III. Aus der Universitätsfrauenklinik in Leipzig. Ueber das bacterienfeindliche Verhalten des Scheidensecretes Schwangerer.¹⁾

Von Dr. B. Krönig, Assistenten der Klinik.

Meine Versuche sollten in erster Linie einen Beitrag liefern zur Frage nach der sogenannten Selbstinfection. Wenn wir von Selbstinfection sprechen, so muss man gleich eine genaue Definition hinzusetzen, was man unter dem Worte Selbstinfection verstanden wissen will.

Natürlich können wir uns eine Selbstinfection nicht mehr so entstanden denken wie Semmelweis, nämlich, dass der zersetzte thierische organische Stoff innerhalb der Grenzen des ergriffenen Organismus erzeugt werde, sondern wir wissen, dass jene schädlichen Stoffe stets von aussen in den Genitalkanal zu irgend einer Zeit gelangt sein müssen.

Dass eine Kreissende, die während der Geburt nicht innerlich berührt worden ist, im Wochenbett selbst septisch erkranken kann, daran kann wohl schwerlich noch gezweifelt werden.

Die Fragestellung lautet jetzt, wie sind die Keime in den Genitalkanal der Frau gelangt?

Kaltenbach sagt in seinem Aufsätze über Antiseptik in der Geburtshilfe folgendes. Ausseninfection und Selbstinfection sind in ihrem Wesen vollkommen identisch. Beide beruhen auf dem Eindringen pathogener Keime in den Genitalkanal; nur zeitlich sind beide Infectionsarten von einander verschieden. Die Ausseninfection wird bedingt durch Mikroorganismen, die während des Geburtsactes durch den touchirenden Finger in den Vaginalcanal eingeführt sind; die Selbstinfection dagegen durch Keime, welche während der Schwangerschaft oder sogar noch früher in den Genitalkanal gelangt sind, aber erst bei oder nach der Geburt ihre Wirkung entfalten.

Diese Erklärung der Selbstinfection von Kaltenbach ist überaus einfach und bestechend. Sie hat aber zur Voraussetzung, dass die Mikroorganismen im Scheidensecret einen ihnen zusagenden Nährboden finden, so dass sie also monatelang in der Vagina fortleben können.

Steffeck und Winter geben diese Möglichkeit direkt zu. Sie fanden im Secret der Schwangeren, auch wenn sie lange innerlich nicht berührt waren, alle möglichen Aussenkeime, verschiedene Formen von Staphylococcen, albus, aureus, citreus, Streptococcen, ferner Diplococcen und andere Arten.

Ahlfeld nimmt auf Grund seiner klinischen Erfahrungen an, dass jede Frau in ihrer Vagina Mikroorganismen beherbergt, die unter geeigneten Verhältnissen Fieber und Tod herbeiführen können. Die in der Vagina vegetirenden Keime spielen nach Ahlfeld eine so grosse Rolle, dass z. B. in wohlgeleiteten Anstalten die Zahl der durch Selbstinfection erfolgten fieberhaften Erkrankungen im Wochenbett grösser ist, als die durch Infection von aussen herbeigeführten.

Die etwas heikle Frage, warum denn nicht alle Kreissenden im Wochenbett erkranken, da ja doch bei jeder die Scheide von

¹⁾ Nach einem Vortrage in der Gesellschaft für Geburtshilfe in Leipzig.

Mikroorganismen wimmelt, bei jeder also die Möglichkeit der Selbstinfection besteht, wird verschieden beantwortet. Ahlfeld beantwortet sie im Sinne der örtlichen Disposition. Winter durch Abschwächung der Virulenz der Keime. Mermann etwas sonderbar durch einen Vergleich des Genitalsecrets mit dem Giftsack einer Giftschlange; er meint, ebensowenig wie die Schlange durch ihr Gift erkrankt, ebensowenig schade auch das Secret einer Schwangeren dieser selbst. Mermann musste folgerichtig nach den damaligen Untersuchungen von Winter und Steffek zu einem solchen Vergleich seine Zuflucht nehmen, sonst hätte er seine glänzenden Resultate ohne objective Antisepsis nicht erklären können.

Döderlein nimmt eine mehr vermittelnde Stellung ein, er unterscheidet zwischen normalem und pathologischem Secret und giebt hierfür die Charakteristica an, welche ich hier kurz erwähnen muss. Das normale Secret reagirt stark sauer, das pathologische schwach sauer, nicht selten neutral oder alkalisch. Die bacteriologische Untersuchung ergibt im normalen Secret das fast ausschliessliche Vorkommen von bestimmten Bacillenarten, im pathologischen Secret dagegen die verschiedensten Mikroorganismen, Bacillen sowohl wie Coccen in grosser Zahl. Wurden von den verschiedenen Secretarten Nährböden beschickt, so ergab sich, dass im normalen Secret saprophytische Keime höchstens nur vereinzelt vorkommen, pathogene Keime dagegen nie. Wurde vom pathologischen Secret eine kleine Menge auf Nährböden gebracht, so kam sowohl auf Gelatine wie auf Agar bei Zimmertemperatur und im Brüten jedesmal eine grössere Anzahl verschiedenartigster Mikroorganismen zur Entwicklung, Kurzstäbchen, Coccen etc., darunter in 4,9 % der Fälle Streptococcen.

