der Arzt, der heilet, ist die Natur; jede Wunde heilet von selbst, wenn sie sauber und rein gehalten wird.»

Hätten nur die damaligen und die späteren Ärzte diese Lehren befolgt! Statt dessen wuchs die Polypragmasie in der Wundbehandlung: Sondieren, Eingehen mit den Fingern in die Wunde, Ausstopfen der Wunde mit Charpie, Wicken, Bedecken mit Pflastern, Balsamen war an der Tagesordnung. Die Folgen blieben nicht aus: Wundfieber, Rotlauf, Hospitalbrand, Pyämie waren die ständigen Gäste der Hospitäler. Man suchte aber den Feind nicht in den Instrumenten, den Verbandstücken usw., sondern in der Luft. Diese sollte ein Miasma enthalten, welches die Wunden infiziere. Bei schwer Kranken sollte es auch in den Exhalationen der Patienten enthalten sein; dadurch entstünden dann die kontagiösen Erkrankungen. Also ganz dieselbe Anschauung wie beim Puerperalfieber. Infolgedessen spielten damals die Räucherungen eine große Rolle; eine Methode, die heute noch beim konservativen Landvolk im Gebrauch ist.

Im 19. Jahrhundert entstand neben der eigentlichen Schneidekunst der alten Meister eine konservative Chirurgie, unterstützt von der zweiten Hälfte ab durch die Einbürgerung der Narkose bei Operationen. Jetzt wuchs der Kreis der möglichen Eingriffe, zugleich aber nahm mit dem Aufschwung der Industrie die Zahl der Verletzungen zu und der Chirurg, der hilfependend von Bett zu Bett eilte, brachte, ohne es zu ahnen, Tod und Verderben mit sich. Die Lehren des Paracelsus waren vergessen, auch die rationelle Wundbehandlung des Wiener Chirurgen v. Kern, mittelst einfacher Wasserumschläge, brach sich nicht genügend Bahn; man suchte die Ursache der Wundinfektion teils in der Luft, teils in einer Blutstockung der kleinsten Gefäße der Wunde selbst; daher der Aderlaß bei Verletzten. Die letzte Phase, ein verzweifelnendes Nichtstun, war die rein offene Wundbehandlung, indem die Wunden ganz ohne jeglichen Verband der Luft ausgesetzt wurden.

Obwohl nun schon 1822 Ollivier die Uebertragung des Hospitalbrandes von einer Wunde auf die andere erkannt hatte, und der klare Geist Sir J. Simpsons 1850 die Gleichheit des puerperalen und des pyämischen Fiebers betonte, fehlte immer noch der Schlüssel zur Lösung des Jahrtausende alten Rätsels. Mit Resignation wurden Wundfieber, Sepsis, Pyämie, Hospitalbrand als notwendige Übel hingenommen. In Nußbaum's Klinik in München befahl z. B. noch Anfang der 70er Jahre der Hospitalbrand 80% aller Wunden.

Wir lächeln heut über die Blindheit unserer Vorgänger; wir verstehen vor allem nicht, daß die Identität der chirurgischen und puerperalen Wundinfektion ihnen entgehen konnte, daß sie über der Luft die Gefahr der Infektion durch Hände, Instrumente, Verbandstoffe übersehen. Aber wer garantiert uns, daß nicht unsere Enkel ebenso über unsere heutigen Vorstellungen lächeln werden!

Auch hier fiel das Licht der Erkenntnis nicht vom Himmel, wie das Feuer des Prometheus. Der Boden war wohl vorbereitet, auf dem die Saat reifen sollte. Männer wie Billroth, Klebs, vor allem Pasteur hatten vorgearbeitet. Einem bescheidenen schottischen Chirurgen, Josef Lister, damals in Glasgow später in Edinburg und London, war es vorbehalten, die Wahrheit durch eine einfache Schlußfolgerung zu finden. Er erkannte den Unterschied in der Heilung der Knochenbrüche mit und ohne Hautverletzung und schloß daraus, daß bei den offenen Knochenbrüchen schädliche Keime nicht bloß aus der Luft, sondern auch durch Hände, Verbandstoffe in die Wunden gelangen mußten und dort Entzündung, Vereiterung bedingten. Keime, welche Pasteur schon längst zuvor durch Filtration der Luft von zersetzungsfähigen Flüssigkeiten fernzuhalten gelehrt hatte. 1867 erschien sein Werk: «On the antiseptic principles in the practice of surgery» (hier

findet sich das Wort antiseptisch zum ersten Male); 20 Jahre zuvor hatte Semmelweis dasselbe gelehrt! Nun erst begriffen die Geburtshelfer die Lehren ihres Meisters. Erst durch Lister war nun das Jahrtausend alte Rätsel der Wundinfektion und damit der Wundbehandlung gelöst und dadurch wie Richard von Volkmann treffend sagt, die Wünsche unserer Väter erfüllt. Was für das Geistesleben des deutschen Volkes Goethe und Schiller, das ist für das ärztliche Walten Lister und Semmelweis geworden.

Und die Erfüllung unserer kühnsten Träume fällt in dieselbe Zeit, als die Wünsche unserer Väter sich erfüllten, ein einiges, mächtiges Deutschland zu sehen, unter einem Deutschen Kaiser.

Entdeckung schloß sich nun an Entdeckung, die Empirie trug die Fahne voran, aber der wissenschaftliche Boden für die Antiseptik war erst gegeben, als Robert Koch und Pasteur zeigten, wie man die Krankheit und Tod bringenden Mikroben auf Nährböden züchten und trennen kann und dadurch die für die Chirurgie und Gynäkologie fundamentale Lehre der Bakteriologie begründeten.

