

II.

Ueber das primäre Vorkommen von Bakterien in einem geschlossenen menschlichen Ei.

Von Dr. Haussmann in Berlin.

Während bei den durch Ansteckungen der Gebärenden hervorgerufenen consecutiven Erkrankungen der Neugeborenen Bakterien und Mikrocoecen bereits von Orth¹⁾ u. A. in verschiedenen Organen nachgewiesen worden sind, ist ihr primäres Auftreten bei zu früh oder rechtzeitig gebornen Früchten meines Wissens noch nicht beobachtet worden und möchte daher eine Mittheilung der nachstehenden Befunde um so eher rechtfertigen, als durch sie neue Gesichtspunkte eröffnet werden sowohl für die trotz einer massenhaften Casuistik oftmals weder klinisch noch auch anatomisch sicher zu entscheidende Frage, warum eine Frucht oder Theile derselben innerhalb der Gebärmutter bald früher, bald später in Fäulniss übergehen, als auch für die Untersuchung und Behandlung der weiblichen Geschlechtsorgane überhaupt.

Frau X. hat schon vier Mal natürlich geboren, dazwischen drei Mal in den ersten drei Monaten in Folge zu grosser Anstrengungen abortirt und befindet sich zur Zeit der Beobachtung im vierten Monate der achten Schwangerschaft. Nachdem sie am 27. Oct. d. J. eine mässig schwere Last eine grössere Entfernung getragen hat, empfindet sie am folgenden Tage (28. Oct.) Wehen, welche ich durch die Verordnung von Opium und Ruhe beseitige. Bei ungenügender körperlicher Schonung erfolgt am 2. Nov. der Abgang einer schleimigen Flüssigkeit aus den Geschlechtstheilen, und am folgenden Nachmittage (3. Nov.) finde ich den Muttermund weit offen und den Gebärmutterhalskanal im Verstreichen begriffen. Bald darauf treten immer anhaltendere Wehen ein, nehmen des Nachts zu und treiben am 4. Nov. früh 9 Uhr während meiner Gegenwart eine in ihre Eihüllen eingeschlossene Frucht in die Scheide, aus welcher ich sie entferne und in ein reines Gefäss lege. Sowohl bei diesem Anlass als auch bei der späteren Besichtigung überzeuge ich mich, dass aus den durchaus unversehrten Eihäuten der Frucht auch nicht ein Tropfen des Fruchtwassers sich entleert; ausserdem bemerke ich noch zur Würdigung der nachstehenden Angaben, dass ich die Frau seit dem Beginn der Fehlgeburt nur

¹⁾ Archiv der Heilkunde. Bd. XIII. S. 265.

drei Mal (28. Oct.; 2. Nov. und 3. Nov.) innerlich untersucht habe, aber kein einziges Mal über die schwer erreichbaren Muttermundslippen hinaus vorgedrungen bin.

Bei der kurz nach 10 Uhr Vormittags desselben Tages, also höchstens $1\frac{1}{2}$ Stunden nach der Entfernung des Eies von mir begonnenen Eröffnung desselben zeigt sich das Fruchtwasser bräunlich $\frac{1}{2}$ roth, alkalisch, nicht übelriechend und lässt bei der von mir sofort ausgeführten mikroskopischen Untersuchung (bei 500 und 700 Vergrößerung) in jedem Präparate massenhafte und sich lebhaft bewegende Stäbchenbakterien mit terminalen Köpfchen (Helobakterien von Billroth, Köpfchenbakterien von F. Cohn) erkennen. Die männliche Frucht ist 12,0 Cm. lang, blass, ihrem Alter entsprechend gut gebildet, ohne jede Spur von Fäulniss oder auch nur von stärkerer Maceration und enthält im linken Brustfellsack wenige Tropfen einer gelblichgrünen Flüssigkeit, welche einzelne unbewegliche Stäbchenbakterien erkennen lässt; die vorher abgebundenen Herzhöhlen zeigen noch weniger Feuchtigkeit, in welcher sich ausser einzelnen Blutkörperchen unbewegliche Stäbchenbakterien befinden. Die Lungen sind luftleer und normal. Die mikroskopische Untersuchung des Herzens, der Leberzellen und der Nierenepithelien lässt mich überall eine starke körnige Trübung, hie und da auch kleinere Fetttropfchen erkennen. An den Eihüllen nimmt man an einer zwischen dem Chorion und der Membr. decidua reflexa befindlichen Stelle ein einige Tage altes, ungefähr 2,0 Cm. im Durchmesser haltendes, bereits etwas entfärbtes und ziemlich fest anhaftendes Blutgerinnsel wahr; die Zellen der Decidua reflexa und die Epithelien der Chorionzotten sind körnig infiltrirt, die Gefässe der letzteren frei von Bakterien. —

Der nach beendeter Fehlgeburt entfernte und unmittelbar darauf untersuchte Scheidenschleim¹⁾ der nach wenigen Tagen genesenen Mutter ist blutig und besteht aus Blut- und Schleimkörperchen, Plattenepithelien, die zum Theil mit Mikroccoccen besetzt sind und einzelnen Stäbchenbakterien, welche morphologisch mit den in den inneren Höhlen der Frucht gefundenen übereinstimmen, von denen des Fruchtwassers jedoch sich durch den Mangel der terminalen Köpfchen unterscheiden.