Döderlein giebt also für eine grosse Gruppe von Scheidensecreten, ca. der Hälfte aller Schwangeren, die Möglichkeit zu, dass Aussenkeime, seien es nun saprophytische oder pathogene Keime, im Secret vorhanden sein können und dass die in der Schwangerschaft eingeführten pathogenen Keime günstige Entwicklungsbedingungen finden. Dagegen glaubt er, dass bei dem normalen Secret die eingeführten Keime keine Existenzbedingung finden, ja dass vereinzelt in die Scheide gelangte pathogene Keime in der Schwangerschaft sogar bald wieder zugrunde gehen. Demnach wird nur für das pathologische Scheidensecret eine Selbstinfection im Sinne Kaltenbach's zugegeben.

Ich habe schon früher auf Grund meiner Untersuchungen geäussert, dass nach meiner Meinung diese Scheidung in normales und pathologisches Secret nicht gemacht werden darf. Gewiss giebt es verschiedene Secretarten, die sich am besten noch durch eine verschiedene Bacterienflora von einander unterscheiden lassen, da die Unterschiede der Reaction viel zu schwankende sind. Bei der einen Gruppe sind die Stäbchenarten mehr vorherrschend, bei der anderen die Coccenformen.

Döderlein hat nun gerade eine Secretart, in welcher sich die von ihm näher beschriebenen Scheidenbacillen befanden, als besonders günstig für die Besitzerin in Bezug auf Geburts- und Wochenbettsverlauf hervorgehoben und dies Secret als normal bezeichnet.

Ich war aber imstande, ebenso gut wie die Scheidenbacillen auch die im Scheidensecret vorkommenden anderen Stäbchenformen, sowie auch die Coccenformen rein zu züchten.

Die in der Scheide sich aufhaltenden Keimarten wachsen — Soor und Gonococcen ausgeschlossen — nicht aërob auf neutral oder alkalisch reagirenden Nährböden, wohl aber gelingt es einen Theil der Keime auf sauer reagirenden Nährböden zu züchten; die grösste Zahl der Keime lässt sich aber nur vermittle des anaëroben Züchtungsverfahrens in Reinculturen gewinnen.

Ich konnte dadurch die Harmlosigkeit dieser Keime für Geburts- und Wochenbettsverlauf ebenso sicher beweisen, wie dies Döderlein für die Scheidenbacillen thut.

Das Plattenverfahren hat gezeigt, dass die in manchem Secret herrschenden Coccen sicher nichts zu thun haben mit den pathogenen Keimen, dem Staphylococcus und Streptococcus. Dem anaëroben Züchtungsverfahren haben wir es zu danken, dass wir jetzt über die Natur und die Eigenschaft der verschiedenen Scheidenkeime orientirt sind.

Warum sollen wir also die Secrete, in welchen sich derartige Keimarten finden, in einen so schroffen Gegensatz stellen zu denen, in welchen die Scheidenbacillen wohnen?

Wenn ich demnach den verschiedenen Secretarten eine Gleichwerthigkeit zuerkenne, so müsste auch das pathologische Secret, ebenso wie es Döderlein vom normalen Secret behauptet, frei sein von Aussenkeimen und pathogenen Organismen. Wie schon erwähnt, sah Döderlein im Gegensatz zum normalen Secret bei der Uebertragung seines pathologischen Secrets in Nährböden stets zahlreiche verschiedenartige Keime auf der Agar-Gussplatte zu Colonieen auswachsen, darunter auch pathogene Keime. Ich da-

gegen vermochte niemals einen Unterschied bei den verschiedenen Secretarten im Plattenbefunde zu erkennen. Die Agar-Gussplatten blieben steril, mochten sie von einem Secret herkommen, welches Scheidenbacillen, oder Kurzstäbchen und Coccen im mikroskopischen Bilde zeigte. Jede Secretart erwies sich frei von Aussenkeimen, von pathogenen und Fäulniss erregenden Mikroben.

Greife ich jetzt zurück auf die Kaltenbach'sche Definition der Selbstinfection, so war schon erwähnt, dass Winter und Steffek den Infectionsmodus rückhaltlos zugeben. Döderlein giebt die Möglichkeit zu für die Hälfte der Schwangeren, leugnet sie für die Schwangeren mit einem Secret, welches Scheidenbacillen enthält.

Ich glaube auf Grund meiner Untersuchung zu der Behauptung berechtigt zu sein, dass die Kaltenbach'sche Lehre: die Keime, welche einmal in die Vagina getragen sind, können monatelang in derselben leben und ihre Entwicklungsbedingungen finden, für jede Secretart unhaltbar ist. Durch die verschiedensten Manipulationen, durch Cohabitation, durch Scheidenspülungen etc. werden Mikroorganismen in grosser Zahl im Genitalcanal deponirt. Wenn wir trotzdem das Secret so absolut frei von aëroben Keimen finden, wenn wir nur eine gewisse Zeit nach der inneren Berührung Secret entnehmen, so müsste die Scheide der Schwangeren die Eigenschaft besitzen, die eingeführten Keime entweder mechanisch wieder herauszubefördern, oder dieselben zu vernichten. Diese bactericide Eigenschaft kommt nach Döderlein auch wiederum nur seinem normalen Scheidensecret zu, das pathologische Secret liefert nach ihm sogar günstige Entwicklungsbedingungen. Döderlein glaubt, dass ausser der Säure hauptsächlich die Scheidenbacillen die Vernichtung der eingeführten Keime herbeiführen. Döderlein verimpfte zu diesem Zweck in eine Bacillencultur von Scheidenbacillen den Staphylococcus aureus und sah, wie die pathogenen Keime zugrunde gingen. Ausserdem brachte er in die Vagina einer Virgo, bei welcher die Secretuntersuchung die Scheidenbacillen in Reinculturen ergeben hatte, eine Bouillonculture von Staphylococcus aureus und beobachtete, dass die Staphylococcen nach 4 Tagen abgestorben waren.