Es wäre Unrecht, hier der vielen anderen Forscher nicht zu gedenken, welche teils vorarbeitend, teils mitwirkend zur Festigung unserer heutigen Anschauungen von der Wundinfektion beitrugen. So fand schon 1863 Mayrhofer im Lochialsekret der Puerperalkranken kleinste Lebewesen, welche er Vibrionen nannte. Schmiedeberg und v. Bergmann stellten 1868 das Gift der putriden Intoxication, das Sepsin, chemisch dar; v. Recklinghausen wies 1871 Mikrokokkenanhäufungen bei Pyämie und Puerperalfieber nach; Billroth beschrieb 1874 die von ihm so benannte *Coccobacteria septica*, welche er sich mehr als Begleiterin, denn als veranlassendes Moment der Wundinfektion dachte, deren Erreger nach ihm ein damals noch

unbekanntes Gift, das sogenannte Zymoid sein sollte. Durch Koch's klassisches Werk, die Ätiologie der Wundkrankheiten (erschienen 1878), wurde der Boden für unsere heutigen wissenschaftlichen Anschauungen geschaffen. Jetzt wissen wir, daß für die Wundinfektion der Chirurgie und Gynäkologie dieselben Eiterkokken in Betracht kommen: Der Streptokokkus (Kettenkokkus) und der Staphylokokkus (Traubenzkokkus), daß daneben alle anderen, selbst die Saprophyten und Kolibazillen in ihrer Bedeutung wesentlich zurücktreten. Gelangen die Keime durch Finger, Instrumente, Verbandstoffe usw. auf die Wunde, so bekommt diese eine eigentümlich graue, oft gelbliche Oberfläche; die vorher rein seröse klare Absonderung wird trüb eitrig.

Die Wirkung der Bakterien faßt man so auf, daß der Zelleib der Bakterien in Berührung mit den Gewebs-säften giftige Körper absondert, welche durch ihren chemischen Reiz Blutüberfüllung der Gewebe und eine Auswanderung der weißen Blutkörperchen veranlassen. Diese bilden nach heutiger Anschauung einen Wall um die von Bakterien durchsetzten Gewebe. Keime, welche den Leukocyten zu nahe kommen, werden in den Zelleib aufgenommen und unschädlich gemacht, gefressen (Phagocytose).

Sind die eingedrungenen Keime enorm giftig, so ist die Auswanderung der Leukocyten zu gering, der Grenzwand ist nur schwach angedeutet, die Keime dringen in die Lymphgefäße und ins Blut und die im Blut kreisenden Gifte zerstören die Blutkörperchen; der ganze Organismus ist vergiftet. In diesen Fällen ist das Blutbild verändert; die älteren, mehrkernigen Leukocyten gehen zu Grunde und werden durch junge, einkernige ersetzt; zugleich nimmt die Gesamtzahl der weißen Blutkörperchen ab. Experimentell ist es zuerst Pasteur gelungen, die Giftigkeit der Bakterien durch Tierpassage abzuschwächen;

ein ander Mal sie zu erhöhen. So stellte z. B. Marmorek einen Streptokokkenstamm her, von dem 1 Milliardstel cm^3 eine Maus zu töten vermochte.

Schon Semmelweis, der zuerst gelehrt hatte, daß das Gift in die Wunde von außen herein gebracht wird, machte logischer Weise Versuche, dasselbe zu zerstören. Das von ihm zur Reinigung der Hände empfohlene Chlorwasser ist somit das erste, das klassische Desinficiens geworden. Aber mit seiner Entdeckung wurde auch das Mittel verkannt und vergessen. Erst durch Lister wurde ein weiteres Mittel klassisch, die Karbolsäure, deren Desinfektionskraft damals in England für hygienische Zwecke erprobt war. Diese wurde nun Jahrelang zum Waschen der Hände, der Instrumente, zur Imprägnierung der Verbandstoffe, als Spray zur Keimtötung der Luftkeime benutzt. Ein Mittel löste das andere ab. Die Karbolsäure lebt nur noch in ehrenvoller Erinnerung. Die chemische Industrie der letzten Jahrzehnte bringt immer wieder neue Mittel auf den Markt, aber das Idealmittel, welches alle Keime zerstört und daneben den Geweben des Kranken und den Händen und Nieren des Operators nicht schadet, ist noch nicht gefunden. Unser stärkstes bakterientötendes Mittel, das Sublimat, ist zugleich das für Patient und Arzt gefährlichste; manch Kranker ist, ehe man diese Gefahr kannte, an Sublimatvergiftung zugrunde gegangen.

Vom ursprünglichen Lister'schen Verfahren ist im Lauf der Jahrzehnte nicht mehr viel übrig geblieben. Man erkannte, daß die chemischen Mittel der Wunde, den Geweben eher schaden, daß sie im Verbandmaterial unnütz waren, daß meist die Luft nicht so gefährlich ist, so fiel der Spray. An die Stelle der chemischen Desinfektion, welche wir nur für unsere Hände beibehalten haben, ist die durch physikalische Mittel, kochendes Wasser und strömender Dampf getreten; aus der Antiseptik hat sich die Aseptik entwickelt.

Aber trotzdem bleibt das Verdienst Listers aere perennius. Nie hat eine Entdeckung eine solch gewaltige segensreiche Umwälzung in der Medizin hervorgerufen, als die Lister'sche. Seinen Namen wird die Nachwelt noch nach Jahrtausenden dankbar nennen.