Forscht man zuerst nach dem Ursprung der in dem geschlossenen Eisack enthaltenen Bakterien, so sind folgende Möglichkeiten gegen einander abzuwägen:

1. eine spontane Entstehung derselben. Wie hervorragende Botaniker die Bakterien aus Pflanzenzellen hervorgehen lassen, so

¹⁾ Da im Nachstehenden das Wort „Scheidenschleim“ sehr oft wiederkehrt, so bemerke ich, um Missverständnissen vorzubeugen, dass ich unter dieser Bezeichnung nicht etwa die Absonderung der Scheide allein, sondern das in ihr enthaltene Gemenge verstehe, welches aus dem Schleime des ganzen Geschlechtsrohres und dem von aussen eingedrungenen Staube zusammengesetzt ist. Der letztere besteht aus anorganischen Bruchstücken, Theilen von Pflanzen, Bakterien, Mikroccoccen und Keimen verschiedener Pilze. Andere gelegentliche Befunde im Schleime habe ich beschrieben: (Die Parasiten u. s. w. S. 25.)

entwickeln sich speciell die Milzbrandbakterien nach Grimm¹⁾ aus den farblosen Blutkörperchen, aus welchen nach M. Steinberg²⁾ sich bei der Fäulniss körnige Zoogloea, Gliacoccen, Mikrococcen und Stäbchenbakterien bilden; ebenso schreiben Osler und Schaefer³⁾, Béchamp⁴⁾ und viele Andere den Bakterien einen cellularen Ursprung zu. So lange wir jedoch für den vorliegenden Fall eine mit unseren Erfahrungen über die Continuität der organischen Entwicklung besser harmonisirende Erklärung geben können, werden wir theils mit Rücksicht auf die zahlreichen Bedenken gegen die Richtigkeit einer spontanen Entstehung von dieser Ausnahme abstehe, theils auch wegen der positiven Beobachtungen, welche in anscheinend ebenso schwer zu enträthselnden Fällen, wie z. B. bei den Hühner-eiern⁵⁾ eine directe Einwanderung der innerhalb der geschlossenen Kalkschaale zu beobachtenden Organismen nachgewiesen haben.

2. Die Bakterien könnten während des etwa eine Minute langen Aufenthaltes des Eies in der Scheide aus ihr in jenes eingedrungen sein. Obgleich dieser Ursprung der Bakterien nicht undenkbar wäre, da sie nach meinen⁶⁾ früher veröffentlichten Arbeiten in diesem Organe nicht allein jederzeit in einer nach seinen Veränderungen allerdings wesentlich schwankenden Menge vorhanden, sondern dieses Mal unmittelbar nach der Fehlgeburt direct nachgewiesen worden sind, so glaube ich doch auch von dieser Annahme absehen zu müssen, weil bei dem Mangel makroskopisch sichtbarer Oeffnungen an den Eihüllen ein so schnelles und

¹⁾ Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. VIII. S. 513.

²⁾ Formveränderungen der histologischen Blutelemente bei der Fäulniss. Dissert. Petersburg 1875; referirt in Centralblatt für Chirurgie 1876. No. 1. S. 3.

³⁾ Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1873. S. 577.

⁴⁾ Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences. Tome LXVI. p. 366 u. 860.

⁵⁾ Gegenüber Gayon (Comptes rendus. 1873.) T. LXXVI. p. 232; T. LXXVII. p. 214) bemerke ich bei dieser Gelegenheit, dass ich erheblich früher wie er nach meiner auch vielen Anderen entgangenen Arbeit (Die Parasiten der weiblichen Geschlechtsorgane des Menschen und einiger Thiere. Berlin 1870. S. 94; französische Ausgabe. Paris 1875. S. 135) im Eileiter einiger Vögel Bakterien und Sporen entdeckt und ihre Beziehungen zu den in den Eiern befindlichen Organismen kurz besprochen habe.

⁶⁾ Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. 1868. No. 27; die Parasiten u. s. w. S. 46.

reichliches Eindringen in die innersten Organe der Frucht und die Entwicklung von Gonidien tragenden Bakterien innerhalb $1\frac{1}{4}$ Stunden sowohl den Ergebnissen widersprechen würde, welche Frisch¹⁾ bei seinen Impfungen auf die Hornhaut bei niederer Temperatur erzielt hat, als auch den von F. Cohn²⁾ gewonnenen und von Eidam³⁾ dahin erweiterten, dass eine Temperatur von $+30$ bis 35° C. die günstigste für eine rasche Entwicklung von *Bacterium termo* ist, dass bei $+5^{\circ}$ C. dagegen, welche der zur Zeit meiner Beobachtung herrschenden sehr nahe kommt, eine sehr langsame Vermehrung dieser Organismen erfolgt.

3. Mit einem noch grösseren Recht lässt sich aus den so eben angeführten Gründen die Möglichkeit zurückweisen, dass die Bakterien nach der Entfernung des Eies aus der Scheide später in dasselbe aus der Luft eingedrungen sind, und gelange ich deshalb zu dem Schlusse, dass

4. die Bakterien bereits innerhalb der in der Gebärmutter befindlichen Frucht verweilt haben, zu welcher ihnen zwei Wege offen standen, nemlich:

- a) die Gefässverbindung des Eies mit der Mutter, oder
- b) ihre stete Anwesenheit in deren Scheide.

Gegen die z. B. in Orth's Falle sehr wahrscheinlich gemachte Annahme, dass die Bakterien von den Blutgefässen der Mutter her durch den Mutterkuchen in die Organe des Kindes gelangt sind, spricht in meinem Falle das Wohlverhalten jener, in deren Blut die Bakterien nicht entdeckt werden konnten, und ihr gänzlich Fehlen in den Gefässen mehrerer der von mir untersuchten Chorionzotten. Dagegen beherbergt nach meinen schon erwähnten Beobachtungen die Scheide des Weibes jederzeit einzelne Bakterien, und erkläre ich mir ihr Eindringen von dieser in die inneren Organe der Frucht in einer Weise, welche nicht nur dem Sectionsbefunde, sondern auch unseren gesicherten Kenntnissen über die Lebensäusserungen der Bakterien durchaus entspricht:

Am 28. October entstand nach einer Anstrengung ein Bluterguss

¹⁾ Experimentelle Studien über die Verbreitung der Fäulnisorganismen in den Geweben. Erlangen 1874.