Es musste für die Frage der Selbstinfection von ganz besonderem Interesse sein, festzustellen, ob auch die Scheide der Schwangeren diese bactericide Eigenschaft hat und ob sich herausstellt, dass, wie Döderlein annimmt, nur das Scheidensecret, welches Scheidenbacillen enthält, den Kampf gegen eingetragene Keime siegreich besteht. Die Versuchsanordnung war zu diesem Zwecke folgende. Bei einer grösseren Zahl von Schwangeren, gleichgültig, ob in ihrem Secret Scheidenbacillen waren oder ob sie nach Döderlein pathologisches Secret hatten, wurden mittels eines sterilen Röhrchens verschiedene Keimarten eingetragen, dann wurde in ganz bestimmten Zwischenräumen vermittle des Mengeschen Scheidenlöffels Secret entnommen, und zwar jedesmal vom Scheideneingang und vom Scheidengrund. Ich erwähne hier gleich, dass ich am Scheideneingang die Stelle der Scheide, die innerhalb des Hymenalarings sich befindet, gewählt habe.

Vorausschicken möchte ich noch, dass ich bei diesen Versuchen mit grösster Vorsicht vorgegangen bin. Es wurden nur Schwangere benutzt, welche nachweislich noch eine geraume Zeit bis zu ihrer Niederkunft hatten. Selbstverständlich ist keine von diesen im Puerperium erkrankt.

Als Infectionskeime wählte ich zuerst den unschuldigen Pyocyaneus, der nebenbei noch den Vortheil hat, dass er sich sehr leicht auf der Agar-Gussplatte nachweisen lässt.

Pyocyaneus wurde in die Scheiden von 20 Schwangeren übertragen. Unter diesen 20 Schwangeren befanden sich 9 mit Scheidenbacillen, 4 mit verschiedenen Kurzstäbchenarten, 7 mit Coccen im Secret. Bei der ersten Gruppe waren im Durchschnitt nach 14½ Stunden die Pyocyaneuskeime verschwunden, im Minimum 10 Stunden, im Maximum 24 Stunden. Bei der zweiten Gruppe war die geringste Zeit bis zur wiedererlangten Asepsis 10, die längste 20 Stunden, im Durchschnitt also 16 Stunden. Bei der letzten Gruppe das geringste 10, das höchste Zeitmaass 30 Stunden, im Durchschnitt 20 Stunden. Wir sehen also, dass hierbei die letzte Gruppe etwas ungünstiger gestellt ist, doch liegen solche Differenzen natürlich innerhalb der vorkommenden Fehler.

Bei der Versuchsanordnung sind einige Fehler nicht zu vermeiden. In gewissen Zwischenräumen von 3—5 Stunden wurden im allgemeinen Secretproben entnommen, leider kommt aber die Nacht mit einer unliebsamen Pause dazwischen. Der Hausordnung entsprechend musste die letzte Secretentnahme Abends 1½/8 und die erste Morgens nicht vor 1½/7 vorgenommen werden, also immerhin ein Zwischenraum von 11 Stunden.

Der Unterschied zwischen der bactericiden Kraft des Scheideneingangs und des Scheidengrundes war kein grosser, bald reinigte sich der Scheideneingang, bald der Scheidengrund früher, im allgemeinen war allerdings eine gewisse Differenz zu Ungunsten des

Scheideneingangs zu bemerken. Auf die näheren Angaben kann ich natürlich an dieser Stelle nicht eingehen.

Nachdem ich mich so von der prompten Giftfestigkeit des Scheidensecrets überzeugt hatte, ging ich über zu der Uebertragung von Staphylococcen. Die Versuchsanordnung blieb dieselbe. Wenn ich auch hier wieder die Eintheilung in die oben angegebenen drei Gruppen festhalte, so ergab sich für die erste Gruppe: Scheidenbacillen im Secret 9 Schwangerer im Durchschnitt $16\frac{1}{2}$ Stunden, als Mindestzeit 12, als höchste 36 Stunden. Zweite Gruppe: 3 Schwangere im Durchschnitt 11 Stunden, als geringste Zeit 6 Stunden, als längste Dauer 14, darunter eine mit Gonorrhoe in 13 Stunden. Dritte Gruppe: 4 Schwangere mit coccenhaltigem Secret als Durchschnitt 14 Stunden, geringste Zeit 6, längste Dauer 24 Stunden.

Gehe ich gleich zu den Streptococcenversuchen über, so ver füge ich nur über drei Beobachtungen, da ich nur Schwangere, welche sich im siebenten oder achten Monat befanden, zum Versuch heranziehen konnte. Unter diesen befand sich nur eine mit einem Secret, in welchem sich Coccen voranden. Die Zeit, bis zu welcher die Keime nicht mehr nachzuweisen waren, betrug 6 Stunden. Die beiden anderen Schwangeren hatten Scheidenbacillen im Secret, und war hier ebenfalls nach 6 Stunden kein Streptococcus mehr zu finden.

