VI. Aus der Universitätsfrauenklinik in Leipzig.

Ueber ein bakterienfeindliches Verhalten der Scheidensecrete Nichtschwangerer.

Von Dr. K. Menge, Assistenten der Klinik.

(Schluss aus No. 47.)

Welcher Art sind nun diese Factoren, welche im sauren Secret neben der Säure, im alkalischen Secret allein die Selbstreinigung der Scheide durchführen? Es ist in erster Linie an den Antagonismus der gewöhnlichen Scheidenbewohner, die auf neutralem und alkalischem Nährboden aërob nicht auszukeimen pflegen, und an deren Stoffwechselproducte zu denken. Denn beide, die Keime sowohl wie ihre Producte, werden in ihrer Wirksamkeit geschwächt durch eine Verdünnung des Scheidensecretes mittels einer keimfreien und stoffwechselfreien, flüssigen Substanz, beide werden zerstört durch die Siedehitze.

Der Unterschied, der sich in dem Verhalten des künstlich alkalisirten und des natürlich alkalischen Scheidensecretes ausserhalb der Scheide den eingetragenen Bakterien gegenüber zeigte, lässt sich ganz ungezwungen gerade von dieser Anschauung aus erklären. Die Verminderung der Selbstreinigungskraft des künstlich alkalisirten Scheidensecretes ist weniger in der plötzlichen Ausschaltung der Säurewirkung, als vielmehr in der Verdünnung des Secretes durch das zugesetzte Alkali und besonders in der Schädigung der an den sauren Nährboden gewöhnten Bakterien begründet. Bei dem Scheidensecret, das unter natürlichen Verhältnissen alkalisch reagirt, fehlt diese Schädigung der eingesessenen Scheidenflora, und seine Wirkung ist deshalb eine ungeschwächte.

Schützt nun, wie Doederlein annimmt, eine einzige bestimmte Bakterienart, welche Milchsäure producirt, die Scheide vor den pyogenen Mikroccoen, und kann man jene deshalb als ein Kriterium für die normale Beschaffenheit des Secretes ansehen, oder sind ganz differente Mikrobenarten imstande, der Scheide diesen Schutz zu verleihen, ist überhaupt mit der Säure und mit den gewöhnlichen Scheidenbakterien und deren Stoffwechselproducten die Zahl aller zu nennenden Factoren erschöpft?

Dass die von Doederlein beschriebenen Scheidenbacillen nicht allein die Aufgabe haben, die Scheide von pyogenen Coccen zu befreien und rein zu halten, beweisen erstens die zahlreichen Secrete, welche die Selbstreinigung üben, obwohl diese Bacillen in ihnen fehlen; ich habe noch näher zu beschreibende, zierliche Bogenstäbchen viel häufiger in der Scheide der Nichtschwangeren gefunden als die Doederlein'schen Scheidenbacillen, welche in dem Secrete der Schwangeren relativ viel häufiger vorzukommen scheinen als bei Nichtschwangeren. Zweitens sprechen mit Sicherheit gegen Doederlein's Anschauung die Versuche, welche ich in der Scheide von neugeborenen Mädchen unmittelbar post partum angestellt habe. Leider verfüge ich nur über drei derartige Versuche. Die Kinder wurden, ohne gebadet zu sein, sofort nach der Geburt in sterile Tücher gehüllt und im Laboratorium zu den Versuchen verwendet. Das Vaginalsecret zeigte unmittelbar post partum das Verhalten, welches Doederlein schon beschrieben hat, d. h. es enthielt in jedem Falle ausschliesslich Plattenepithelien. Leukocyten und Bakterien kamen nicht zu Gesicht. Agarplatten, welche mit dem Secret der kindlichen Scheiden beschickt wurden, blieben steril. Sofort wurden grosse Mengen Staphylococcen in die Scheide eingetragen und nun wieder Probeagarplatten mit dem Scheidensecrete beschickt. Am nächsten Tage waren dieselben von ausgekeimten Staphylococccolonien übersät. In etwa zweistündigen Intervallen entnahm ich nach der Uebertragung den Scheiden der Kinder Secret und verwendete dasselbe zur Anfertigung von Agarplatten und von Trockkeupräparaten. Die ersteren demonstrieren deutlich die allmähliche Abtödtung der Staphylococcen im

Secrete; in den letzteren konnte man wieder die schon oben erwähnten Besonderheiten beobachten; zunächst neben den Plattenepithelien ausschliesslich die eingetragenen Coccen, dann das Einsetzen der Leukocytose und in einem Falle auch der Phagocytose; schliesslich allmählichen Schwund der Leukocyten und der Staphylococcen, dafür Auftreten einer Scheidenflora, die hauptsächlich durch Stäbchen repräsentirt ist. Die Selbstreinigung der kindlichen Scheide dauerte bei meinen Versuchen ca. 50 Stunden, also doppelt so lange wie die der Scheide der Erwachsenen.