Nun gingen die Chirurgen und Geburtshelfer mit Freude an ihr Werk, der Erfolg lohnte jetzt die Mühe. Am meisten in die Augen springend war der Umschwung infolge der neuen Wundbehandlung in der Geburtshilfe. Man hatte berechnet, daß in Preußen während zwei Menschenaltern d. i. vom Jahre 1816 bis 1875 mehr Frauen im geschlechtsreifen Alter an Kindbettfieber starben, rund 360 000, als an Pocken und Cholera zusammen. Noch schlimmer wütete dieser Feind in den Entbindungsanstalten. In dem großen Wiener Krankenhaus betrug, wie schon gesagt, die Sterblichkeit der Wöchnerinnenabteilung Jahr aus, Jahr ein durchschnittlich 10 vom Hundert, stieg in manchen Monaten sogar auf 25 selbst 31 %. Ähnliche Zahlen berichteten andere Entbindungsanstalten. Da darf uns nicht Wunder nehmen, daß noch 1867 ein Lefort die Forderung aufstellte, man solle diese Anstalten als Mörderhöhlen schließen. Semmelweis selbst hatte gleich in den seiner Entdeckung folgenden Jahren 1848 und 49 die Richtigkeit seiner Theorie durch bedeutendes Sinken der Mortalität auf 2—3 % nach Einführung der Chlorwaschungen bewiesen. Die systematische Desinfektion der Hände, Instrumente bei Geburten und Operationen ist aber erst von der Mitte der 70er Jahre an durchgeführt worden und damit begann die Mortalität unserer Kliniken schrittweise zu sinken. Nach der jüngst von v. Herff im großen Winckel'schen Handbuch gegebenen Statistik der Kliniken Deutschlands, Frankreichs, Englands ist die Anstaltssterblichkeit der Kliniken zumal der mit großem Material, wo Zufälligkeiten weniger störend einwirken, jetzt durchschnittlich 0,1 % im Jahr d. h.

auf 1000 Entbundene stirbt eine an Kindbettfieber. Vor Semmelweis betrug diese Zahl 100. In der Straßburger Klinik betrug sie seit 1901 auf nicht ganz 7000 Geburtsfälle 0,15 % im ganzen. Werden die fieberhaft infiziert in die Klinik eingetretenen Fälle abgerechnet 0,068 % d. h. auf 1000 Fälle starben 0,68. Ähnlich lauten die Zahlen aus den Wöchnerinnenheimen. Karlsruhe verlor auf 5113 Geburten in 15 Jahren an Puerperalfieber auf 1000 — 0,6, Mannheim auf 10 300 Fälle in 20 Jahren auf 1000 Entbundene 0,58.

Solche Zahlen reden eine gewaltige, nicht mißzuverstehende Sprache. Diese Erfolge sind unsere Freude, unser Stolz, aber sie legen uns gleichzeitig eine gewaltige Verantwortung auf. Am besten zeichnete Richard v. Volkmann die veränderte Situation, wenn er den Chirurgen vor Lister mit dem Landmann vergleicht, der seinen Acker bestellt hat und nun ergeben die Ernte abwartet, ohnmächtig den elementaren Gewalten gegenüber, die ihm Regen oder Sonnenschein, Sturm und Hagelschlag bringen. Jetzt gleicht der Operateur dem Fabrikanten, in dessen Hand, in dessen maschinellen Mitteln es liegt, gute oder schlechte Ware zu liefern. In der Tat beweisen die Statistiken der chirurgischen Kliniken, die Sanitätsrapporte der deutschen Armee, ebenso die der letzten großen Kriege, zumal des russisch-japanischen, die gewaltigen Fortschritte der Chirurgie unter dem Schutz der Antisepsis.

Mit der Sicherheit des Erfolges ist auch der Wagemut der Chirurgen gestiegen; Operationen sind jetzt an der Tagesordnung, die früher undenkbar, fast strafbar waren.

Nur ein kleines mir naheliegendes Gebiet will ich kurz berühren, das der gynäkologischen Operationen. Vor Lister waren Bauchoperationen tatsächlich ein Operieren auf Leben und Tod. Damals wurden die Erfolge eines Spencer Wells, des Meisters der Ovariectomie mit nur 23 % Todesfällen bei dieser Operation angestaunt.

Nach Einführung der Antisepsis erzielte später derselbe Meister 4,4% Todesfälle und diese Zahl stellt auch jetzt noch den erreichbaren Durchschnitt dar. Wir entfernen gut- und bösartige Geschwülste der Eierstöcke und der Gebärmutter mit gleich günstigem Erfolg, welchen nur ein besonderer nicht vorherzusehender Unglücksfall, ein Unglück in der Narkose, eine Störung der Blutzirkulation durch Aderverstopfung etc. uns zu verderben vermag. Auf der anderen Seite ist das Gebiet unserer konservativen Operationen, die vordem ein gefährliches Wagnis waren, enorm gewachsen.

Die jüngste Errungenschaft unseres Fachs ist die chirurgische Ära der bisher konservativen Geburtshilfe, mit welcher leider unser Altmeister Exz. Hegar nicht ganz einig geht. Bis zum Jahre 1878 war im vergangenen Jahrhundert im großen Wiener Krankenhaus mit jährlich mehreren tausend Entbindungen kein Kaiserschnittsfall lebend davongekommen; jetzt ist derselbe so gut wie lebenssicher, mag er auf abdominellem oder vaginalem Wege ausgeführt sein. Wir bekämpfen sogar das enge Becken und seinen unheilvollen Einfluß auf das Kind, indem wir dasselbe durch Durchsägen erweitern. Die Knochenwunde heilt und nach wenig Wochen verläßt die Mutter gesund mit dem Säugling an der Brust die Klinik, wo sie vordem monatelang hinsiechte und höchstens die Erinnerung an ein verlorenes Kind mitnahm.

Doch ist gesorgt, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Jeder Operateur wird zuweilen plötzlich in seiner Schaffensfreude gelähmt, wenn eine unvorhergesehene oder unüberwindliche Komplikation ihm den Erfolg trübt. Besonders da, wo wir bei zersetztem Material, bei eiterhaltigen Wunden operieren, haben wir den Erfolg nicht so sicher in der Hand. Das praktische Können hat hier mit dem theoretischen Wissen nicht Schritt gehalten.