Fasse ich nochmals kurz zusammen, so wurden die Versuche bei 48 Schwangeren vorgenommen. Das Resultat war:

1) dass die bakterienfeindliche Wirksamkeit der Scheide gleich gross ist, ob Stäbchen oder Coccen in ihrem Secret sind;

2) dass grosse Unterschiede bestehen je nach der Art der Keime, die eingeführt sind. Die Streptococcen werden in sehr kurzer Zeit abgetödtet. Die Staphylococcen und die Pyocyaneus-keime bedürfen fast des doppelten an Zeit. Die längste Dauer, bis zu der die Scheide sich von allen eingeführten Keimen wieder gereinigt, beträgt circa zwei Tage. Ziehen wir die Consequenzen unserer Resultate, so können wir sagen, eine Selbstinfection im Sinne Kaltenbach's derart, dass Keime, die zu irgend einer Zeit der Schwangerschaft in den Genitalcanal eingetragen sind und sich dort bis zur Geburt lebenskräftig hielten, um nun im Puerperium in Wirkung zu treten, giebt es nicht;

3) die Scheide einer Schwangeren dürfen wir wieder als aseptisch ansehen, wenn nachweislich 2—3 mal 24 Stunden seit der letzten inneren Berührung vergangen sind.

Döderlein musste auf seinen Versuchen fussend die Forderung aufstellen, dass auch in praxi, vor allem aber in der Klinik eine Trennung der Schwangeren mit normalem und pathologischem Scheidensecret vorzunehmen sei. Seine Forderung lautete demnach: bei Schwangeren mit normalem Secret bringt die Untersuchung mit aseptischen Fingern keine Infektionsgefahr, gehen doch vereinzelt in die Scheide gelangte pathogene Keime in der Schwangerschaft sogar bald wieder zugrunde. Das pathologische Secret, in welchem einerseits pathogene Keime bereits vorhanden sein können und andererseits auch die in der Schwangerschaft eingeführten pathogenen Keime günstige Entwicklungsbedingungen finden, wird für die Kreissende zur erheblichen Gefahr, wenn infolge häufiger innerer Untersuchungen der Transport der Keime nach dem Uterus begünstigt wird. Schwangere mit pathologischem Secret müssen entweder vor dem Touchiren bewahrt werden, oder es muss durch eine geeignete lokale Behandlung die im pathologischen Secret liegende Gefahr beseitigt werden.

Da ungefähr die Hälfte der Schwangeren in hiesiger Anstalt dies pathologische Secret haben, so war diese Forderung natürlich eine einschneidende. Es durften nur die Hälfte der Schwangeren zu Lehrzwecken benutzt werden, weil eine Behandlung des pathologischen Secrets mit Milchsäurespülungen, wie Döderlein vorschlägt, 14 Tage und länger dauern kann. Ich möchte an dieser Stelle nur kurz erwähnen, dass ich des öfteren einen Wechsel der Scheidenflora ohne jede Behandlung habe eintreten sehen. Dabei gebe ich aber zu, dass gerade in der schwangeren Scheide im allgemeinen eine Constanz der Flora besteht.

Da ich nachgewiesen, dass jede Art von Scheidensecret eine natürliche Widerstandsfähigkeit gegen Aussenkeime jeder Art, speciell auch gegen Infektionskeime besitzt, so wurden hier in der Klinik wieder alle Schwangeren zu den Touchirübungen herangezogen. Aus diesem Wechsel der Anordnungen haben wir noch keinen Nachtheil gesehen. Schwangere mit Scheidenbacillen im Secret sind gleich oft im Wochenbett erkrankt wie diejenigen mit Keimstäbchen und Coccen im Secret. Ich habe diesen Satz zahlenmässig belegen können.

Burkhardt hat in der geburtshülflichen Klinik in Basel auch die Frage, wie sich normales und pathologisches Secret zu normalem und pathologischem Wochenbett verhalten, bearbeitet. Burkhardt kommt zu anderen Resultaten wie ich. Ich kann diese Differenz

nur erklären durch die kleine Zahl der Beobachtungen, Burkhardt im ganzen 111. Hierbei sind natürlich Zufälligkeiten möglich.

Bei der relativen Ungefährlichkeit der inneren Untersuchung Schwangerer, gegenüber der bei Kreissenden, können die Schwangeren in Lehranstalten möglichst oft zu Touchirungen verwendet werden, damit von Seiten der Studirenden und der Hebamme hier die zur Diagnostik nothwendigen Kenntnisse erworben werden. Dementsprechend liesse sich vielleicht die ungleich gefährlichere Untersuchung Kreissender etwas einschränken.

Selbstverständlich muss auch bei der inneren Untersuchung Schwangerer stets die peinlichste Asepsis herrschen, da wir ja nie mit Sicherheit voraussagen können, wann die Geburt ihren Anfang nehmen wird.

Ueber die Factoren, welche dem Scheidensecret der Schwangeren diese natürliche Immunität verleihen, werde ich mich möglichst kurz fassen; in einer anderen Arbeit aus hiesiger Klinik wird in dieser Wochenschrift hierüber ausführlich berichtet werden.

Als bakterienfeindliche Factoren sind in Betracht zu ziehen: 1. Chemische Stoffe im Secret, vielleicht die Säure. 2. Der Antagonismus der Scheidenkeime mit importirten Keimen. 3. Der Phagocytismus. 4. Der Mangel an Sauerstoff.

