Untersuchungen über Menstruation und Ovulation.

I. Anatomischer Theil.

Von

Prof. **Leopold.**

(Mit 32 Figuren auf Taf. II und III.)

Obwohl die Lehre von der Menstruation in den letzten Jahren von mehreren Seiten bearbeitet worden ist, lässt sich doch nicht behaupten, dass wir eine einheitliche Anschauung über dieselbe bisher gewonnen hätten. Der Grund liegt in der Schwierigkeit, nicht bloß ein umfangreiches, sondern auch ein völlig beweisendes Material beizubringen, ein Material, welches sich nur in Jahren langsam anhäuft und zu dessen Beschaffung die Sammlung eines Einzelnen nicht hinreichend ist.

So erklärt es sich, wenn ich nach meiner ersten Mittheilung über diesen Gegenstand in diesem Archiv, Bd. XI, S. 110, 1877, erst jetzt eine zweite folgen lasse. Inzwischen bin ich in den Besitz von Präparaten gekommen, wie sie meines Wissens noch keiner Arbeit über die Menstruation zu Grunde gelegt worden sind.

Als ich damals anfang, mich mit der Untersuchung der anatomischen Verhältnisse bei der Menstruation zu beschäftigen, kam ich zu der Ueberzeugung, dass ein entscheidender Fortschritt in der Frage nur dann zu erwarten sei, wenn an die zu Grunde zu legenden Fälle ganz bestimmte Forderungen gestellt werden. In erster Linie darf man, um jede Täuschung durch Pseudomen-

stration auszuschliessen, die Organe nur von solchen Frauen benutzen, welche einem plötzlichen Tode oder einer kurzen plötzlichen Erkrankung erlegen sind, oder an denen — wie ich jetzt hinzufüge — die Castration oder Uterusexstirpation vollzogen worden ist. Zweitens müssen wir von den zu untersuchenden Fällen eine ganz sichere Anamnese über den bestimmten Eintritt der letzten und über den Verlauf der früheren Menses haben; denn zur zeitlichen Feststellung der anatomischen Umänderungen bedürfen wir als Anhalt ein äusseres, sichtbares und regelmässiges Zeichen, den Eintritt der Blutung; und drittens erfordert jede Beobachtung eine möglichst ausführliche Schilderung an den Ovarien und Tuben, so wie an der Uterusschleimhaut.

Diese drei Forderungen, welche von den früheren Bearbeitern des Themas ausser Acht gelassen worden waren, müssen unbedingt die Basis sein, auf welcher sich die Untersuchungen über die Menstruation aufzubauen haben. Sie beschränkten damals mein eigenes Material auf nur sechs Fälle; sie wurden auch von Wyder ¹⁾ und Dalton ²⁾, welche sich zunächst nach mir mit dem Gegenstand beschäftigten, als unbedingt nothwendig anerkannt und ihren Fällen zu Grunde gelegt. Wyder aber richtete bei seinen Untersuchungen das Augenmerk hauptsächlich auf die Uterusschleimhaut, Dalton fast nur auf die Ovarien.

So existirten bis vor Kurzem nur meine sechs sicheren Fälle, welche darzulegen suchten, wie sich vor, während und nach der Menstruation die anatomischen Verhältnisse sowohl in den Eierstöcken, wie in der Gebärmutter gestalteten. Speciell über das Verhalten der Uterusschleimhaut ist noch in letzter Zeit eine ausführliche Arbeit von Möricke ³⁾ erschienen. Nehmen wir aber Alles zusammen, was bisher zu Tage gefördert wurde, so ist das Ganze ein lückenhaftes Bild, in welchem zum völligen Verständnisse noch gerade die wichtigsten Ergänzungen fehlen.

Auf die Frage: Was Alles ist uns noch dunkel in dem Vor-

1) Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der menschlichen Uterusschleimhaut. Dieses Archiv, Bd. XIII, S. 16.

2) Report on the Corpus luteum. Transactions of the American Gynecological Society 1877. — Die Kritik der Beobachtungen von Bischoff und Dalton folgt später.