Lenken wir nun unseren Blick von der Tätigkeit der Klinik hinaus nach Stadt und Land, so rollt sich da wider Erwarten ein ganz anderes Bild vor uns auf. Die Puerperalmortalität außerhalb der Kliniken ist nicht in gleichem Maße gesunken wie innerhalb derselben. Allerdings ist anfangs auch draußen ein Sinken der Mortalität eingetreten; jetzt aber ist ein Stillstand zu verzeichnen, der uns nicht befriedigt. Nach den Statistiken von Sachsen und Baden, welche hierfür am besten verwertbar, sind in ersterem Land in den letzten 19 Jahren von 1000 Entbundenen noch 5,97 Frauen im Kindbett gestorben, davon 2,24 an Puerperalfieber; für Baden lauten diese Zahlen in den letzten 10 Jahren 3,8 und 2,81. Nach der jüngsten Gesamtstatistik des deutschen Reichs sterben in Deutschland jährlich von 2 Millionen gebärenden Frauen noch ca. 6000 blühende Mütter an Puerperalfieber d. h. auf 1000 == 3, eine Zahl, die tatsächlich noch eher zu nieder gegriffen ist, da mancher Todesfall in einer anderen Rubrik läuft. Das würde in 60 Jahren auch wieder die Zahl von 360 000 Todesfällen ergeben, welche ich oben schon für die ersten zwei Drittel des vergangenen Jahrhunderts für das damals viel kleinere Preußen angeführt habe. Eine erschreckend hohe Zahl! Hier spielen Alter, Jahreszeit etc. keine große Rolle, wohl aber die soziale Stellung der Mütter. Die Sterblichkeit in den Großstädten ist geringer, als die auf dem Lande; und daß dies keine vereinzelte Erscheinung ist, zeigt der englische Bericht, wonach die Sterblichkeit Londons geringer ist, als die von Gesamtengland, von Wales, Schottland usw.

Es wäre nun falsch, diese Statistik ruhig als eine feststehende Tatsache hinzunehmen, an der nichts zu ändern ist, wie die, daß jährlich so und so viel Menschen an Alterserkrankungen, Krebs, Tuberkulose etc. absterben. Wir haben gelernt, der Wundinfektion in geschlossenen Anstalten vorzubeugen, also muß dies außerhalb derselben

möglich sein. Hierzu ist zunächst erforderlich, die wahren Ursachen der erhöhten Infektionsgefahr außerhalb der Anstalten aufzudecken, dann muß auch Abhilfe möglich sein. Die Ursachen der Mißerfolge sind folgende;

Ein leider nicht kleiner Teil der Fälle ist immer noch auf mangelhafte Desinfektion des geburtshilflichen Personals zurückzuführen. Wissenschaftlich verschiedentlich ausgeführte Versuchsreihen haben ergeben, daß wir bei all unseren Desinfektionsmethoden eine absolute Keimfreiheit unserer Hände nicht erzielen. Allerdings sind es meist nur harmlose, unschädliche Keime unserer Haut oder der Luft, welche haften bleiben. War die Hand des Operateurs zuvor stark infiziert und geschah die Reinigung nur rasch, oder oberflächlich, dann steigt die Gefahr, daß gefährliche Keime an den Händen haften bleiben. Zudem erfordert die Desinfektion ein Verständnis, welches die große Menge des niedern geburtshilflichen Personals nie erreicht. Dazu führt der Beruf die Hebamme wie den Arzt immer wieder mit infektiösen Stoffen in Berührung, daher die größere Erkrankungsgefahr auf dem Lande als in der Stadt. Nur wer das Wesen der biologischen Infektionsvorgänge erfaßt, vermag dauernd, auch unter den schwierigsten äußeren Umständen, keimfrei zu arbeiten. Ein nur in der Volksschule ausgebildeter Kopf lernt dies nur ausnahmsweise. Auch für diesen Stand ist mindestens die Reife für Unterprima erforderlich.

Weiterhin ist klar, daß mit Zunahme der Operationen die Menge der Verletzungen und damit die Gefahr der Wundinfektion sich steigert. Hegar hat auf die statistisch festgestellte Zunahme der operativen Entbindungen seit der antiseptischen Ära hingewiesen, infolge davon ist die Morbidität und Mortalität des Wochenbetts nicht allein nicht weiter gefallen, sondern stellenweise wieder gestiegen. Der Glaube, daß man im Vertrauen auf den Schutz der Antisepsis in der Geburtshilfe ungestraft operieren könne, wie

der Chirurg, hat getäuscht. Die ausgezeichnete Statistik aus unserem Nachbarland Baden zeigt unwiderleglich, wie in der Geburtshilfe mit der Schwierigkeit des Eingriffs auch jetzt noch die Mortalität der Mütter in die Höhe geht. Zudem ist es selbst für den geübtesten Aseptiker einfach unmöglich, eine eingreifende, länger dauernde Operation in den Häusern der Armen, in vor Schmutz starrenden Räumen, bei ungenügenden Apparaten zur Waschung, ungenügender Hilfe und Beleuchtung aseptisch durchzuführen, das weiß jeder von uns, der selbst poliklinischer Assistent war und als Chef die Ergebnisse der ihm unterstellten Poliklinik aufmerksam verfolgt. Der Unterschied im Erfolg derselben geburtshilflichen Operation im modern eingerichteten Operationssaal oder in der Hütte der Armut ist geradezu verblüffend.