In gewisser Beziehung ist auch an eine mechanische Reinigung von den Infektionsstoffen zu denken.

Versuche über Einwirkung des Säuregrades auf die bakterienfeindliche Eigenschaft des Secrets lassen sich bei Schwangeren schlecht ausführen. Der Säuregrad ist inconstant, die Differenz eine geringe. Sämmtliche Schwangere, circa 500, die ich untersucht habe, hatten saures Secret.

Um einigermaassen Anhaltspunkte zu gewinnen, habe ich die Secrete colorimetrisch in drei Gruppen eingetheilt, je nach der Rothfärbung des blauen Lakmuspapiers. Die Scala war schwachroth, mittelroth und hellroth. Von den mit Pyocyaneus behandelten Schwangeren zeigten zwei schwach saure Reaction. Diese tödtete den Pyocyaneus in durchschnittlich 18 Stunden. 14 hatten mittleren Säuregrad, die Vernichtung der Keime erfolgte in 19 Stunden. 11 mit stark saurem Secret, hier war die Asepsis der Scheide in 13 Stunden wieder erreicht. Die mit Staphylococcen beschickten Scheiden verhielten sich ähnlich. Reaction schwachroth, mittlere Zeit bis zur völligen Keimtödtung $12\frac{1}{2}$, Reaction mittelroth circa 13 Stunden, Reaction hochroth circa 20 Stunden.

Soviel geht aus dieser kurzen Zusammenstellung hervor, dass der Säuregrad keine so bedeutende Rolle spielt, ja dass auch schwach sauer reagirende Secrete bakterienfeindliche Wirksamkeit ausüben.

Ueber den Antagonismus der Scheidenkeime gegen eingeführte Aussenkeime habe ich schon gesprochen. Ich habe gezeigt, dass die verschiedenen Secrete mit ihren verschiedenen Keimarten gleich wirksam den Kampf gegen die Eindringlinge aufnehmen. Die natürliche Immunität des Scheidensecrets ist nicht an eine spezifische Bacterienart gebunden.

Die so bestechende Phagocytentheorie musste natürlich auch berücksichtigt werden. Nur in einer gewissen Zahl von Secreten, circa $\frac{1}{5}$ der untersuchten Schwangeren, war im Deckglastrockenpräparat die ersten Stunden nach Beschickung der Vagina Phagocytose zu erkennen, d. h. es lagen die Staphylococcen in Diplococcenformen innerhalb einer Eiterzelle. Damit ist ja natürlich immer noch nicht gesagt, dass hier die Eiterkörperchen die Coccen wirklich gefressen und dadurch vernichtet haben: es ist sehr wohl denkbar, dass die Eiterkörperchen sich nur an vorher schon abgestorbene Keime herangemacht und dieselben in ihren Leib aufgenommen haben. Die Phagocytose kann nicht allein durch das Mikroskop entschieden werden, sondern durch den Versuch. Der Versuch muss so angeordnet sein, dass unter Fortbestand aller anderen Bedingungen nur die vitale Energie der weissen Blutzellen vernichtet wird. Wir wissen, dass durch Herabsetzen der Temperatur auf 0° die Contractionsfähigkeit der Zellen dauernd zerstört ist. Ich entnahm Scheidensecret vermittels eines Capillarröhrchens und setzte dies eine Stunde lang einer Temperatur von -4° aus. Darnach wurde das Secret mit Staphylococcen beschickt und dem Wärmeschränk übergeben. Die nach 14 Stunden entnommenen Proben zeigten, dass auch hier die Staphylococcen vernichtet waren.

Hiermit ist natürlich die Frage nach der Bedeutung der Leukocyten noch nicht abgeschlossen. Wenn sie auch nicht als Fresszellen den Kampf entscheiden, so bleibt doch die Möglichkeit, dass sie in anderer Weise an der Abwehr ganz wesentlich theiligt sind. Gerade die für das schwangere Secret allerdings weniger ausgesprochene Leukocytose nach Einführung der pathogenen Keime lässt darauf schliessen.

Die reducirende Eigenschaft des Scheidensecretes kommt bei unseren Versuchen nicht in Betracht, weil die verimpften Bacterien, Pyocyaneus, Staphylococcus aureus und Streptococcus facultative

Anaeroben sind; dieselben wachsen also bei Sauerstoffmangel ebenso gut wie bei Luftzufuhr.

Bei Einführung streng aeröber Bacterien in die Vagina kann diese Eigenschaft des Scheidensecrets sicher mit zur Abschwächung bzw. Vernichtung dieser Keime beitragen.

Vorläufig wissen wir noch nicht, welches die bacterienfeindlichen Factoren im Secret sind, alles scheint aber darauf hinzuweisen, dass durch das Zusammenwirken verschiedener Factoren die allerdings langsame aber prompt wirkende bactericide Kraft des Scheidensecretes zu erklären ist.

Schliesslich wäre noch die reine mechanische Entfernung der Keime durch das abfliessende Secret in Betracht zu ziehen. Um zu erfahren, in wie weit sich die Scheide von eingeführten kleinen Fremdkörpern reinigen kann, wurden Aufschwemmungen von sterilisirter Kohle und Zinnober in die Scheide gebracht.