3) Die Uterusschleimhaut in den verschiedenen Altersperioden und zur Zeit der Menstruation. Zeitschr. f. Geb. und Gynäk., Bd. VII.

gange der Menstruation? kann man mit der Antwort nicht verlegen sein. Einmal sind die zeitlichen Veränderungen der Uterusschleimhaut, das An- und Abschwellen derselben und das Wesen der Blutung immer noch nicht genügend aufgeklärt, ferner wissen wir noch viel weniger über den Zusammenhang der Menstruation und Ovulation; ob die Reifung der Eier eine periodische ist oder nicht, ob das Corpus luteum einen typischen Umwandlungsmodus durchmacht; ob Menstruation und Ovulation die eine ohne die andere vorkommt, und endlich — dies ist mit die interessanteste Frage — in welchem zeitlichen Verhältniss stehen die Menstruation, die Berstung eines Follikels und eine nachfolgende Schwangerschaft unter einander?

Von allen diesen Fragen werde ich im Folgenden die letzte zu beantworten suchen und sie so formuliren: In welchem zeitlichen Verhältniss steht die Reifung, eventuell Berstung eines Follikels und die Bildung eines Corpus luteum zu der vierwöchentlichen Blutung?

Auf diese Frage eine ausführliche Antwort zu geben, hat sich bisher noch Niemand der Mühe unterzogen; und doch hat sie eine ausserordentliche Bedeutung. Sie muss erst auf breitester Basis erörtert werden, ehe man künftighin mit Gewissheit sagen kann: Zu dieser oder jener Zeit verlässt das Ei für gewöhnlich den Follikel, und von dieser oder jener Zeit her datirt für gewöhnlich der anatomische Beginn einer Schwangerschaft.

Der empfindliche Mangel unserer Kenntnisse hierüber liess mich in meiner damaligen Arbeit jene sechs Fälle veröffentlichen und damit den Anfang zur Sammlung eines brauchbaren Beweismaterials machen. Das Gefühl dieses Mangels rechtfertigte wohl auch meine abfällige Kritik ¹⁾ der Arbeit Mayrhofer's, welcher, um die Fortdauer der Ovulation während der Schwangerschaft zu beweisen, anstatt unumstösslicher anatomischer Thatsachen nur Hypothesen vorbrachte, und veranlasste mich damals schon den Satz in den Vordergrund zu stellen, dass ein Fortschritt in der Klärung dieser Frage nur von ausführlichen, mit strengster Gewissenhaftigkeit und Auswahl vollzogenen chronologischen Reihen der Corpora lutea aus der nicht schwangeren und aus der schwangeren Zeit zu erwarten sei.

1) s. dieses Archiv, Bd. X, S. 593. Besprechung von Mayrhofer: Ueber die gelben Körper und die Ueberwanderung des Eies. Wien 1876.

Dieser Forderung, welche ich an Andere stellte, selbst nachzukommen, bin ich im Laufe der letzten sechs Jahre bemüht gewesen; und wenn ich die Resultate dieser Untersuchungen im Folgenden niederlege, so hoffe ich damit in erster Linie denjenigen Autoren¹⁾, welche sich lebhaft für die Frage interessiren, einen willkommenen Beitrag und ich denke schneller entgegenzubringen, als sie ihn auf ihre jüngsten Aeusserungen über den Gegenstand erwartet haben.

Fast allgemein hatte bisher die Ansicht gegolten, dass zur Zeit der Menstruation ein reif gewordener Follikel aufbreche, und dass, wenn Schwangerschaft hierauf folge, das Ei dieser letzten Blutung das befruchtete sei. Aber theoretische Erwägungen und klinische Beobachtungen wiesen darauf hin, ja noch mehr — ein paar anatomische Präparate, von Reichert und von mir²⁾ be-

1) His, Anatomie menschlicher Embryonen, Bd. II, S. 83 u. 84. (Leipzig, Vogel. 1882.) „Eines nur scheint mir zu betonen: Entweder — — oder unsere Vorstellungen von der Ovulation bedürfen einer eingreifenden Correction.“ — S. 85: „Diese verschiedenen Erwägungen zeigen vor Allem, wie nothwendig es ist, fernerhin und in planmässiger Weise neues Beobachtungsmaterial zu sammeln. Dringlich erscheinen vor Allem Untersuchungen über das Vorhandensein und die Lebensdauer von Spermatozoen innerhalb der Eileiter des menschlichen Weibes. Consequente Untersuchungen sind anzustellen bei Frauen, die plötzlich oder die nach rasch verlaufenden Krankheiten verstorben sind, eventuell auch bei Ovariectomirten. Dabei wird speciell auch zu beachten sein, ob innerhalb der Tuben lebende Spermatozoen die Menstruation zu überdauern vermögen.“