Ich möchte an dieser Stelle noch erwähnen, dass die Reaction des Scheidensecretes der drei Neugeborenen unmittelbar post partum eine deutlich saure war, dass die auf dem Reagenspapier durch das Secret hervorgerufene Röthung dauernd bestehen blieb und nicht, wie Doederlein es beobachtet hat, nach einiger Zeit verflog. Ich kann deshalb Doederlein's Ansicht, es sei diese Röthung stets durch freie CO_2 bedingt, nicht beipflichten.

Wie kommt nun in der Scheide der Neugeborenen, welche keimfrei ist, keine bakteriellen Stoffwechselproducte enthält und nur über eine geringe Säuremenge verfügt, die Abtödtung der Bakterien zustande? Wahrscheinlich wirkt sofort entwicklungshemmend auf die eingetragenen pyogenen Mikroccoen die schwache Säure; unterstützt wird dieselbe in ihrem bakterienfeindlichen Verhalten möglicherweise durch die herbeieilenden Leukocyten; ganz allmählich dringen von aussen bestimmte Bakterienarten in die Scheide vor, die im Gegensatz zu den Eitercoccen dort einen sauren, ihnen sehr zusagenden Nährboden finden und in dem günstigen Milieu schliesslich die Eitercoccen, die bei meinen Versuchen zunächst in ungeheurer Uebersahl vorhanden waren, aus dem Felde schlagen. Eins hat mich aber daran denken lassen, dass vielleicht doch noch ein Factor bei der Selbstreinigung der Scheide des Neugeborenen und wohl auch der Erwachsenen in Frage kommt, der bisher nicht genannt ist. Die Abtödtung der Staphylococcen im Scheidensecrete der neugeborenen Kinder begann sofort und schritt gleichmässig weiter. Sie war schon nachweisbar, als im mikroskopischen Bilde noch nichts von anderen Bakterien wahrgenommen werden konnte.

Das keimfreie Secret der Neugeborenen mit dem schwachen Säuregehalte und dem zeitweisen Fehlen der Phagocytose entfaltet vielleicht auch durch den Gewebssaft, der einen Theil des Scheidensecretes ausmacht, den eingetragenen Mikroorganismen gegenüber bactericide Eigenschaften. Sehr auffallend ist es allerdings, dass die gewöhnlichen Scheidenbewohner unter diesen Eigenschaften scheinbar nicht zu leiden haben. Ob man jemals die bactericide Wirkung des im Scheidensecrete befindlichen Gewebssafes durch den Versuch in exacter Weise isolirt nachweisen kann, erscheint mir zweifelhaft. Durch ein sterilisirtes Chamberlandfilter werden nur die Körperzellen und die Bakterien, nicht aber deren Stoffwechselproducte zurückgehalten. Eine Beseitigung der letzteren ohne gleichzeitige Zerstörung der Serumwirkung ist vermuthlich sehr schwer, wenn nicht unmöglich. Aus der Scheide der Neugeborenen, in deren Secret die Bakterien und ihre Stoffwechselproducte fehlen, kann man zu einschlägigen Versuchen hinreichendes Material nicht gewinnen. Vielleicht lässt sich die Serumwirkung des durch ein Chamberlandfilter getriebenen Scheidensecretes durch einen bestimmten Wärmegrad vernichten, der den bakteriellen Producten ihre Wirksamkeit noch nicht raubt. Dann liesse sich aus der Verminderung der bactericiden Kraft des keimfreien, zellenfreien, neutralisirten Secretes ohne Serumwirkung wenigstens eine approximative Schätzung der letzteren gewinnen.