Die feinen Krystalle lassen sich gerade mit Immersion sehr gut sehen, so dass eine rein mikroskopische Controlle geführt werden konnte, wann sich das Secret von den eingeführten Fremdkörpern befreit hatte. Wir sahen, dass die mechanische Reinigung viel langsamer vor sich geht als die Abtödtung der Keime. Nach 2 mal 24 Stunden sahen wir meistens das Secret noch angefüllt von Krystallen. Die durchschnittliche Zeit bis zur völligen Ausstossung der Fremdkörper dauert fast drei Tage. Eine Phagocytose habe ich hierbei nie beobachtet. Die Krystalle lagen stets ausserhalb der Eiterkörperchen. Das Verschwinden der eingebrachten Mikroorganismen aus dem Secret hat also bestimmt nichts mit einer mechanischen Fortschaffung zu thun.

Alle diese Erfahrungen lassen uns also das Scheidensecret als ein starkes Antisepticum und Desinficiens erkennen. Wie verhalten sich dem gegenüber die in der Geburtshilfe zu Scheidenspülungen zur Zeit benutzten Antiseptica an Werthigkeit?

Ueber Desinfection des Genitalcanales liegen zur Zeit hauptsächlich die Untersuchungen von Döderlein und Steffek vor. Sie begnügten sich damit, mikroskopisch nachzuweisen, ob durch bestimmte Spülungen die in der Scheide normaler Weise vorkommenden Keime zum Verschwinden zu bringen wären. Ihre Resultate waren folgende: Einfache Spülung mit Lysol genügt nicht, um die Scheide von ihren Keimen zu befreien. Döderlein verlangt gründliche Auswaschung der Vagina und des unteren Cervixabschnittes mit Creolin bzw. Lysol unter gleichzeitigem Abreiben der Scheidenwände mit zwei Fingern. Steffek nimmt Sublimat 1,0 : 3000,0 und verlangt, dass diese Ausspülung während der Geburt zweistündlich wiederholt werde.

Doch entsprechen diese Versuche eigentlich nicht der Fragestellung der Praxis. Der Arzt will nicht wissen, ob er durch eine Scheidenspülung imstande ist, die gewöhnlichen Scheidenkeime zu entfernen, sondern ob eine Spülung genügt, zufällig eingetragene pathogene Keime abzutöden.

Der Versuch musste dementsprechend in absichtlicher Infection und dann nachfolgender Desinfection bestehen. Die Anordnung war folgende: Eine Bouilloncultur des betreffenden Bacteriums diente zur Infection. Ca. eine Stunde nach der Infection wurde nun mit 2 l Lysol die Scheide durchgespült, in den ersten Versuchen ohne Abreiben der Scheidenwand, einige Versuche genau nach Vorschrift von Döderlein. 15 Schwangere wurden zum Versuch herangezogen: 7 wurden vorher mit Staphylococcen, 7 wurden mit Pyocyaneuskeimen, 1 wurde mit Streptococcen inficirt. Nur bei drei Schwangeren wurde die Abreibung der Scheidenwand hinzugefügt. Die Versuche lassen sich hierbei so schlecht anstellen, weil durch dies Verfahren auf 15 Stunden jede Secretion der Scheide versiegt ist. Man kann in dieser Zeit kaum Secret gewinnen. Die Scheidenwände werden derartig ledern, dass man den Scheidenlöfel mehr als Scheidenbohrer benutzen muss. Von dem energischen Desinficiren der schwangeren Scheide mit Seife, Bürste und Sublimat habe ich abgesehen, da man wohl jetzt in allen Gebäranstalten von einem derartigen Vorgehen zurückgekommen ist.

Von den zum Versuch benutzten Schwangeren wurde nun in den üblichen Zwischenräumen Secret entnommen, in Agar übertragen, um dann durch das Plattenverfahren ein Bild über die Wirkung dieser Spülungen zu erhalten. Das Resultat war in erster Linie folgendes: In keinem der Fälle wurde auch nur eine dauernde Verminderung der Keimzahl herbeigeführt, geschweige denn eine Abtödtung. Weiter ergab sich aber aus dem in bestimmten Zwischenräumen entnommenen und verimpften Secretproben, dass die antiseptischen Spülungen die natürliche Widerstandsfähigkeit der Scheiden gegen Infectionsstoffe zeitweilig ganz zu nichte gemacht hatten. Die Scheide verliert durch antiseptische Spülungen ihre natürliche Immunität.

So war bei einer Serie von 10 Schwangeren, die mit Staphylococcen inficirt und dann mit Lysol gespült waren, erst im Mittel in 36 Stunden die Abtödtung der Keime vollendet; also gerade

die doppelte Zeit wie ohne Spülung. Bei fünf Schwangeren wurde ferner die antizymotische Kraft ihres Secrets gegen Staphylococcen zuerst festgestellt; die Durchschnittszeit bis zur völligen Vernichtung der Keime betrug 19 Stunden; bei denselben Schwangeren wurde nun nach erneuter Infection eine Lysolspülung nachgeschickt, jetzt vergingen bis zur völligen Keimfreiheit der Scheide im Durchschnitt 39 Stunden.

Bei einer so grossen Differenz kann schliesslich kein Zufall mehr herrschen, sondern man darf es für erwiesen halten, dass durch antiseptische Spülungen mit und ohne mechanische Reinigung 1) die beim Touchiren etwa eingeführten Keime nicht vernichtet werden, 2) dass die Antiseptica aber den grossen Nachtheil haben, dass sie die natürliche Widerstandsfähigkeit der schwangeren Scheiden aufheben.