Ahlfeld, Die neuen Anschauungen über Zusammenhang von Menstruation, Ovulation und Befruchtung und die praktischen Consequenzen derselben. Deutsche med. Wochenschr. 1880, Nr. 33. „Vor Allem muss die fundamentale Frage weiter erörtert werden, ob nur zur Zeit der Periode oder auch ausserhalb derselben eine Eilösung stattfindet.“

Veit, Ueber Schwangerschaftsdauer. Zeitschr. f. Geb. und Gynäk., Bd. VIII, S. 288. „Anatomie, sowie klinische Beobachtung wird zur Entscheidung beitragen müssen, insbesondere aber ihre Vereinigung, und von ersterer scheint mir vor allen Dingen die Untersuchung der Genitalien von kurz vor Eintritt der Menstruation verstorbenen Frauen von der allergrössten Bedeutung.“ — S. 249: „Das zweite Resultat derartiger Präparatenuntersuchungen muss für eine andere Frage, welche (S. 244) auch jetzt noch der definitiven Lösung harret, werthvoll sein — nämlich die nach dem zeitlichen Verhältniss von Ovulation zur Menstruation.“

Hensen, Physiologie der Zeugung. (Leipzig, Vogel. 1881.) S. 70, Anm. 1: „Es fehlt entschieden an einer illustrierten Geschichte des Corpus luteum spurium der Frau; wir würden, wie ich glaube, mit Hülfe einer solchen bald über die hier behandelte Frage genauer instruiert werden.“

2) s. dieses Archiv, Bd. XI, S. 139.

schrieben, stellten es als sicher hin, dass auch vor der Blutung schon ein Follikel aufbrechen, demnach das Ei einer nachfolgenden Schwangerschaft nicht der letzt dagewesenen, sondern der zum ersten Male ausgebliebenen Periode angehören könne. Zeigt diese Thatsache sofort darauf hin, dass sich mit ihr die Berechnung der Schwangerschaftsdauer durchgreifend ändern würde, so fragt es sich nur: Oeffnet sich überhaupt bei jeder Menstruation ein Graaf'scher Follikel und wann ist dies der Fall? Geschieht es vor oder während oder nach der Regel oder zwischen zwei Menstruationen?

Um in diese Verhältnisse einen Einblick zu gewinnen, giebt es meines Erachtens nur einen Weg, nämlich eine grössere Reihe frisch der Leiche oder der Lebenden entnommener Eierstöcke zu sammeln von Frauen, welche den oben aufgestellten Forderungen möglichst nachkommen, und diese Organe in Bezug auf Reifung der Follikel und Bildung der Corpora lutea nach dem jeweiligen Menstruationsintervall zu untersuchen. Und da ich mich seit langer Zeit mit dieser Arbeit beschäftige, so kann ich nunmehr über 29 Paar Eierstöcke von Frauen Bericht erstatten, welche entweder eines plötzlichen Todes gestorben, oder einer acuten Krankheit erlegen oder castrirt worden waren.

Sie sind allen möglichen Intervallen entnommen (vom 1., 3., 5., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 18., 20., 21., 22., 23., 24., 26. und 35. Tage von Beginn der letzten Menses an); infolgedessen lässt sich ein Bild von den Lebensvorgängen der Eierstöcke entwickeln, welches weit vollständiger als das frühere ist.

Zuvor aber noch ein paar Worte über Gewinnung und Behandlung des Materials. Stammt die grössere Hälfte desselben aus meinem eigenen Beobachtungskreise, so wurde ich in der Beschaffung der anderen von den Herren Hegar, Kaltenbach, Spiegelberg, Credé senior und junior in freundlichster Weise unterstützt. Herzlicher Dank sei diesen Allen hier ausgedrückt; vornehmlich Herrn Geheimrath Hegar, welcher durch die Zusendung der Präparate von 10 Operirten meine Sammlung in hervorragendem Grade bereichert und der Arbeit ganz wesentlich zu einem vorläufigen Abschlusse verholfen hat.

Von den auf diese Weise erhaltenen einigen achtzig Ovarien blieben nach wiederholter Sichtung 29 Paare übrig. Nach früheren Erfahrungen hatte sich für alle der folgende Behandlungs- und Conservirungsmodus bewährt, auf welchen ich besonderen Werth

legen möchte. Ganz frische Präparate wurden, wenn es die Zeit nur irgend erlaubte, sofort einer genauen Besichtigung der äusseren Oberfläche unterworfen, um aufbrechende oder eben geborstene Follikel, frischere oder ältere Narben, kleinste oder grössere Gefässnetze über fluctuirenden Stellen der Oberfläche nachzuweisen, und von allen diesen Befunden an jedem Ovarium wurden sofort Skizzen mit entsprechenden Bezeichnungen und Farbensnuancen der Oberfläche entworfen, um nach späterer Härtung der Organe genau über die Stellen orientirt zu sein, auf welche es bei der Zerlegung in Schnitte am meisten ankam.