Ueberblicke ich jetzt noch einmal die ganzen angeführten Versuche und die sich an dieselben anschliessenden Erörterungen, so glaube ich aussagen zu dürfen, dass eine Reihe von Factoren, die zum Theil von einander abhängig sind, zusammenwirken müssen, wenn die Selbstreinigungskraft der Scheide den pyogenen Infectionserregern gegenüber ihre volle Macht entfalten soll. Wenn man diese Factoren zusammenstellt, so dürfte durch die Reihenfolge: Gewöhnliche Scheidenbakterien verschiedenster Art, deren Stoffwechselproducte, Säuregehalt, Gewebssaft, Leukocyten, Sauerstoffmangel ungefähr die Wichtigkeit, die jedem einzelnen bei dem Selbstreinigungsprocess zukommt, zugleich angegeben sein.

Den Sauerstoffmangel, der den Streptococcen und Staphylococcen direkt natürlich nur angenehm sein kann, nenne ich hier auch, weil durch ihn eine Scheidenflora begünstigt wird, welche den pyogenen Mikroorganismen gegenüber sich feindlich verhält, weil er also indirekt die Selbstreinigungskraft stärkt.

Ferner können wir den Versuchen entnehmen, dass eine künstliche Störung einzelner Factoren imstande ist, die Selbstreinigungskraft des Scheidensecretes zu vermindern, dass eine künstliche Vernichtung aller oder mehrerer Factoren die Selbstreinigungskraft ganz aufhebt, sogar eine Aufzucht der pyogenen Mikroccoen im Scheidensecrete ermöglicht.

Wie sich das Scheidensecret ausserhalb des Körpers künstlich durch bestimmte Maassnahmen seiner Selbstreinigungskraft berauben lässt, wie es durch Sterilisation und Neutralisation sogar zum Nährboden für pyogene Mikroccoen werden kann, so sehen wir dasselbe auch unter natürlichen Verhältnissen im Körper der nichtschwangeren Frau durch bestimmte Einflüsse Theile seiner bactericiden Kraft einbüßen, ja in seltenen Fällen dieselbe ganz verlieren und dann pyogene Mikroccoen beherbergen.

Diese natürlichen Verhältnisse werden vielleicht dadurch am ehesten aufgefunden, dass ich alle diejenigen Secrete Revue passiren lasse, die bei meinen Versuchen eine das Durchschnittsmaass bedeutender überschreitende Zeitdauer zur Selbstreinigung benötigten.

Zu diesen Secreten gehören: Das Scheidensecret der Neugeborenen; das Scheidensecret intra menstruationem; das Scheidensecret bei starker Corpus- oder Cervicalabsonderung; das Scheidensecret bei vermehrter Scheidenabsonderung ohne Vermehrung der Uterusabsonderung; das Scheidensecret bei klaffender Vulva und bei Descensus der Vagina; und endlich scheinbar auch das Scheidensecret klimakterischer Frauen. Ueber die Ursachen der Verminderung der Selbstreinigungskraft bin ich mir bei den beiden letzten Kategorien von Secreten noch nicht klar geworden.

Wenn man aber die vier ersten Secretarten miteinander vergleicht, so fällt es sofort auf, dass dieselben zwei gemeinschaftliche Momente darbieten, einen geringen oder herabgesetzten Säuregrad und eine continuirliche Verdünnung des Secretes, durch welche eine relative Verminderung der Bacterienzahl und der von diesen gelieferten Toxinmenge bedingt wird. Bei dem Secret der Neugeborenen ist eine Keimfreiheit von vornherein vorhanden.

Wir finden demnach bei einer Anzahl von Secreten unter natürlichen Verhältnissen Bedingungen, welche, wenn wir sie künstlich im Scheidensecrete ausserhalb des Körpers durch Alkalizusatz und durch Sterilisation in weitgehendstem Maasse herstellten, dem Scheidensecrete die Selbstreinigungskraft nahmen. Alle oben zusammengestellten Secretarten tödteten, wie wir erwarten durften, die eingetragenen pyogenen Mikroben langsamer als diejenigen, deren bactericide Factoren völlig intact waren. Aber nur in einem einzigen Falle, der durch ein stark vermehrtes Cervicalsecret sich auszeichnete, welches sich dank seiner Dünnflüssigkeit leicht mit dem Scheidensecrete mischte und deshalb eine gleichmässig alkalische Reaction des letzteren bedingen konnte, war unter natürlichen Verhältnissen die Selbstreinigungskraft der Scheide so weit herabgesetzt, dass ich Streptococcen in Reincultur in dem Scheidensecrete fand.