Da an manchen Kliniken nur einmal vor der Geburt ausgespült wird, so musste auch in diesem Sinne eine kleine Versuchsreihe angestellt werden. Es wurden zwölf Schwangeren Staphylococcen in Placentarbouillon aufschwemmung in die Vagina gebracht, nachdem dieselbe vorher mit 2 l Lysol in 1 % Lösung gründlich durchgespült war. Hier betrug die durchschnittliche Dauer bis zur wieder erlangten Asepsis der Scheide 39 Stunden.

Besonders eclatant war der Nachtheil der Scheidenspülungen bei einer Schwangeren, die mit Streptococcen inficirt war. Ihr Scheidensecret liess sechs Stunden post infectionem die eingeführten Streptococcen nicht mehr aufkeimen. War die Scheide vorher mit Lysol behandelt, so konnten noch 30 Stunden nachher zahlreiche Streptococcen aus dem Secret gezüchtet werden. Ausser Lysol wurden noch andere Antiseptica versucht. Die Resultate übergehe ich hier.

Wodurch das Antisepticum so schädigend wirkt, lässt sich nicht leicht entscheiden. Ich glaube den Grund darin zu finden, dass das Antisepticum Eiweissstoffe fällt, wodurch die Einwirkung des Scheidensecrets auf die eingeführten Keime wirksam verhindert wird. Diese Ansicht wird etwas gestützt durch die Versuche mit einfachen Wasserspülungen, welche genau in derselben Weise wie die Lysolspülungen vorgenommen wurden. Bei den Wasserspülungen sah ich nur eine ganz geringe Abschwächung der bactericiden Kraft des Scheidensecretes.

Eine stets wiederkehrende Folge der Scheidenspülungen ist der Umschlag der Reaction, eine Erscheinung, die gerade bei dem stark sauren Secrete mancher Schwangeren in die Augen fällt. Nach der Spülung, sei es mit Lysol oder Wasser, sehen wir, wie die saure Reaction verschwindet und an die Stelle manchmal eine stark alkalische tritt. Diese Alkalescenz dauert manchmal zwölf Stunden, um nach dieser Zeit der allmählich wieder einsetzenden sauren Reaction Platz zu machen.

Soviel geht aus den Versuchen hervor, dass die prophylaktischen Scheidenspülungen bei der Geburt in Wegfall kommen müssen. Sie nützen nichts und schaden viel.

Doch nicht nur in der Geburt, sondern schon am Ende der Gravidität haben Scheidenspülungen zu unterbleiben, mögen sie nun den Zweck verfolgen, das sogenannte pathologische Secret in normales umzuwandeln oder etwa bei bestehender Gonorrhoe zu therapeutischen Zwecken.

Sänger verlangt in seinem Aufsatz über Asepsie in der Geburtshilfe, dass man bei gonorrhoeischen Frauen mit stark eiterigem Ausfluss wegen der Gefahr für das Puerperium gerade am Ende der Gravidität energisch mit Auswaschungen der Scheide vorgehen solle. Ich glaube, dass man auch in solchen Fällen richtiger handelt, eine lokale Therapie aufzugeben. Das eitrige Secret birgt nur insofern eine Gefahr für das Wochenbett in sich, als die Gonococcen vom Cervix aus in die frisch puerperale Uterushöhle einwandern können; der eitrige gonococcenhaltige Ausfluss ist für das septische Puerperalfieber belanglos. Auch die Vagina der gonorrhoeisch afficirten Schwangeren besitzt wie jede andere die natürliche Immunität. Die bestehende Cervixgonorrhoe aber wird durch Vaginalspülungen natürlich nichts gebessert.

Ahlfeld verlangt auch bei eclatanter Gonorrhoe die energische Anwendung der antiseptischen Scheidendouchen, und zwar deshalb, weil er so oft bei Gonorrhoe fieberhafte Wochenbetten erlebt hat. Dies ist richtig, doch dürfen wir nicht vergessen, dass die Ursachen dieses Fiebers in den meisten Fällen die Gonococcen als solche sind. Auch Veit spricht hier von septischen Mikroorganismen, welche sich entsprechend den Untersuchungen von Döderlein gerade im Vaginalsecret bei gonorrhoeisch inficirten Frauen finden.

Die Resultate Ahlfeld's beweisen, wie ich glaube, direct meine Behauptungen. Ahlfeld machte, wie ich dem Aufsatz Veit's entnehme, bei 17 gonorrhoeischen Schwangeren und Kreisenden energische, häufig wiederholte Spülungen der Scheide mit dem Erfolge, dass 13 von diesen 17 im Wochenbett erkrankten, also genau 82,3 % Morbidität. Gewiss kann man ja auch hier

sagen, hätte er nicht ausgespült, so wären vielleicht 100 % erkrankt. Doch ich kann versichern, dass auch hier ein gewisser Theil der Gonorrhöen auch ohne Spülung ein fieberfreies Wochenbett durchgemacht hat.

Demnach sollen Scheidenspülungen auch am Ende der Gravidität in jedem Fall unterbleiben; die Hebammen sind in diesem Sinne zu instruieren. In hiesiger Klinik mussten wir des öfteren bei inficirten Wöchnerinnen, die während der Geburt hier nicht berührt waren, die Infection auf Vaginalspülungen, zurückführen welche bis zum Tage der Geburt fortgesetzt waren.