Mussten die Präparate aber aus äusseren Gründen bald conservirt werden oder handelte es sich um Zusendung ganz frischer Fälle von auswärts, so empfahl sich stets für das Erste die Behandlung mit schwachem (60%) Alcohol, welcher die feinsten Verhältnisse, auch die Farbenunterschiede innerhalb der ersten Tage recht gut erkennen liess, für die formerhaltende Härtung der Follikel aber nach einigen Tagen durch stärkeren Alcohol ersetzt werden musste.

Auf diese Weise gelang es, eine grössere Reihe von Präparaten, besonders in Bezug auf Wachsthum und Oeffnung der Follikel, von wunderbarer Schönheit zu erhalten, und unter Benutzung der Farben am frischen Object, wie der Schnittbilder nach genügender Härtung Abbildungen von völliger Naturtreue zu ermöglichen. Von den instructivsten Präparaten sind eine grössere Zahl, als anfangs beabsichtigt war, und zwar von der Hand eines Künstlers, des leider zu früh verstorbenen Foedisch, gezeichnet worden. Maassgebend war dabei die bekannte Erfahrung, dass eine getreue und vorzügliche Abbildung, zumal von Objecten aus einem noch dunklen Gebiete, weit mehr sagt und die Arbeit jedes nachfolgenden Forschers viel mehr fördert, als die ausführlichste Beschreibung.

Beweismaterial.

In der nachfolgenden Beschreibung und tabellarischen Uebersicht werden die Präparate zur schnelleren Orientirung im Texte mit den Anfangsbuchstaben der betreffenden Operateure, eventuell mit laufender Nummer (H(egar)₁, H₂, L(eopold)₁, L₂ u. s. w.) versehen. Die Bezeichnung der Tage bedeutet stets: vom Beginn der letzten Menstruation an gerechnet. Aus der Anamnese der Fälle möge nur das Nothwendigste, zur Sache Gehörige angeführt sein.

1. Tag. Spiegelberg. (Fig. 1.)

„21 jährige Nullipara, castrirt am 12. Januar 1881, nachdem die Menstruation am Morgen des Operationstages eingetreten war. — Patientin als Kind immer gesund, menstruiert vom 15. Jahre an, regelmässig, bisweilen 8 bis 14 Tage lang, immer mit Rücken- und Leibschmerzen. Seit Juli 1880 klagt Patientin besonders über stechende und brennende Schmerzen, die sich von der linken Bauchseite nach rechts herüberziehen, fortwährend andauern und während der Regel exacerbiren.

Die Untersuchung ergab einen vaginalen retrovertirten Uterus, an dessen linker Seite das hühnereigrosse, sehr druckempfindliche Ovarium flottirte und dessen rechter Kante mehr nach hinten das andere, nicht vergrösserte Ovarium aufsass. — Die Schmerzen und namentlich die Menstruatio nimia veranlassten die Castration.“

Das linke Ovarium stellt eine gänseeigrosse, stark fluctuirende, einkammerige Cyste dar mit ganz glattwandiger Höhle, welche eine graurübe Flüssigkeit enthält. Am uterinen Pole befindet sich noch ein flaches Stück normalen Ovarialgewebes mit reifen Follikeln.

Das rechte Ovarium (s. Fig. 1), 3,7 cm lang, 2,5 cm hoch, 1,4 cm dick, zeigt auf der Oberfläche eine Menge Narben und eine Anzahl durchscheinender erbsengrosser Follikel. Auf der vorderen Längsseite sieht man etwas seitlich von der Mitte auf einer faltigen Einsenkung der Oberfläche eine hirsekorn-grosse Oeffnung. Sie führt in einen frisch aufgebrochenen collabirten Follikel, der sich noch nicht mit Blut gefüllt hat, ja noch einen Rest geronnener Follikelflüssigkeit zu enthalten scheint. Seine circa 1 bis 1½ mm dicken Wände sind buchtig und etwas wellig aneinander getreten, vor Allem aber ringsum blutunterlaufen, ohne eine Spur von gelber Rinde.