Weiterhin hat man vielfach übersehen, daß es ein großer Unterschied ist, ob der Chirurg glatte Wunden selbst in ausgedehntem Maßstab anlegt, oder ob er es mit gerissenen, gequetschten Wunden etc. zu tun hat, und in welchem Gewebe diese sich befinden. Erwiesenermaßen sind Haut-, Schleimhaut- und Muskelwunden viel empfänglicher für Infektion als die des Bauchfells oder Rippenfells. Gelingt es, die Blutstillung exakt durchzuführen, entstandene Gewebslücken zu schließen, dann heilen auch die größten Wunden reaktionslos. Anders aber die Sachlage, wenn durch Auslösung von Organen oder Geschwülsten große Wundhöhlen entstehen, die nicht geschlossen werden können, in welche Blut- und Lympheflüssigkeit nachsickert. Dann ist nicht zu vermeiden, daß die ubiquitär an der Oberfläche unseres Körpers, in den Gängen und Kanälen des Körperinnern vorhandenen Bakterien in solche stagnierende Räume gelangen. Die Folge davon ist Wundfieber, falls wir nicht imstande sind, den Sekreten Ablauf zu verschaffen. Ganz ebenso liegen die Verhältnisse bei jeder Entbindung. Es entstehen buchtige Höhlen-

wunden, teils untereinander, teils mit der Außenwelt kommunizierend. In diesen bleiben abgequetschte, tote Gewebsbestandteile, die nun unter dem Einfluß der Blutwärme und Feuchtigkeit den stets vorhandenen Fäulnisbakterien dieselben günstigen Bedingungen zu Wachstum und Vermehrung gewähren, wie der Brutschrank bei der künstlichen Züchtung. Dazu kommt, daß in den mit der Außenwelt in Kommunikation stehenden Körperhöhlen des Menschen stets Bakterien vorhanden sind, deren Bedeutung und Lebensbedingungen teilweise noch strittig sind. Wie eine früher an meiner Klinik ausgeführte Versuchsreihe zeigte, enthält z. B. der Mund der Neugeborenen schon vor dem ersten Atemzug stets Keime, nur der der Kaiserschnittskinder war keimfrei. So finden sich auch auf der Schleimhaut der Geburtswege Kettenkokken und Traubenzokokken, die mikroskopisch von den virulenten, tödliche Sepsis hervorrufenden, nicht zu trennen sind. Zahlreiche eingehende Untersuchungen haben sich mit der Frage beschäftigt, ob diese an und für sich harmlosen Schmarotzer in die virulente Art übergehen und wodurch? Wäre dies bei den puerperalen Wunden der Fall, dann wäre denkbar, daß eine Frau durch die in ihr vorhandenen Eigenkeime ohne äußeres Zutun tödlich infiziert sterben könnte.

Eine solche Möglichkeit liegt schon nicht in der bewundernswerten Zweckmäßigkeit aller Natureinrichtungen. All die physiologischen Vorgänge zum Werden eines neuen Wesens greifen mit so wunderbarer Präzision ineinander ein, daß es unbegreiflich erschiene, daß an der Schwelle des Lebens lauende Bakterien die Mütter in diesem höchsten Moment ihres Daseins sinnlos zu verderben vermöchten. Neuere Untersuchungen zeigen auch tatsächlich mit ziemlicher Sicherheit, so auch die von Dr. Conrad im vergangenen Winter unter gütiger Beihilfe von Prof. Levy an meiner Klinik gemachten, daß

die stets im Genitaltraktus vorhandenen Streptokokken nicht hämolytisch wirken, also nicht infektiös sind und daß sie auch selbst durch verschiedene Tierpassagen sich nicht in virulente Keime umzüchten lassen. Somit fällt für mich die theoretische Möglichkeit einer tödlichen Infektion des gebärenden Weibes durch Eigenkeime, sowie ich auch tatsächlich nach physiologischem Verlauf und bei mangelnder Berührung nie einen Todesfall sah. Merkwürdigerweise reden auch nur die Geburtshelfer von Selbstinfektion, die Chirurgen kennen diesen Begriff nicht.

Es genügen aber die geschilderten eigenartigen Wundverhältnisse zusammen mit den überall vorhandenen Eiter- und Fäulnis erregenden Keimen, im Verein mit der leicht möglichen Übertragbarkeit von Außenkeimen durch die Hände des Personals zumal bei Operationen hinlänglich, um verständlich zu machen, daß selbst bei dem einfachen physiologischen Vorgang einer Geburt, viel leichter Schädigungen eintreten können, als bei den meist weit eingreifenderen Operationen, wie Ovariectomie, Myotomie, Kaiserschnitt. In diesen unvermeidlichen Umständen liegt ein gewaltiger Faktor, den wir für die noch vorhandenen 6000 Todesfälle in Betracht ziehen müssen.

Es darf uns aber nicht genügen, wissenschaftlich hiermit festgestellt zu haben, wo die Fehlerquellen liegen. Ein so eminent praktisches Fach wie die Frauenheilkunde muß dahin streben, die noch viel zu hohe Mortalität der puerperalen Wundinfektionen herabzusetzen.

Wir sind es unserer Wissenschaft, sind es den uns anvertrauten Kranken schuldig, nicht auf halbem Weg stehen zu bleiben, während die Chirurgie, abgesehen von den großen Kriegen, wo ihre Verhältnisse ähnlich liegen, wie bei der zerstreuten Geburtshilfe, weit gesicherte und zuverlässigere Resultate aufzuweisen hat, als wir. Die Mittel zur Abhilfe sind folgende:

Tüchtige Geburtshelfer zu bilden, ist Aufgabe der

Hochschule. Es gibt Stimmen, welche behaupten, daß heutzutage die Ausbildung nicht mehr dieselbe sei, wie ehemals. Zwei Umstände können dazu beitragen: Erstens hat sich der Lehrstoff, den der Student zu bewältigen hat, gegen früher verdoppelt und verdreifacht: zweitens veranlaßt die Anordnung der vor dem Examen zu hörenden Nebenfächer die jungen Leute die Hauptfächer nicht mehr so gründlich zu treiben wie früher. Ob das praktische Jahr hierin Wandel schafft, kann erst jahrelange Beobachtung ergeben.