²⁾ Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 2. Heft. Breslau 1872.

³⁾ Botanische Zeitung. S. 74. 1875. Siehe auch Buchholz: Archiv für exper. Pathologie. IV. S. 159.

zwischen dem Chorion und der Decidua reflexa, welcher die innige Verbindung zwischen der Gebärmutter und den Eihüllen lockerte und dadurch Wehen auslöste, die zwar durch das Opium zeitweilig unterdrückt wurden, aber in den nächsten Tagen wiederkehrten, den den Gebärmutterhalskanal verschliessenden Schleimpfropf allmählich entfernten, den Muttermund immer mehr erweiterten und hierdurch den zu jener Zeit in der Scheide vorhandenen und durch meine Untersuchungen jedenfalls nur noch weiter beförderten Bakterien das Eindringen in die Gebärmutter und das Ei ermöglichten. Ob sie alsdann von seinem an der vorderen oder hinteren Wand befindlichen Bluterguss oder von einer anderen Stelle aus durch das Chorion und Amnion in das Fruchtwasser und ob sie ferner von diesem aus durch den Verdauungskanal in das Blut und die serösen Höhlen der Frucht gelangt sind, oder ob sie endlich direct in deren Gefässsystem und durch dieses in die anderen Organe vorgeschritten sind, darüber dürfte erst eine verschiedenen Zeiträumen angehörnde grössere Beobachtungsreihe eine erschöpfende Erklärung gewähren.

Auffällig in Bezug auf die Lebenserscheinungen der Bakterien erscheint aber, dass das Fruchtwasser wohl massenhafte Bakterien mit terminalem Kopfe, dagegen nicht eine einzige der sich aus ihnen nach Billroth, F. Cohn und Frisch abschnürenden Dauersporen oder Gonidien enthielt, wogegen mir gerade in dem Brustfellsacke neben den ruhenden Stäbchenbakterien einzelne Mikrococcen begegneten.

In der voranstehenden Darstellung habe ich mich bemüht, den Nachweis zu liefern, dass die nach der Eröffnung des Eies in dem Fruchtwasser und der Frucht selbst entdeckten Bakterien in jenes noch während seines Zusammenhanges mit der Gebärmutter von der mütterlichen Scheide aus gelangt sind; wenn dies zugestanden wird, und man ferner mit mir darin übereinstimmt, dass die Bakterien der Scheide stets Bestandtheile des Schleimes, in dem sie sich oft¹⁾ so ungeheuer vermehren, in einer natürlich sehr geringen Menge und vielleicht auch veränderten Beschaffenheit in den Gebärmutterhalskanal verschleppen, so gewinnt dieser Fall, wenn ihn, woran ich nicht zweifle, weitere Forschungen bestätigen werden, eine weit allgemeinere Bedeutung, als man ihm sonst beizulegen

¹⁾ Vergl. die Parasiten u. s. w. S. 46.

geneigt sein möchte. Aus diesem Grunde bemerke ich daher zuerst, dass eine zuverlässige Prüfung auf diese Organismen sowohl in analogen Fällen von Fehlgeburten, als auch, wie mir ein mit negativem Erfolge ausgeführter Versuch bewiesen hat, bei den rechtzeitigen Geburten bequem erfolgen kann, bei welchen die aus dem Muttermunde weit heraustretende Fruchtblase abgebunden, sofort in absolutem Alkohol von dem bakterienführenden Scheidenschleim gereinigt und untersucht werden kann. Leider fehlt sie nicht selten gerade bei den Geburten, bei denen später missfarbiges und selbst stinkendes Fruchtwasser gefunden wird, vielmehr sind die Wehen schlecht, und jenes fliesst unbemerkt ab; immerhin wird auch hier die mittelst eines Spiegels vollzogene directe Einführung einer mit einer langen Canüle versehene Spritze¹⁾ in die Gebärmutterhöhle es möglich machen, reines Fruchtwasser sich zu verschaffen.

Ferner möchte ich, da anderweitige Beobachtungen hierüber mir nicht bekannt geworden sind, meine früheren Angaben über die Verbreitung der Bakterien in den weiblichen Geschlechtsorganen dahin ergänzen, dass so oft jene auch in dem Inhalte der Gebärmutterhöhle nach dem Tode eines Individuums gesehen werden, ich sie in dem Schleime von vier lebenden Frauen völlig vermisst habe, deren weit geöffneter, ectropirter Muttermund wegen eines sehr bedeutenden Vorfalles der Gebärmutter ausserhalb der Schamspalte lag und deshalb einerseits die möglichst günstigen Bedingungen für ihr Eindringen bot, andererseits aber die sonst kaum zu vermeidenden Fehlerquellen mit Sicherheit ausschliessen liess. Mikroccoen fand ich in diesen vier Fällen gleichfalls nur zwei Mal sehr vereinzelt; so regelmässig also diese beiden Formen in dem Scheidenschleime wiederkehren und so leicht sie an den in sie eintauchenden äusseren Muttermund gelangen, so dringen sie unter normalen Verhältnissen nach meinen allerdings noch sehr beschränkten Erfahrungen über den inneren Muttermund nicht leicht hinaus. Ob daher die von mir innerhalb der Frucht nachgewiesenen Bakterien durch meinen Finger aus der Scheide der Frau und wann sie in den Gebärmutterhalskanal befördert worden sind, in welcher Beziehung

¹⁾ Dass sämtliche Instrumente durch ein längeres Kochen oder Liegen in absolutem Alkohol von den ihnen etwa anhaftenden Bakterien befreit werden müssen, versteht sich von selbst.