Wie kann man sich nun die Möglichkeit der Aufzucht von pyogenen Coccen im Scheidensecrete einer nichtschwangeren Frau erklären? Offenbar muss die Störung der Selbstreinigungsfactoren unter natürlichen Verhältnissen zeitweilig eine noch grössere sein können als wir sie in den oben angeführten Secretarten schon beobachten konnten. Ich glaube eine ungezwungene Erklärung für diese Möglichkeit lässt sich ungefähr in folgender Weise geben.

Es ist nothwendig, dass mehrere die Selbstreinigungskraft des Scheidensecretes abschwächende, natürliche Bedingungen gleichzeitig einwirken, wenn ein grösserer Theil der oben genannten, bactericiden Factoren paralytisch und damit der Aufzucht pyogener Coccen Gelegenheit gegeben werden soll, und es kann die letztere in der Scheide der nichtschwangeren Frau nur dann thatsächlich gelingen, wenn in derselben Zeit, in der die Selbstreinigungskraft der Scheide fast ganz gebrochen ist, eine Uebertragung grösserer Mengen von pyogenen Mikroccoen in das Secret statt hat.

An einem Beispiele möchte ich die Implantationsmöglichkeit einmal erläutern.

Ich gehe aus von einem Secrete, welches nachweislich eine erhebliche Selbstreinigungstendenz besitzt und kräftige saure Reaction zeigt. Die Lieferantin dieses Secretes wird gonorrhöisch inficirt; es entwickelt sich, wie bei dem von mir beobachteten Falle ein äusserst dünnflüssiges Cervicalsecret, welches sich so vollkommen mit dem Scheidensecrete zu vermischen vermag, dass eine gleichmässige neutrale oder alkalische Reaction der vereinten Secrete resultirt. Die Flora der Scheide wechselt. Ursprünglich bewohnten anaërobe Bacterien das Secret, welche auf saurem Nährboden besser gedeihen als auf alkalischem. Diese werden nun allmählich verdrängt durch ubiquistische Keime, welche gleichfalls anaërob auf dem alkalischen Boden besseres Fortkommen finden. Inzwischen werden etwa per coitum Streptococcen in diese Vagina eingetragen. Dieselben können trotz alkalischer Reaction des Secretes keinen Boden fassen, da die bestehende Scheidenflora ihre Vermehrung verhindert, sogar die eingetragenen Coccen bald abtödtet.

Die Zeit der Menstruation kommt herbei, und es stellt sich ein achttägiger starker Blutabgang aus den Genitalien ein. Die

durch die Reactionsänderung schon vorher bewirkte Schwächung der bactericiden Kraft des Scheidensecretes wird erhöht. Das Menstrualblut, in grosser Menge ausgeschieden, schwemmt einen Theil des wirksamen Secretes aus der Scheide aus, verdünnt den zurückbleibenden Rest, vermindert absolut und relativ die Zahl der Scheidenbakterien und die Menge ihrer Stoffwechselproducte, kurz setzt die Selbstreinigungskraft der Scheide so herab, dass nun eingetragene, grössere Mengen pyogener Coccen von der Scheide nicht mehr bewältigt werden, da die Keime eine ihnen zusagende Reaction im Secrete finden, decimirten feindlichen Mikroben gegenübergestellt werden, einen von Stoffwechselproducten nicht vergifteten Nährboden ausnutzen können, mit einem Worte Gelegenheit haben, obzusiegen und Boden zu fassen. Und den eroberten Boden halten sie fest, auch wenn die Menstruation ihr Ende erreicht hat. Sie sind dann zu dauernden Secretbewohnern geworden, die nun, den durch sie vertriebenen Bacterien gegenüber dieselbe abwehrende Stellung einnehmen, die diese vorher gegen sie selbst inne hatten.

Dieser erfolgreiche Kampf der pyogenen Coccen gegen die ihnen feindlich gegenüberstehenden Factoren des Scheidensecretes kann demnach nur dann zur Beobachtung gelangen, wenn die Selbstreinigungskraft durch gehäufte Einflüsse fast ganz paralytisch ist.