Tatsache ist ferner, daß viele klinische Lehrer infolge der Zunahme des gynäkologischen Gebiets stellenweise dieses im Unterricht zu sehr bevorzugen und die Ausbildung der Studenten in Geburtshilfe vielfach den Assistenten überlassen. Der heutige Geburtshelfer muß aber nicht nur ein guter Techniker sein, worauf in den Zeiten eines Osiander der Hauptwert gelegt wurde, er muß vor allem ein wissenschaftlich denkender Chirurg sein.

Ferner läßt sich nicht leugnen, daß ein Drittel oder mehr der 6000 Todesfälle ungenügender Desinfektion unreinigter Hände zur Last fallen. Die Tatsache ist bedauerlich aber wahr, daß Aerzte und Hebammen das in der Schule gelernte mißachtend, dadurch in fahrlässiger Weise das Leben ihrer Pflegebefohlenen gefährden. Auch wird von den Fortschritten der Wissenschaft, welche die Klinik erst nach eingehender Prüfung empfiehlt, in der Praxis nicht genügend Gebrauch gemacht. Da wir unsere Hände nicht zuverlässig keimfrei machen können, so ist Schutz der Hände vor jeglicher Verunreinigung die Hauptsache. Jede Berührung unreinen Materials sollte als Schmerz, als Sünde empfunden werden. Die Handpflege des Geburtshelfers und Chirurgen, in anderem Sinne als die Manicure der Salondame, ist ein wichtiger Punkt.

Um der Verunreinigung der Hände vorzubeugen sind

die von den Chirurgen zuerst empfohlenen Gummihandschuhe das Mittel, welches die klinischen Erfolge wesentlich gebessert hat, welches aber in den Augen des höheren und niederen geburtshilflichen Personals noch keine Gnade fand.

Weiterhin ist von Bedeutung die längst erstrebte Hebung des niederen geburtshilflichen Personals. Deutschland darf sich dieser sozialen Frage nicht länger verschließen, wenn auch der führende Staat Preußen die Hebammenangelegenheiten leider als Provinzialsache behandelt. In Stadt und Land sind es fast ausschließlich die aus den allereinfachsten Verhältnissen hervorgehenden Frauen, getrieben durch Not, Sorge, traurige Familienverhältnisse, welche dem Hebammenberuf sich widmen. Es ist für die Frauen besserer Stände noch immer eine Art unehrliches Gewerbe, wie im Mittelalter die Zunft der Bader und Feldscherer.

Diesen Händen vertraut nun die Familie ihr höchstes Kleinod an, die Mutter und das zu erwartende Kind. Ohne Zaudern widmen sich Töchter der besseren Stände dem Beruf der Rote-Kreuzschwester, der Diakonissin, der Johanniterin, wo sie immer abhängig bleiben und naturgemäß eine Reihe niederer Dienste versehen, und nicht nur leidenden Frauen, sondern auch Männern ihre Dienste widmen müssen. Aber gerade für den hygienischen Ehrenposten der Hebamme brauchen wir Töchter der gebildeten Stände. Das Medizinstudium der Frauen wird in Deutschland immer nur eine Ausnahme bleiben, weil es viele Jahre und reichliche Mittel erfordert. Zur Ausbildung als Geburtshelferin bedarf es höchstens ein Jahr. Die Befriedigung über die selbständige Leistung wird hier eine ganz andere sein, als bei der bloßen Krankenpflege, gar nicht zu reden von dem materiellen Vorteil, und die Tochter kann im Hause der Familie wohnen bleiben. In dankenswerter Weise hat das Mannheimer Wöchnerinnen-

Asyl Luisenheim hier einen Schritt vorwärts getan und eine Hebammenschule für Frauen gebildeter Stände ins Leben gerufen. Es gilt die Schranken zu brechen, die diesen Beruf noch umgeben, welcher bis jetzt nicht als «fair» gilt; der Segen für die Mütter wird nicht ausbleiben.

Die Nachwelt bewahrt heute noch dankbar den Namen berühmter Frauen, die in diesem Fache sich ehemals auszeichneten, so den der Luise Bourgeois, welcher die Gemahlin Heinrichs IV., Maria von Medici den Namen *ma résolue* verlieh, den der Mme. Lachapelle am Hotel Dieu in Paris und in Deutschland der berühmten Justine Siegemundin, die den stolzen Titel kurfürstlich Brandenburgische Hofwehenmutter führte, ein Titel, den wir heute unter den Hofstaaten vermissen.

Die Zeiten ändern sich, Stellung und Namen werden andere werden, aber die Leistungen gebildeter Frauen in diesem Berufe müßten gerade bei den jetzigen höheren Anforderungen größere und wertvollere sein als früher. Auch für die Aerzte wäre es von unschätzbarem Vorteil, in der Arbeit auf diesem Felde von gebildeten Frauen unterstützt zu sein.

Ich habe Ihnen gezeigt, was heutzutage die Anstaltsbehandlung leistet. So ist es selbstverständlich, daß man immer mehr derselben zustrebt, denn nur in ihr ist die Durchführung der Asepsis möglich. Kein Chirurg macht heute mehr große Operationen im Privathaus, außer in dringender Not, und dann sind die Resultate meist nicht glänzend. So gut jetzt das Publikum sich selbst für die kleinste Operation in unsere trefflich eingerichteten Krankenhäuser drängt, müssen auch die Frauen lernen, für ihre Niederkunft, den wichtigsten Vorgang ihres physischen Lebens ein «Heim» aufzusuchen. Die großen Städte haben ihre Universitätskliniken oder Hebammenschulen. Da, wo solche fehlen, hat man nach dem Vor-