sie ferner zu der beschriebenen Verfärbung¹⁾ des Fruchtwassers stehen und ob sie endlich von der Frucht aus in das Blut oder andere Organe der Mutter hätten gelangen können, werden weitere Untersuchungen entscheiden müssen. —

Eine kurze Umschau in der Geburtshilfe und Gynäkologie erinnert uns aber daran, dass, wenn man auch von den theoretisch ebenso wenig ausreichend begründeten, wie technisch richtig ausgeführten Befruchtungsversuchen von Sims²⁾ absieht, noch bei vielen anderen Anlässen die Möglichkeit der Uebertragung des Scheidenschleimes mit dem in ihm suspendirten Staube in die Gebärmutter gegeben ist, und erreicht dies unter allen Umständen eine sehr grosse Tragweite, nachdem Hiller³⁾ durch Infection von vier Hühnereiern mit dem gelösten bakterienfreien Zimmerstaube zwei Mal deren Fäulniss erzeugt hat; in der nunmehr folgenden Skizze werde ich deshalb versuchen zu beweisen, dass die unbewusste Uebertragung des Scheidenschleimes in die Gebärmutterhöhle am ungezwungensten manche der unseren Untersuchungen folgenden Erkrankungen zu erklären vermag.

1. Wenn wir während der Untersuchung einer Frau mit der Sonde in die Gebärmutterhöhle eindringen, so wird nicht blos ihr dem Untersucher am inneren Muttermund oft deutlich fühlbarer Abschluss von der der äusseren Luft zugänglichen Scheide aufgehoben, sondern auch ihr der sehr wechselnde Schleim der letzteren mit allen seinen mehr oder weniger schädlichen Beimengungen zugeführt; dass dies nicht immer ungestraft geschieht, beweisen die in fast jedem Lehrbuche erwähnten Beobachtungen von Koliken oder selbst von

¹⁾ Eine ähnliche Verfärbung seröser Flüssigkeiten sieht man auch sonst nicht selten, so z. B. nach der Punction von Eierstockskystomen u. s. w.; indess ist bei diesen die frische Flüssigkeit meines Wissens auf Bakterien noch nicht untersucht worden, obschon diese bei derartigen Operationen trotz aller Apparate leicht von diesen selbst in die Flüssigkeit gelangen können.

²⁾ Sims (Klinik der Gebärmutterchirurgie. 2. Auflage. Erlangen 1870. S. 302) spritzte Frauen, welche, ohne einen organischen Fehler zu besitzen, nicht empfangen, behufs der künstlichen Befruchtung $\frac{1}{2}$ bis 4 Tropfen von in der Scheide zurückgehaltenem Saamen unter allen Vorsichtsmaassregeln in die Gebärmutterhöhle ein; es folgten sehr heftige Koliken.

³⁾ Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften No. 52. 1874; Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XVIII. S. 669.

Entzündungen, welche gewöhnlich einer rohen Handhabung, ausnahmsweise auch einer Unsauberkeit des Instrumentes u. dgl. m. zugeschrieben werden. Niemand aber hat, soweit ich die mit Hippokrates¹⁾ beginnende Literatur habe nachlesen können, daran gedacht, dass mit der Sonde Theile eines entzündungserregenden Schleimes und parasitäre Keime in die durch dieses Instrument hier oder da ihres einschichtigen Epithels beraubte, lymphgefässreiche Schleimhaut der Gebärmutterhöhle übertragen werden können, und keines der von mir nachgeschlagenen Lehrbücher [Kiwisch²⁾, Simpson³⁾, Veit⁴⁾, Thomas⁵⁾, Braun⁶⁾, Gr. Hewitt⁷⁾, Robert Barnes⁸⁾, Beigel⁹⁾, Hegar und Kaltenbach¹⁰⁾, Schroeder¹¹⁾ und Scanzoni¹²⁾], noch auch irgend ein Anderer, welche wie Kristeller¹³⁾ und L. Joseph¹⁴⁾ neuerdings über die Sondirung geschrieben haben, stellen eine Krankheit der Scheide als eine Gegenanzeige gegen die Sondirung auf. Vergegenwärtigt man sich aber, dass wie auch die Lehrbücher über Augenheilkunde (z. B.

1) Opera omnia, edidit Kühn. Lipsiae 1825. Die Einführung der Sonde (μήλη) wird bekanntlich öfter erwähnt, so z. B. Tomus I. Lib. 21. de superfoetatione, p. 470.: „huic specillum lenitorium in uteri os demittere confert“; ferner auf derselben Seite, sowie S. 473, S. 474. u. s. w.

2) Klinische Vorträge über specielle Pathologie und Therapie der Krankheiten des weiblichen Geschlechts. Prag 1845. Bd. I. S. 31. — Bei diesem Anlass möchte ich daran erinnern, dass Kiwisch sowohl die biegsamen Sonden (§ 16, S. 32) wie auch die aus einzelnen Blättern bestehenden Mutterspiegel (§ 30, S. 69) und endlich sowohl die bimanuelle Untersuchung (S. 28, 29) als auch die des Mastdarmes mit der halben Hand (S. 30) sehr genau beschrieben hat.

3) The obstetric Memoirs and Contributions. Vol. I. Edinburgh 1855. p. 33.

4) Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 2. Auflage. Erlangen 1867.

5) Lehrbuch der Frauenkrankheiten. Deutsch. Berlin 1873.

6) Compendium der Frauenkrankheiten. Wien 1872.

7) Diagnose, Pathologie und Therapie der Frauenkrankheiten. Deutsch. 2. Auflage. Erlangen 1873.

8) Clinical History of the Diseases of Women. London 1873.

9) Die Krankheiten des weiblichen Geschlechts. 1874—1875.

10) Operative Gynäkologie. Erlangen 1874.

11) Handbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. Leipzig 1874.

12) Lehrbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 5. Auflage. Wien 1875.