Ich habe versucht, in dem Scheidensecrete einer Puella publica, die an Cervicalgonorrhöe erkrankt war, jedoch nur mässig reichliches und wenig dünnflüssiges Cervicalsecret lieferte, das dem Scheidensecrete keine gleichmässige neutrale Reaction verschaffen konnte, zur Zeit der Menstruation Streptococcen zur Aufzucht zu bringen. Aber ich machte die Erfahrung, dass die Streptococcen sofort nach Beendigung der Menstruation wieder aus dem Secrete verschwanden. Es fehlte in diesem Falle die Fortdauer der Alkaleszenz des Secretes, es trat sofort nach der Menstruation wieder eine durch den geringen Säuregrad bedingte Entwicklungshemmung der Streptococcen auf, und mit der Zeit gewannen wieder andere Keime die Oberhand über die Streptococcen.

Dieser Fall beweist, dass selbst das Zusammentreffen eines gonorrhöischen Cervicalkatarrhes und einer menstruellen Blutung nicht immer hinreicht, die Selbstreinigungskraft der Scheide ganz zu brechen. Nur wenn das Corpus- oder das Cervicalsecret so reichlich und dünnflüssig geliefert wird, dass es sich gleichmässig mit dem Scheidensecrete zu einem neutral oder alkalisch reagirenden Gemische vereinen kann, wird eine erfolgreiche Aufzucht pyogener Coccen zur Menstruationszeit zu erwarten sein.

Das Secret, in welchem ich Streptococcen nachweisen konnte, war so reichlich und dünnflüssig, dass es thatsächlich aus der Scheide heraustropfte.

Es ist klar, dass ein zeitliches Zusammentreffen mehrerer die Selbstreinigungskraft der Scheide auf ein Minimum reducirender Umstände mit der Eintragung grösserer Mengen pyogener Coccen an sich schon ziemlich selten vorkommt und dadurch noch besonders unwahrscheinlich gemacht wird, dass die Frauen während der Menstruation möglichst jede Berührung ihrer Scheide zu vermeiden suchen.

Also durch diese kurze Wahrscheinlichkeitsrechnung ist die Seltenheit eines Streptococcenbefundes in der Scheide der Nichtschwangeren ungezwungen erklärt.

Halten denn diese ganzen Erörterungen auch stand, wenn man sie auf die Scheide der Schwangeren ausdehnt? Ich glaube, dass dieselben durch alle Verhältnisse, die sich in der Scheide der Schwangeren finden, sogar gestützt und gekräftigt werden. In dem Scheidensecrete von Schwangeren finden wir nach Kroenig's Versuchen niemals pyogene Mikroccoen.

Es müssen sich demnach bei Schwangeren besondere Einrichtungen nachweisen lassen, welche eine Verminderung der Selbstreinigungskraft des Scheidensecretes niemals zulassen. Diese Einrichtungen existiren thatsächlich, und zwar bestehen sie in der Cessatio menstruationis, in dem Sistiren der Absonderung des Corpus uteri und in der Veränderung der Consistenz des Cervicalsecretes. Ich habe erst jüngst wieder Gelegenheit gehabt mich an graviden, durch Totalexstirpation gewonnenen Uteri von dieser aussergewöhnlichen Zähigkeit des Cervicalsecretes bei Schwangeren zu überzeugen.

Dieselbe war so hochgradig, dass ein dicker Platinspatel, mit welchem ich das Secret von der Unterlage abzuheben versuchte, sich bei diesem Vorgehen umbog. Selbst bei gonorrhöischer Cervicalinfection, die zu einer Vermehrung des Secretes führt, verliert dasselbe bei Schwangeren nur wenig von dieser Zähigkeit, dank welcher eine gleichmässige Mischung des Cervicalsecretes und der Scheidenabsonderung und zugleich damit eine gleichmässige Verdünnung und neutrale oder alkalische Reaction der letzteren ausgeschlossen erscheint. Daher die stets saure Reaction des Scheidensecretes Schwangerer.