gang von Mannheim Wöchnerinnenheime gegründet, so in Karlsruhe, Köln, Stuttgart etc., die segensreich wirken und deren Zahl in Deutschland schon etwa 30 beträgt. Aber nicht bloß die Städte müssen solche errichten, auch auf dem Lande sollten Zentralen dieser Art geschaffen werden, die heute mit Telephon und Auto von überall her leicht erreichbar sein müssen. Wenn jetzt die Mortalität der Kliniken und Wöchnerinnenheime etwa zehnmal geringer ist, als die von Stadt und Land, so ist es unsere Aufgabe dahin zu streben, diesen Vorteil allen Frauen erreichbar zu machen. Auch in England empfiehlt der berühmte Geburtshelfer Sir William Sinclair zunächst für Manchester ein *municipales Maternity Home* zu schaffen mit einem geschulten Stab von Geburtshelferinnen. Um den Aerzten diese Neueinrichtung sympathisch zu machen, müßte ihnen ermöglicht sein, ihre Kranken dort selbst zu pflegen, es dürfte höchstens ein Resident Assistent vorhanden sein, welcher die Aerzte, welche Kranke bringen, in ihrer operativen Tätigkeit unterstützen würde. Der Segen solcher Homes wäre zweifellos. Auch die Stillnot würde dann bald verschwinden, wie der Erfolg der Kliniken im Stillgeschäft beweist.

Um die Mittel dazu dürften wir nicht verlegen sein; wir müßten nur endlich den Engländern und Amerikanern nachahmen und statt mit toten Denkmälern aus Erz, das Gedächtnis großer und edler Menschen durch solche Stiftungen ehren.

Ich höre schon den Einwurf, das ist ein Ideal! Ja, aber ein solches, welches erreichbar ist und darum erstrebt werden muß! In 50 Jahren wird dieses Ideal in die Praxis umgesetzt und damit der Hauptfaktor für die puerperale Sterblichkeit beseitigt sein. Alle Fälle von Kindbettfieber werden auch dann nicht verschwunden sein, aber 5000 von den 6000 können durch die geschilderten vorbeugenden Maßregeln beseitigt werden.

Wenn nun für den Rest die erörterte Prophylaxe nicht genügt hat, so muß noch die Frage erörtert werden, ob es nicht möglich ist; die ausgebrochene chirurgische und puerperale Wundinfektion zu heilen, so gut dies dem Würgengel der Diphtherie gegenüber gelungen ist.

Zunächst lag der Versuch nahe, durch in die Blutbahn eingebrachte Mittel die Bakterien zu töten. Man verwandte hierzu vornehmlich Sublimat, Formalin, lösliche Silbersalze, das Collargol. Es zeigte sich aber bald, daß eine zu schwache Konzentration der Stoffe im Blut gegen die Bakterien wirkungslos war, während eine zu starke die Gewebszellen und die Blutkörperchen direkt schädigte.

Der beispiellose Erfolg der Diphtherieheilserums führte die Bakteriologen und Kliniker, dazu Heilsera der vergiftenden Ketten- und Traubenkokken darzustellen. Nun sind aber die Verhältnisse der Wundinfektion ganz andere als die der Diphtherie. Bei Diphtherie, bei Tetanus und bei Botulismus wird der Körper nicht durch Ueberschwemmung mit den Bakterien selbst, sondern durch das von den Bakterien gelieferte und in der Säftemasse und Blutbahn kreisende Gift krank und tödlich infiziert. Für derartige Vergiftungen gelang es Flüssigkeiten darzustellen, welche die den gelösten Giften entsprechende Antitoxine enthalten und durch Einführung in den Kreislauf die darin kreisenden Gifte unschädlich machen. Anders bei der Wundinfektion. Die Krankheitserreger selbst gelangen hier in den Lymph- oder Blutstrom, scheiden dort ihre Gifte aus und vermehren sich unter günstigen Umständen im Blut. Gelingt es den Schutzzellen des Körpers rechtzeitig einen Wall zu bilden, der die Fremdkeime aufhält bzw. auffrißt (Phagocytose Metschnikoff) dann ist die Krankheit lokalisiert und heilt unter günstigen Bedingungen aus. Sind aber massenhaft virulente Keime im kreisenden Blut des kranken Körpers vorhanden, dann müssen Schutz-

körper hergestellt werden, welche die Keime selbst samt ihren Giften zerstören können.

Auch in anderer Beziehung erweist sich die Wundinfektion verschieden von andern Infektionskrankheiten. Bei Masern, Scharlach, Typhus, Diphtherie u. a. schützt die einmal überstandene Krankheit fast ausnahmslos gegen eine neue Krankheit, weil genügend Antitoxine im Kreislauf bleiben.

Nicht so bei der Streptokokken-Wundinfektion. Eine Frau kann wiederholt an schwerstem Kindbettfieber erkranken. Ein Mensch kann Jahr für Jahr von Wundrose befallen werden. Bei letzterer Erkrankung besteht sogar vermehrte Neigung zu Rückfällen. Daraus ergab sich von vornherein, daß die Aufgaben, ein Heilserum gegen Wundinfektion zu finden, ganz andere und weit schwierigere waren. Auch dieses Heilserum ist wie das der Diphtherie durch Immunisierung von Pferden dargestellt worden, durch einen, vermittelt zahlreicher Mäusepassagen hochvirulent gezüchteten Streptokokkus. Daß sich aber die beim Tier gewonnenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf den Menschen übertragen lassen, ergibt sich daraus, daß zwar bei Kaninchen eine erfolgreiche Immunisierung erreicht wurde, nicht aber beim Menschen. Je höher ein Tier immunisiert wird, um so stärker wird sein Blutserum durch den Gehalt an fertigen Antikörpern antitoxisch sein. Doch ist schon dadurch Vorsicht geboten, daß in der Anwendung eines Art-fremden Blutserums eine Gefahr für die Blutzellen liegt. Das durch Tierpassage gewonnene Streptokokkenheilserum wirkt allem nach beim Menschen nicht giftbindend, sondern keimtötend; insofern es die Keime in einen Zustand versetzt, in welchem sie der Phagocytose verfallen. Darin kann sogar eine Gefahr liegen. Werden die eingedrungenen Fremdkeime rasch und massenhaft abgetötet, so kann dem Organismus durch die freiwerdenden, an den Zell-

leib gebundenen Endotoxine Gefahr drohen. Richtiger wäre ja menschliches Serum, Rekonvalescentenserum zu verwenden, allein diese Versuche sind begreiflicherweise in sehr bescheidenem Rahmen geblieben.