13) Wiener medicinische Presse S. 870. 1870.

14) Berliner Beiträge zur Geburtshilfe. Bd. III. S. 23.

Schweigger¹⁾ zugestehen, und wie ich selbst wiederholt gefunden habe, Bindehautkatarrhe Neugeborner auch von Gebärenden herführen, welche an einem unzweifelhaft gutartigen Scheidenkatarrh gelitten hatten, so kann von vornherein ebenso wenig seine Uebertragungsfähigkeit auf die Schleimhaut der Gebärmutterhöhle geleugnet werden, und werden daher sehr genaue Versuche, zu deren Ausführung mir selbst leider jede Gelegenheit fehlt, diejenigen Formen des weissen Flusses feststellen müssen, welche sich, abgesehen von den als ansteckend bekannten specifischen, auf eine andere Schleimhaut verimpfen lassen, und welche Rolle hierbei den in den letzten Jahren so verschieden beurtheilten mannichfaltigen Bestandtheilen des Staubes zufällt?

2. Der gegenwärtig zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt wohl am häufigsten angewendete elastische Katheter wird namentlich von Valenta²⁾ ausserdem sehr warm zur Anregung und Unterstützung der Wehen empfohlen, zu welchem Zwecke er ihn in einer 68 Fälle umfassenden Casuistik durchschnittlich $6\frac{1}{4}$, mitunter aber auch über 24 Stunden in der Gebärmutterhöhle liegen gelassen hat; eine Prüfung seiner Beobachtungen lehrt jedoch, dass dieses Instrument nicht nur bei räumlichen Missverhältnissen zwischen Mutter und Kind, sondern auch bei reiner Wehenschwäche (Nr. 24, 25, 40, 41, 42, 45, 62) mehr oder weniger schwere Krankheiten nach sich gezogen hat, und neue Untersuchungen werden daher auch hier feststellen müssen, in wie weit jene den Bestandtheilen des mit dem Katheter eingeführten Scheidenschleims oder der mit ihm eingeschleppten, bakterienführenden Luft, also den Anlässen zuzuschreiben sind, welche nicht nur Valenta, sondern auch Alle diejenigen, welche seit Mampe³⁾ und Krause⁴⁾ dieses Verfahren empfohlen, ganz übersehen haben? Glücklicher Weise kann aber durch die directe Einführung der Sonde und des Katheters in den Muttermund mittelst eines Spiegels, welcher die Handhabung des Instrumentes allerdings wesentlich erschweren und deshalb mit Recht keine allgemeine Anwendung finden kann, die Verbreitung eines specifischen oder auch nur zweifelhaften Scheidenschleimes ver-

¹⁾ Handbuch der speciellen Augenheilkunde. 2. Auflage. Berlin 1873. S. 265.

²⁾ Wiener medicinische Presse. No. 25—39. 1870.

³⁾ Gasper's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. 1838. S. 657.

⁴⁾ Die künstliche Frühgeburt. Breslau 1855. S. 75.

mieden werden, und wegen der durch die Luft ermöglichten Ansteckung empfiehlt sich der Gebrauch besserer als der von Valenta wegen ihrer technischen Mängel getadelten Bougies, die ausserdem gut carbolisirt sein müssen. Noch sicherer wird man aber in derartigen Fällen gehen, wenn man die von der Sondirung etwa zu erwartende Aufklärung sich durch eine sorgfältige bimanuelle Untersuchung zu verschaffen streben wird, und wenn ferner die von Grünewaldt¹⁾ angegebenen Verbesserungen der seit dem Anfange dieses Jahrhunderts wiederholt zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt versuchten Electricität in einer grösseren Beobachtungsweise ihre Bestätigung fänden. Diese Methode allein könnte den Gefahren vorbeugen, welche zwar vorwiegend dem Einlegen eines elastischen Katheters anhaften, aber auch allen anderen in einem mehr oder minder hohen Grade eigen sind und, wie ein Studium der Literatur lehrt, gar nicht selten bis zum Tode der Mutter führen. —

3. Noch weit misslicher steht es mit den von unserem eigenen Finger drohenden Unheil, da er bei weitem Mutterhalse, auch wenn er selbst ganz rein ist, die Bestandtheile des Scheidenschleimes in einer weit grösseren Menge als die zuvor genannten zwei Instrumente leicht in diesen vorschleibt, was übrigens durch die beweglichen Bakterien allein erfolgen kann und so lange bedeutungslos ist, wenn jener selbst unschädlich ist; wie oft dagegen in dem entgegengesetzten Falle ein Scheidenkatarrh in die Gebärmutterhöhle übertragen oder eine zu frühe Geburt eingeleitet werden kann, entzieht sich jeder Berechnung. Es zeugt von einer eigenthümlichen Logik, dass wir, wie dies auch schon im Alterthum von Susrutas²⁾, Hippokrates³⁾ u. A. empfohlen worden ist, unsere eigenen

¹⁾ Archiv für Gynäkologie. Bd. VIII. S. 478. 1875. Berlin.

²⁾ Hessler'sche Ausgabe. Erlangen 1844. Bd. II. Somatologia. Cap. X. p. 39. — „Oleo Sinapis albae, cum ileis parato, placentam medicus eliciat, aut manu inuncta et unguibus instructa excipiat.“ — Therapia. Cap. XV. p. 111. „Mortuo embryone, in vulvam feminae supinae, inflectentis femora et erigentis coxam substratu pannorum, manum medicus, cum hanc inunxerit, Pentapterae arjunae arboris, Vrittis et Kás'álmalis odoro unguento et butyro clarificato, ingerat, et embryonem extrahat.“ Sowohl bei Susrutas, wie auch bei Hippokrates und seinen Nachfolgern sollte durch das Salben der Finger offenbar nur ihre Einführung weniger empfindlich gemacht werden.