Wenn ich so auf Grund von Laboratoriumsversuchen die Forderung aufstellen musste, dass in der Klinik die Scheidenspülungen am Ende der Gravidität, vor allem aber in der Geburt zu unterlassen sind, so bin ich in der glücklichen Lage, die Richtigkeit dieser Forderung durch die klinischen Resultate bestätigen zu können.

An hiesiger Klinik sind jetzt seit $1\frac{1}{2}$ Jahren, also bei ca. 1500 Kreissenden, nicht nur bei normalen Geburten, sondern vor allem auch bei allen operativen Entbindungen, Accouchement forcé, Wendung, Placentarlösung die Spülungen unterblieben. Die Resultate sind ungefähr dieselben geblieben wie die von mir im Centralblatt für Gynäkologie nach einer Serie von 600 Geburten ohne objective Antisepsis berechneten. Sie waren noch immer keine idealen, aber wesentlich bessere wie bei den mit Spülungen behandelten.

Das zu erreichende Ziel muss sein, durch Steigerung der subjectiven Antisepsis, wenigstens bei normalen Geburten, eine gleiche Morbidität bei touchirten und nicht touchirten Kreissenden zu erzwingen.

Während wir so in der Klinik schon längst die Frage der Asepsis entschieden haben, trifft die Handhabung derselben in der operativen Geburtshilfe der Privatpraxis doch noch auf einige Schwierigkeiten. Der Arzt wird ja leider in Deutschland gewöhnlich nur zu solchen Geburten gerufen, bei welchen die Hebamme schon vorher so und so oft mal meistens aus Langerweile mit oft sehr zweifelhaft aseptischen Fingern, innerlich untersucht hat. Aussenkeime, wer weiss, ob nicht pathogene, sind mit Wahrscheinlichkeit massenhaft eingeführt. Wie sollen wir uns hier verhalten? Sollen wir, wenn wir z. B. einen operativen Eingriff machen müssen, vorher die Vagina ausspülen oder nicht. Sollen wir auch hier der natürlichen Giftfestigkeit der Scheide vertrauen? Wir befinden uns sicher in einem argen Dilemma. Einfache Lysol- oder Sublimatpülungen nützen absolut nichts, eine energische Desinfection des Cervicalcanals und der Vagina mit Bürste etc. hat, wie schon gesagt und auch allgemein zugegeben, in der Geburt grosse Nachtheile, und selbst hierbei ist es noch sehr zweifelhaft, ob wir die durch den touchirenden Finger gewöhnlich hoch in den Genitalcanal hinaufgeführten Keime vernichten können. Besteht schon Fieber, so ist jede Desinfection absolut unnütz. Nach meiner Ueberzeugung thut man besser, auch in der Praxis jede Desinfection des inneren Genitalschlauchs zu unterlassen. In der hiesigen Poliklinik wird so verfahren, doch sind die Zahlen noch zu klein, um etwas zu beweisen.

Der Hauptgegner dieser Lehre ist wohl Ahlfeld. Während Ahlfeld die prophylactische Scheidenspülung principiell bei jeder Frau durchgeführt wissen will, verlangt Döderlein sie nur noch für Schwangere mit pathologischem Secret. In Wirklichkeit ist ja beides ungefähr dasselbe, denn Döderlein sagt mit Recht, bei der Gebärenden ist es nicht mehr möglich, den Zustand des Scheidensecrets festzustellen. Durch den bei der Geburt auftretenden Cervixschleim sowie durch das abfliessende Fruchtwasser wird das Scheidensecret in seinem äusseren Ansehen und in seiner Reaction verändert. Also muss der Arzt, wenn er, wie das gewöhnlich der Fall ist, erst zu der Kreissenden gerufen wird, in jedem Fall die Scheide ausspülen.

Ich bin mir wohl bewusst, dass schliesslich die Statistik in diesen Fragen die entscheidende Antwort geben muss. Doch da gerade gegen die Asepsis in der Geburtshilfe fast stets theoretische Bedenken geäussert werden, so glaube ich das wenigstens auf Grund meiner Untersuchungen sagen zu dürfen, dass vom wissenschaftlichen Standpunkte aus nichts im Wege steht, auch in der Geburtshilfe von einer Asepsis zu sprechen, ebenso wie in der Chirurgie und Gynäkologie. Auch in der Gynäkologie verstehen wir unter aseptischem Operiren nicht nur wirklich keimfreies Arbeiten im bacteriologischen Sinne, sondern ein Operiren unter Fernhaltung septischer oder fäulnissbringender Keime. Da im Vaginalsecret der Schwangeren, wie ich nachgewiesen habe, weder pathogene noch saprogene Keime leben, sondern nur solche Mikroorganismen, die vielleicht ihrerseits dazu beitragen, die natürliche Widerstandskraft des Scheidensecrets zu erhöhen, so dürfen wir auch in der Geburtshilfe von einer wahren Asepsis sprechen.

Wir haben nicht mehr nothwendig, gesuchte Erklärungen, wie

Abschwächung der Virulenz der in der Scheide angeblich vorhandenen pathogenen Keime oder Giftfestigkeit gegen ein im Körper selbst erzeugtes Gift herbeizuziehen für die Thatsache, dass früher Millionen von glücklichen Geburten mit normalen Wochenbetten stattgefunden haben, ohne dass ein Tropfen Desinficienz an die Frau kam. Die natürliche Immunität der Scheide hat besser gewirkt wie jede objective Antisepsis.