In der praktischen Verwendung sind die Heilseren von Marmoreck, Aronson, Tavel die bekanntesten und am meisten angewandten. Nach meiner reichen persönlichen Erfahrung mit Marmoreck'schem und Aronson'schem Serum glaube ich nicht, daß wir sichere Heilungen oder Rettungen durch Anwendung desselben erzielt haben. Puls und Temperatur fallen in günstigen Fällen danach ab, wie bei Anwendung Fieber herabsetzender Mittel, auch das Allgemeinbefinden hebt sich; aber daß ein sonst verlorener Fall von Sepsis dadurch gerettet werden konnte, habe ich weder beim Heilserum noch nach Collargol erlebt. Ebenso sprechen sich die meisten andern unbefangenen Beobachter aus.

Ähnlich sind die Ergebnisse beim Heilserum gegen Infektion mit Traubenzellen.

Mit Recht arbeiten aber die Bakteriologen unverdrossen weiter daran den Schleier zu lüften, der hier noch manches verbirgt. Ist es einmal gelungen, die Toxine der Eiterzellen darzustellen, wie das Diphtheriegift, dann blüht uns immer noch die Möglichkeit, ein wirklich heilendes Serum zu gewinnen.

Während die bisher geschilderten Versuche darauf hinauslaufen, den schon infizierten Körper passiv durch ein fertiges Heilserum zu immunisieren, sucht im Gegensatz dazu die aktive Immunisierung durch Einbringung von abgetöteten oder abgeschwächten Bakterien in den Körper vor eingetretener Vergiftung die Bildung von Antikörpern im Blut anzuregen.

Die Versuche sind mit Streptokokken und Staphylokokken ausgeführt worden. Bei Tieren ist zweifellos von Autoren wie Richet, Polano u. a. durch solche prophylak-

tische Injektionen ein Schutz gegen sonst sicher tödliche Infektionen erzielt worden. Die Versuche beim Menschen sind aber noch wenig zahlreich und nicht beweisend; sie zeigen aber wenigstens die Harmlosigkeit der Methode bei Anwendung von abgetöteten Streptokokken. Wenn für andere Krankheiten wie Pest, Cholera, in Südwestafrika jüngst bei Typhus die aktive Immunisierung, wie es scheint, ermutigende, selbst brauchbare Resultate ergeben hat, so ist dies auch für die Wundinfektion zu erwarten, falls es gelingt, eine dem Menschen nahestehende Tierart zu finden, zur Herstellung eines menschenvirulenten Streptokokkenserums. Die aktive Immunisierung müßte aber etwa 10—14 Tage vor der möglichen Infektion gemacht werden. Die weitere Arbeit muß dahin streben, ähnlich wie bei den Intoxikationen (Diphtherie) Intoxikation und damit Immunität auslösende Substanzen unabhängig von den Bakterien darzustellen. Jenners segensreiche Entdeckung der Schutzpockenimpfung ist ja nichts anderes als eine aktive Immunisierung mit einem minder-virulenten Gift, als das Pockengift selbst ist.

Wir dürfen also hoffen, daß es auch noch gelingen wird, gegen die Erreger der Wundinfektion, eine prophylaktische Impfung zu schaffen.

Ist ein solches Mittel einmal gegeben, so wäre die Frage zu erörtern, ob dasselbe vor allen chirurgischen Eingriffen, welche eine Wundinfektion ermöglichen, ebenso aber auch vor der normalen und besonders pathologischen Geburt dem Körper einverleibt werden soll?

Ich muß gestehen, das sind Zukunftsträume, aber doch solche, welche realisierbar erscheinen und so gut wir hoffen dürfen, daß die gegenwärtig emsige Arbeit Schutzstoffe gegen den Würgeengel Krebs findet, ist auch die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, in Zukunft erfolgreich die ausgebrochene Wundinfektion zu bekämpfen.

Wir haben in den letzten 60 Jahren wunderbare Wandlungen der Anschauungen über die Vorgänge bei der Wundinfektion erlebt. In diesen zwei Menschenaltern hat die Medizin infolge hochbedeutsamer Entdeckungen Umwälzungen gesehen, wie zuvor nicht in 2000 Jahren. Es ist für den Arzt und Operateur eine Freude, ein Stolz, diese Zeit miterlebt zu haben und haben mitwirken dürfen. Der Zukunftshimmel birgt noch reiche Geschenke für den Forscher! Ihnen meinen jungen Kommilitonen gehört diese Zukunft. Blicken Sie auf zu dem leuchtenden Viergestirn: Semmelweis, Lister, Pasteur und Koch und streben Sie dahin, auf den Bahnen solcher Meister zu wandeln, dann wird der Erfolg nicht ausbleiben und hoffentlich dauert es keine 50 Jahre mehr, bis manches der oben berührten Rätsel in der Wundinfektionsfrage mit Ihrer Hilfe gelöst sein wird!

BERICHT

ÜBER DIE

PREISAUFGABEN FÜR DAS JAHR 1908/1909

SOWIE ÜBER DIE PREISAUFGABEN

DER LOBSTEIN-PREISSTIFTUNG,

DER

MAX MÜLLER'SCHEN PREISSTIFTUNG

UND DER

LAMEY-PREISSTIFTUNG.