³⁾ l. c. de superfoetatione. p. 462. „cum vero reliquum corpus extra pudenda, caput autem intus fuerit, si quidem foetus in pedes feratur, circumductis in

Finger vor der Untersuchung einer z. B. mit breiten Feigwarzen behafteten Person wohlweislich einölen, dass wir aber z. B. wiederum kein Bedenken tragen, bei der operativen Geburt einer mit einem acuten Scheidenkatarrh behafteten Person den virulenten Schleim durch unsere Finger bis in die Gebärmutterhöhle zu befördern! —

Wie ferner allgemein bekannt ist, haben seit Scherer¹⁾ Viele bei im Wochenbette gestorbenen Frauen nicht nur in der Gebärmutter, sondern auch in den Ausschwitzungen der Bauchhöhle u. s. w. Bakterien und Mikroccoen gefunden, bis jetzt aber niemals den bei der ausserordentlich raschen Vermehrungsfähigkeit dieser Organismen nothwendigen Beweis geführt, dass sie schon bei Lebzeiten der Frauen dahin gelangt sein können; diese Lücke wird durch meine Beobachtung ausgefüllt und überdies durch sie die Annahme nahe gelegt, dass wohl vorwiegend unsere Finger die zu meist **entweder von aussen oder aus der Scheide** stammenden übertragbaren Stoffe während der Geburt an oder in die inneren Geschlechtstheile und nach dem Eihautriss direct in die Fruchthöhle befördern. Diese Mannichfaltigkeit des Ortes der Ansteckung enthält auch eine natürliche Lösung der bisher so verschieden gedeuteten Fälle, in welchen nach dem Tode keine Erkrankung der Scheide nachgewiesen werden konnte.

Eine ganz besondere Wichtigkeit dürfte der von mir geführte Nachweis der Bakterien im Innern einer menschlichen Frucht für die künstliche Erweiterung des Gebärmutterhalskanales gewinnen, welche bekanntlich zu diagnostischen und therapeutischen

orbem digitis, manus ambas aqua madefactas inter uteri osculum et caput immittito et extrahito. Sin autem foetus intus maneat mortuus, neque sponte neque per medicamenta naturaliter excidat, manu cerato maxime lubrico illita et in uterum inclusa, humeros a cervice valido pollicis appressu dividito. — Ähnliche Fälle liest man z. B. bei Celsus (Liber VII. Cap. XXIX): „Hac occasione usus medicus, unctae manus indicem digitorum primum debet inserere“ u. s. w.; ferner bei Philomenos (nach Aëtius Liber XVI. Cap. 24): „manum enim sinistram calidam et pingui illitam, in additum recessum immittere oportet, totumque loculum extrahere, at si uteri fundo connexus sit, simili quidem modo manum calidam et pingui illitam immittemus“; endlich bei Soranus (ed. Ermerins. 1869) Cap. XXI. p. 102; Cap. XXII. p. 110; Cap. LXIV. p. 281.

¹⁾ Chemische und mikroskopische Untersuchungen zur Pathologie. Heidelberg 1843. — No. LIV. S. 167; No. LV. S. 169.

Zwecken eine immer häufigere und mannichfaltigere Anwendung findet. Während das Alterthum nach den uns verbliebenen Schriften¹⁾ ausser dem Finger nur eherne Instrumente verwandte, welche im Verlaufe der nachfolgenden Zeit im Ganzen immer unförmlicher und unzweckmässiger hergestellt wurden, hat die Neuzeit ihre Kenntniss von der Quellungsfähigkeit gewisser pflanzlicher und thierischer Gewebe benutzt, um sie an Stelle der anscheinend weit gewaltsamer wirkenden metallischen Instrumente dieser Aufgabe dienstbar zu machen. Gewöhnlich führt man künstlich präparirte Schwämme oder Laminaria-Kegel bis über den inneren Muttermund hinaus, lässt sie dort 6—12 Stunden liegen und ersetzt sie, falls, wie sehr oft, noch keine genügende Erweiterung erzielt worden ist, ein oder selbst zwei Mal durch stärkere; trotz mehrfacher und selbst desinficirender Ausspülungen der Scheide entsteht fast regelmässig ein sehr übler Geruch, und es entwickelt sich fast stets „ein gewisser Grad von Endometritis colli“ (Hegar und Kaltenbach²⁾). Mitunter treten noch heftigere Erscheinungen auf, welche zur

¹⁾ Von Hippokrates (ed. Kühn) Bd. I. de superfoetatione. p. 470 und 473 wird nur die Einführung des Specillum stanneum und plumbeum angeführt; Soranus (ed. Ermerins) dagegen sagt Cap. XXI. p. 102: „vel etiam oleo calido illitis manibus digitum indicem sinistrae manus resecto ungue immittat leniterque circumducendo ostium sensim magis aperiat, ita ut pars chorii in promptu sita prolabatur.“ Ferner p. 105: „sed digito in circuitu aperiat (obstetrix) uteri ostium et pudendi alas.“ — Aëtius (lib. XVI. c. XXIV sagt: „si vero os uteri clausum fuerit, perfusionibus utemur, et sinistrae manus digitis leniter aperire et paulatim dilatare conabimur.“ Ein in Pompeji gefundenes Speculum magnum matricis ist beschrieben und abgebildet von Vulpes (Illustrazione degli specilli e di altri strumenti affini trovati negli scavi di Ercolano e di Pompeji. Nap. 1847. Memoria IV. p. 39. Tafel IV. Fig. 1—3). — Da eine irgendwie grössere Zusammenstellung Derer, welche früher Specula matricis beschrieben oder empfohlen haben, fehlt, so theile ich hierbei die Ergebnisse einer geschichtlichen Untersuchung mit, welche mich zu dem im Texte ausgesprochenen Satze geführt hat; es sind ausser dem Befunde in Pompeji: Archigenes, Aretaeus, Galen, Soranus, Aëtius, Paul von Aegina, Rhazes, Avicenna, Albucasem, Paul de la Costa, Guy von Chauliac, Franco, Vidus Vidius, Sparticus, Ambr. Paré, Jacob Rueff, Galbelchouer, Scultet, Primerose, Mauriceau, Dionis, Sanctorius, Garengoet, Siegemundin, Heister, Daran, Astruc, Arnaud.