Diese Zähigkeit des Cervicalsecretes also, das Aufhören einer continuirlichen Corpussecretion und die Cessatio menstruationis verhindern es, dass es je zu einer völligen Beseitigung der Selbstreinigungskraft des Scheidensecretes Schwangerer komme, sie verhindern indirekt eine Ansiedelung der pyogenen Staphylococcen und Streptococcen im Scheidensecrete. Ferner ist die erfolgreiche Uebertragung von pyogenen Mikroccoen in das Scheidensecret Schwangerer noch dadurch unwahrscheinlicher geworden, dass in der letzten Schwangerschaftszeit, in der zuweilen durch recidivirende, von Placenta praevia herrührende Blutungen oder durch Hydrorrhoea gravidarum eine gewisse Herabsetzung der Selbstreinigungskraft des Scheidensecretes beobachtet werden kann, das Weib jede Berührung seiner inneren Genitalien instinctiv verbietet.

Uebrigens ist die Verminderung der bacterienfeindlichen Kraft des Scheidensecretes in Fällen von Placenta praevia und von Hydrorrhoea gravidarum stets eine nur mässige und nicht anhaltende, da die das Secret der Scheide beeinflussenden Serum- oder Blutmassen nicht continuirlich abzufließen pflegen, sondern in Schüben abgehen.

Man kann demnach die mit der zeitlichen Amenorrhoe und mit der Zähigkeit des Cervicalsecretes correspondirende saure Reaction des Scheidensecretes Schwangerer und sein gleichzeitiges Freisein von pyogenen Mikroccoen als einen direkten Beweis für das Zutreffen meiner vorausgegangenen Ausführungen über das Scheidensecret Nichtschwangerer betrachten, man kann aus diesen, bei der Schwangeren anzutreffenden Verhältnissen erschliessen, dass nur unter den oben schon angegebenen oder ganz ähnlichen Bedingungen eine Ansiedelung von pyogenen Coccen im Scheidensecrete nicht geschwängerter Personen möglich wird.

Wenn in dem Secrete, in welchem ich Streptococcen gefunden hatte, thatsächlich nur die dünnflüssige Cervicalsecretion den dauernden Aufenthalt der Streptococcen im Scheidensecrete ermöglichte, wenn die letzteren nur als facultative Saprophyten im Scheidensecrete lebten und ihre Anwesenheit in demselben unabhängig von jeglicher, durch sie selbst bedingten Scheidengeweserkrankung war, so musste eine Aenderung des Nährbodens in seiner Reaction durch Ausschaltung der Cervicalabsonderung allein zum Verschwinden der Streptococcen führen.

Ich stellte nun zahlreiche Desinfectionsversuche in dieser Scheide an, um dem Einwande zu begegnen, durch das angewendete Desinfectionsmittel seien die Streptococcen in der Scheide direkt abgetödtet worden. Ich reinigte die Scheide mechanisch, spülte sie mit ungezählten Litern von Lysol-, Carboll- und Sublimatlösungen von verschiedenen Concentrationen und in verschiedenen langen Zeitzwischenräumen, ohne jemals mehr zu erreichen, als dass das Scheidensecret ganz vorübergehend nur vereinzelte Streptococcen enthielt. Gewöhnlich war die Scheide 3—6 Stunden nach derartigen Versuchen schon wieder von zahlreichen Streptococcen bevölkert. Die gleichen Erfahrungen machte ich mit einer längeren Milchsäurebehandlung.

Endlich, als lange fortgesetzte derartige Einwirkungen die Bacterienflora der Scheide auf die Dauer nicht im geringsten veränderten, ging ich dazu über, den Cervicalkatarrh zu behandeln. Eine zweimalige Aetzung des Cervicalcanales mit 50 procentiger Chlorzinklösung reichte hin, um folgende Aenderung herbeizuführen:

Die Cervicalabsonderung wurde sofort ganz gering, es stellte sich spontan eine saure Reaction des Scheidensecretes ein, die Streptococcen verschwanden aus dem Secrete, in den aus der Scheidenabsonderung hergestellten mikroskopischen Präparaten sah man eine vorwiegend aus Kurzstäbchen bestehende Bacterienwelt, und mit Scheidengrundsecret beschickte Agarplatten, welche früher stets mit den feinen Streptococcencolonien dicht besetzt erschienen, blieben jetzt steril.

Es ist demnach durch diesen Fall der Beweis geliefert, dass die Streptococcen, ohne in die Gewebsunterlage eingedrungen zu sein, ausschliesslich als facultative Saprophyten im Scheidensecrete so lange vegetiren können, als durch gewisse natürliche Bedingungen dieser Vegetation Vorschub geleistet wird, als die Selbstreinigungskraft der Scheide zerstört ist. Es ist ferner der Beweis geliefert, dass durch die Beseitigung der die Selbstreinigung der Scheide vernichtenden Bedingungen das Scheidensecret seine alte Kraft wiedergewinnt.

Bevor ich kurz auf das Selbstreinigungsbestreben des Cervicalsecretes eingehe, möchte ich noch wenige Worte über die Reaction des Scheidensecretes im allgemeinen hinzufügen. Beim neugeborenen Kinde reagirt das Scheidensecret, welches noch keine Bacterien enthält, unmittelbar nach der Geburt deutlich sauer. Diese Reaction ist nicht allein durch freie, flüchtige Kohlensäure bedingt, und die durch das Secret hervorgerufene Röthung des Lakmuspapieres schwindet nicht nach einiger Zeit von

selbst, sondern die dauernde Farbenveränderung des Reagenspapiers zeigt, dass schon in der keimfreien Scheide des Kindes die Production einer freien, nicht flüchtigen Säure oder von sauren Salzen stattfindet. Welcher Art die producierte Säure ist und woher sie stammt, ist noch zu ermitteln. Jedenfalls bestimmt ihre Anwesenheit und ihre Stärke in erster Linie die Bacterienarten, welche sich in dem Scheidensecrete des Kindes ansiedeln und in demselben vegetiren, bis späterhin, etwa in der Pubertätszeit, durch irgend welche Einflüsse die Bacterienflora Aenderungen erleidet. Aber auch für die Scheide der Erwachsenen gilt der Grundsatz, dass der Säuregrad des Secretes nicht ausschliesslich das Product bestimmter Bacterienarten darstellt, sondern dass die Art der Bacterienflora zunächst immer vom Säuregrad abhängig ist.

Dieser Säuregrad differirt in der Hauptsache deshalb so stark, weil die dem Scheidensecret beigemischten Absonderungen aus dem Uterus in ihrer Menge und ihrer Consistenz mehr oder weniger schwanken; dass gerade die Uterusausscheidungen den Haupteinfluss auf die Reaction des Scheidensecretes ausüben, scheint mir durch die Beobachtung gestützt zu werden, dass bei sechs Frauen, welche den Uterus durch die Totalexstirpation verloren hatten und welche glatte Scheidennarben ohne Granulationen zeigten, die Scheidensecretreaction eine saure war. Schwangere, bei welchen die temporären (Menstruation) und auch die continuirlichen (Corpus- und Cervixsecretion) Beimischungen von alkalisch reagirenden Absonderungen aus dem Uterus völlig sistiren, liefern deshalb immer ein saures Secret, häufig ein Secret von so hohem Säuregehalt, dass ganz bestimmte Bacterienspecies in demselben alle anderen Bacterien zu überwuchern beginnen, da sie allein noch imstande sind, bei dem hohen Säuregrade des Nährbodens zu vegetiren. Bei Virgines intactae, welche noch nicht menstruiren, ist aus demselben Grunde der Bacterienbefund ein ganz ähnlicher wie bei Schwangeren.

Dass ausser den physiologischen und pathologischen Uterusausscheidungen auch noch andere Momente für die Scheidensecretreaction von Bedeutung sind, steht ausser Frage. So hat man daran zu denken, dass eine lebhaft ausgeübte Gewebssaft aus der Scheidenwand selbst bei bestehender Schleimhautreizung die Reactionsverhältnisse erheblich zu beeinflussen vermag. Auch will ich nicht bestreiten, dass die Scheidenbacterien, wenn sie sich in einem günstigen Nährmedium befinden, je nach ihrer Art im Scheidensecret Säure oder Alkali bilden und dadurch auch selbst einen gewissen Einfluss auf die Secretreaction ausüben können.