²⁾ Operative Gynäkologie. Erlangen 1874. S. 66.

Entfernung des Quellmeissels zwingen; in anderen Fällen dagegen ist man genöthigt, ihm noch seichte Einschnitte folgen zu lassen, oder er reisst gar beim Versuche, ihn zu entfernen, in Folge seiner innigen Verfilzung mit der Schleimhaut ab. Sowohl in diesen letzten Fällen, als auch in solchen, in welchen das Erweiterungsinstrument seine Aufgabe gut erfüllte, folgt nicht selten eine Endometritis, eine Parametritis, Peritonitis und selbst der Tod. Nun vermag ich zwar noch nicht exacte Versuche über die Ansteckungsfähigkeit der bei dem Liegen des Pressschwamms gebildeten Stoffe mitzutheilen, indess wissen wir doch so viel, dass die in den inneren Geschlechtsorganen vorhandene hohe Temperatur im Verein mit dem Zutritt der atmosphärischen Luft die Fäulniss der pflanzlichen oder thierischen Quellmeissel sehr beschleunigen: wenn man also nach der oft nicht einmal ausreichenden Aufschliessung der Gebärmutterhöhle ihre durch die Entfernung jener regelmässig verwundete oder wenigstens ihres einfachen Epithels beraubte Schleimhaut mit dem von zersetzten organischen Stoffen und Bakterien vollgeladenen Finger möglichst sorgfältig Minuten lang durchtastet, so begünstigt man nothwendig die Aufsaugung der ersteren und das tiefere Eindringen der letzteren. Noch viel mehr ist dies zu befürchten, wenn man ihr wegen der ungenügenden Erweiterung nach dem Rathe von Hegar und Kaltenbach¹⁾ u. A. noch „seichte Einschnitte“ folgen lässt, oder wenn der Pressschwamm, was ja nach den Erfahrungen, welche man mitunter mit anderen Schwämmen²⁾ macht, nicht undenkbar ist, nicht absolut frei von Resten thierischen Gewebes ist; selbst wenn daher die Bakterien, wie ich³⁾ z. B. nach meinen Beobachtungen annehmen muss, die septischen Stoffe nur mechanisch verbreiten, so müsste ihr von mir erwiesener Eintritt in ein mit so starken klappenlosen Venen und so zahlreichen Lymphgefässen versehenes Organ unter diesen Umständen noch viel häufiger zu schweren Erkrankungen führen, wenn jenes nicht zu dieser Zeit meist bindegewebige Verhärtungen oder andere krankhafte Veränderungen darböte, welche

¹⁾ l. c. S. 66.

²⁾ Welche Vorsicht beim Gebrauche von Schwämmen räthlich ist, lehrt am besten Billroth's Verfahren vor ihrer Anwendung (Ueber *Coccobacteria septica*. Berlin 1875. S. 225).

³⁾ Ueber die Entstehung der übertragbaren Krankheiten des Wochenbettes. Berlin 1875. Cap. IV.

die Aufnahme oder die Beförderung der schädlichen Stoffe und Organismen nothwendig erschweren müssen. Dass aber eine Untersuchungsmethode verbessert oder verlassen werden muss, welche die ihr unterzogenen Personen nicht nur stets einer Schleimhautzerrung und Entzündung, sondern bei gesunder Schleimhaut auch der Gefahr der Aufnahme der zersetzten Stoffe aussetzt, welche also oft genug grössere Nachtheile, wie die eigentliche Krankheit herbeiführen kann, bedarf bei der Zahl der bereits veröffentlichten ungünstigen Ausgänge um so weniger einer eingehenden Begründung, als, wie man weiss, noch viel mehr der letzteren nicht bekannt gemacht werden: wie unentbehrlich dieses Verfahren daher auch Allen erscheinen mag, welche ihm nur ausnahmsweise schwerere Erkrankungen haben folgen gesehen, so muss ich mich doch mit Goodell¹⁾ u. A. übereinstimmend dahin aussprechen, dass auch die carbolisirten Quellmeissel pflanzlichen oder thierischen Ursprungs möglichst bald durch verbesserte metallische ersetzt werden mögen.

4. Am Schlusse dieser Betrachtung möchte ich noch daran erinnern, dass auch die Bedingungen des Eintritts wie des Ausbleibens der Verjauchung der in der Gebärmutter aufsitzenden Geschwülste nicht eher werden richtig beurtheilt werden können, bevor nicht neben deren gegenseitigen anatomischen Beziehungen die durch den Zutritt der atmosphärischen Luft und des so wechselnden Scheidenschleimes erzeugten chemischen Prozesse werden vollständig berücksichtigt werden.

Bevor ich nun des Verfahrens gedenke, das den vom Scheidenschleime drohenden Erkrankungen begegnen soll, scheint es mir nothwendig, eine zumeist auf eigenen Untersuchungen beruhende kurze und übersichtliche Zusammenstellung derjenigen Organe zu geben, auf welche das in der Scheide sich ansammelnde Schleimgemenge übertragen werden kann; es kann also gelangen:

1) bei einer Untersuchung oder Operation in die Harnröhre und Harnblase²⁾ sowie in die Gebärmutter- und Bauchhöhle der Frau selbst,

¹⁾ Philadel. med. and surg. Rep., referirt in Virchow-Hirsch Jahresbericht für 1874. II. S. 770. — Dass die Carbolisirung der Pressschwämme eine Erkrankung nicht mit voller Sicherheit verbütet, beweist u. A. Swayne (Brit. med. Journal 8. 8. 1874), welcher bei 20 von mit ihnen ausgeführten künstlichen Frühgeburten drei Frauen und 11 Kinder verlor.