Aber ich glaube dennoch daran festhalten zu müssen, dass nicht die Säuremenge von der im Secret vorwiegenden Bacterienart abhängig ist, sondern dass umgekehrt die Stärke der Säure die Bacterienspecies in dem Scheidensecrete bestimmt und dass, da, wie wir gesehen haben, verschiedene Bacterienarten im Verein mit den übrigen antimycotischen Factoren imstande sind, die Scheide vor dem Eindringen von pyogenen Coccen zu bewahren, wir nicht das Recht haben, nur solche Scheidensecrete von Schwangeren und Nichtschwangeren normale zu nennen, welche eine ausgesprochene saure Reaction zeigen und die Doederleinschen Scheidenbacillen in Reincultur enthalten. Wollten wir die saure Reaction und die gleichzeitige Anwesenheit der Doederleinschen Scheidenbacillen als Kriterium für das normale Scheidensecret gelten lassen, so bildeten unter den verheiratheten, nicht schwangeren Frauen diejenigen mit normalem Scheidensecrete seltene Ausnahmen. Zur Kennzeichnung von Ausnahmen darf man aber den Ausdruck normal nicht anwenden.

Ich habe zum Schluss noch wenige Worte über das Selbstreinigungsvermögen des Cervicalsecretes hinzuzufügen. Bei sechs Frauen nahm ich Uebertragungen von Staphylococcen in das stark alkalische Secret des Cervicalcanales vor, weil für die Erklärung der Keimfreiheit der oberen, alkalisch reagierenden Zone des gesunden weiblichen Genitalapparates die Resultate derartiger Versuche von hoher Bedeutung sind. Diese Experimente wurden in derselben Weise verfolgt, wie die mit dem Scheidensecret vorgenommenen.

Auch bei diesen Bacterienübertragungen in das Cervixsecret wurden alle Versuche durch das Mikroskop kontrollirt. Die mikroskopischen Bilder lehrten, dass nach der Uebertragung in dem Cervicalsecrete ähnliche Veränderungen auftraten, wie sie bei den Versuchen mit Scheidensecret sich dargeboten hatten: Leukocytose und Phagocytose.

Doch möchte ich auf diese Vorgänge hier vorläufig nicht näher eingehen, da ich über eine zu geringe Anzahl von Versuchen verfüge. Ich will nur mittheilen, dass bei diesen sechs Versuchen das Cervicalsecret in durchschnittlich zwölf Stunden die massenhaft eingeführten Staphylococcen abgetödtet hat. Welche Factoren bei dieser Abtödtung der Staphylococcen durch das Cervicalsecret wirksam sind, vermag ich noch nicht anzugeben. Möglicherweise ist die stark alkalische Reaction, die weit die gewöhnliche Serumreaction zu übertreffen pflegt, einer dieser Factoren. Es war mir

gerade mit Bezug auf diese Frage sehr interessant zu beobachten, dass Agar-Agar, welches stark alkalisch reagirte, bei der künstlichen Züchtung von Gonococcen sehr gut zu verwenden war, während Streptococcen auf demselben nicht auszukeimen vermochten.

Möglicherweise spielen die Leukocyten und der Gewebssaft bei der Selbstreinigung des Cervicalsecretes eine bedeutende Rolle. Bakterien und ihre Stoffwechselproducte können im allgemeinen nicht in Betracht kommen, da der Cervicalcanal gewöhnlich keimfrei ist und nur bei gonorrhöischer Cervicalinfection Gonococcen beherbergt.

Aus den mitgetheilten Resultaten, die durch die Uebertragungsversuche in das Scheiden- und Cervixsecret nichtschwangerer Frauen gewonnen sind, liesse sich eine ganze Reihe allgemeiner und specieller Schlüsse und Thesen ableiten. Da mir die Zahl der Untersuchungen, welche dieser vorläufigen Mittheilung zugrunde liegen, noch zu klein erscheint, verzichte ich zunächst auf alle Schlüsse und Thesen und beschränke mich darauf zu constatiren, dass die Ergebnisse der Untersuchungen mich in der von mir immer verfochtenen Ansicht bestärkt haben, dass eine echte Spontaninfection während der Geburt im Sinne Kaltentbach's nicht existirt und dass, abgesehen vom Gonococcus, Bakterien in der alkalischen Zone des weiblichen Genitalkanals, besonders in dem Cervicalcanal nicht länger zu vegetiren pflegen.

28 Myomectomieen, welche wir bis jetzt ohne jede Desinfection des Cervicalcanals nach der neu modificirten Zweifel'schen Methode ausgeführt haben, sind in ihrem glatten Verlaufe auch als Beweise dafür anzusehen, dass von der Cervicalhöhle aus niemals Gefahr durch pathogene Bakterien droht.