²⁾ Vgl. Olshausen, Archiv für Gynäkologie. II. S. 273.

2) in das Innere eines im Fruchthalter befindlichen Eies und am Ende der Geburt in die Mundhöhle, die Schamspalte oder zwischen die Augenlider der Frucht,

3) endlich durch den geschlechtlichen Verkehr in die Harnröhre des Mannes.

Während nun erfahrungsgemäss der Scheidenschleim einer gesunden Frau ohne Nachtheil der letzteren Schleimhaut übertragen werden kann, gelangt bei seiner krankhaften Veränderung am Orte der Ansteckung bald dieser, bald jener Theil zur Wirkung, so z. B. nur die in ihm enthaltenen Sporen des *Oidium albicans* oder die *Leptothrix vaginalis* u. s. w.; will man daher die bei einer Untersuchung oder Operation unvermeidliche Verbreitung eines irgendwo ansteckenden Theiles des Schleimes sicher verhüten, so ist man genöthigt, den letzteren vorher im Ganzen unwirksam zu machen. Um diesem Ziele möglichst nahe zu kommen, halte ich die folgenden Maassregeln für geboten:

I. Um etwaige übertragbare Krankheiten der Scheide sofort zu erkennen, muss deren Besichtigung — entgegen dem bisher geübten Verfahren — stets der Untersuchung mit dem Finger und der Sonde oder einer beabsichtigten Operation vorangehen.

II. Wenn bei diesem Vorgehen ein nicht specifischer Katarrh der Scheide vermittelt wird, so ist deren Schleim vor jeder weiteren Untersuchung durch die Einspritzung desinficirender Lösungen¹⁾ zu entfernen oder wenigstens unschädlich zu machen.

III. Bei zweifelhaften oder bestimmt specifischen Scheidenkatarrhen ist die Sondirung und Katheterisirung der Gebärmutter, sowie jede blutige oder verletzende Operation an den Geschlechtsorganen untersagt.

IV. Um zu verhüten, dass während einer Operation an den Muttermundslippen trotz der vorangegangenen Einspritzung Theile des zurückgebliebenen Schleimes in die Gefässe und damit in den Kreislauf gelangen, schlage ich nach schon vor einiger Zeit be-

¹⁾ So lange nicht genauere Untersuchungen über die wirksamsten und gleichzeitig unschädlichsten Zerstörungsmittel des Scheidenschleimes vorliegen, möchte ich den Gebrauch schwacher Lösungen der Salicyl- oder Carbonsäure oder des übermangansauren Kali zu diesem Zwecke empfehlen; vergl. Billroth, l. c. S. 210 u. v. A.

gonnenen Versuchen vor, über die Muttermundslippen vorher geschlossene, carbolisirte Gummiringe¹⁾ von $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ geringerem Durchmesser zu schieben, welche ausserdem vor den von Schroeder²⁾, Hegar und Kaltenbach³⁾ und Scanzoni⁴⁾ empfohlenen Bändchen und Eisendrähten den Vorzug besitzen, jede fremde Hülfe entbehrlich und die zu entfernenden Theile analog dem Esmarch'schen Verfahren blutleer zu machen. Nur bei der krebsigen Erkrankung dieser Theile möchte ich dem Eisendrahte den Vorzug geben, weil beim Hinaufschieben des geschlossenen Ringes Krebszellen in ein Blutgefäss gepresst werden könnten.

V. Während der Geburt wächst die Gefahr der Verschleppung des Scheidenschleimes in die Gebärmutter- oder Eihöhle mit der Häufigkeit unserer Untersuchungen und der Verzögerung des Geburtsverlaufes; sie nimmt ab, wenn der Eihautriss mit einer Längslage und der völligen Erweiterung des Muttermundes zusammenfällt, weil das herausströmende Fruchtwasser nach meinen Beobachtungen den grössten Theil des Scheidenschleimes von selbst fortspült. Kleine, d. h. wenigstens mikroskopisch nachweisbare Reste des letzteren bleiben auch in der natürlich verlaufenden zweiten Geburtszeit und zwar um so reichlicher zurück, je langsamer und spärlicher das Fruchtwasser abgeflossen ist; um also bei diesem Ereigniss die Uebertragung eines zweifelhaften Scheidenschleimes zu verhüten, ist eine längere Ausspülung der Scheide vor der Erweiterung des Muttermundes nöthig, und ist ferner bei ihren acuten Entzündungen jede innere Untersuchung oder Operation zu vermeiden.

¹⁾ Diese kleinen, in jeder Gummihandlung zu erhaltenden Gummiringe von 0,4—0,5 Cm. Dicke und 2,0—4,0 Cm. Durchmesser zeigen nach 24 bis 48 stündigem Liegen in einer 10—20 procentigen Carbolsäure-Lösung keine wesentliche Beschränkung ihrer Elasticität, büssen aber von ihr bei wiederholter Dehnung einen mit deren Grad und Dauer zunehmenden Theil ein. Werden sie um mehr als den doppelten Durchmesser ausgezogen, so reissen sie bisweilen; eine so hohe Dehnung wird übrigens kaum je nothwendig werden.

²⁾ Handbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. Leipzig 1874. S. 74.

³⁾ Operative Gynäkologie. 1874. Erlangen. S. 240.

⁴⁾ Lehrbuch der Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane. 5. Auflage. Wien 1875. S. 333.