Das Ganze ähnelt dem Befunde vom frisch geplatzen Follikel jenes zwei Tage vor Beginn der Menses verunglückten Mädchens, über welches ich in der ersten Arbeit (dieses Archiv, Bd. XI, VI. Fall) berichtet habe.

3. Tag. L. I. (Fig. 2 und 3.)

Eine 20 jährige Virgo, von blühender kräftiger Constitution, seit fünf Jahren regelmässig, vierwöchentlich, vier bis fünftägig menstruiert, ging am 20. August 1879, als sie am dritten Tage

der regelrecht eingetretenen Menses war, durch schwere Petroleumverbrennung schnell zu Grunde.

Die ganz frisch erhaltenen Organe zeichneten sich aus durch die wundervollsten Farben natürlicher menstrueller Congestion und wurden in den beiden Abbildungen getreu wiedergegeben.

Der prall gespannte Uterus enthält in der Höhle blutigschleimige Flüssigkeit. Die Schleimhaut des Körpers ist 8 mm hoch geschwollen, dunkelbraunroth, weich wie zum Zerfließen, aber völlig intact und setzt sich mit scharfer Grenze gegen die etwas blasse Muscularis ab. Auf einem senkrechten Schnitte sieht man die beträchtlich verlängerten Drüsen als $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm breite graue Streifen schon sehr gut mit freiem Auge. Auf der Oberfläche der Schleimhaut, welche sehr gut erhalten ist und nur an verschiedenen Stellen des Epithels und der ihm nächstliegenden obersten Zelllage entbehrt, liegt ein mächtiges, enorm hyperämisches Capillarnetz, von dem man auf fortlaufenden Serien von Flach- und senkrechten Schnitten sieht, wie seine Gefässe in den obersten Schleimhautschichten bluten, mehr weniger verschwommene Contouren haben und sich nur gegen die Drüsenöffnungen abgrenzen.

Die Schwellung der Körperschleimhaut begrenzt sich ganz scharf am inneren Muttermunde, an welchem sie von 8 mm Dicke auf 1 bis 2 mm herabfällt, um von hier an blass und leicht höckerig bis zum äusseren Muttermunde zu verlaufen.

Beide Tuben sind stark injicirt, enthalten in ihrem Lumen eine Spur blutigen Schleimes und zeigen einen üppigen Fimbrienkelch (s. besonders Fig. 2), von dem sich zwischen mehreren breiten, niedrigen Franzen eine zarte Schleimhautrinne zum Ovarium hinzieht.

Auf der Höhe des rechten Eierstockes wölbt sich ein kirschkerngrosser Follikel unter der Oberfläche vor, mit äusserst dünner, schleierartiger Kuppe, welche ein zierlicher Kranz von kräftig gefüllten Capillaren umgiebt, eine Zuspitzung, als ob die Berstung dieses Follikels jeden Augenblick erfolgen könne. Der senkrechte Durchschnitt trifft ihn seitlich von der stärksten Vorbuchtung und zeigt nach Abfluss des Inhaltes die letztere bei durchfallendem Lichte von äusserster Zartheit, die Innenwand des Follikels aber von Capillarnetzen durchzogen.

Finden wir demnach hier eine Eiblaste, die nur des Aufbruches harret, so zeigt der linke Eierstock äusserlich wie innerlich als Pendant ein Corpus luteum von selten schöner Ausbildung (Fig. 3).

Die Vorderfläche des wallnussgrossen Ovarium ist in der Mitte schwarzblau unterlaufen und zeigt auf der Höhe einer centralen Prominenz ein dreieckiges Stigma mit scharfem, hellrothen Rande, wie einen frischen Blutegelstich, dessen Oeffnung sich wieder geschlossen hat. Verschiedene Querschnitte durch dieses Corpus luteum, deren einen Fig. 3 darstellt, zeigen, wie es im mittleren Theile fast die ganze Dicke des Ovarium einnimmt und eine tief schwarzbraune, 1 mm breite Rinde hat. Von dieser aber springen bereits die bekannten wallartigen und zackigen Gefässneubildungen hervor (*g*), welche einen helleren centralen Blutkern einschliessen, die Resorption des Blutergusses in den Follikel anbahnen und späterhin (confer 16., 21. und 24. Tag) die gelbe wellige Rinde des Corpus luteum darstellen.

5. Tag, *a*. H. III. (Fig. 4 und 5.)

33 jährige Vpara, immer regelmässig, aber mit Schmerzen menstruirt, litt in der letzten Zeit an Uterusinfarct, chronischer Endometritis und Perioophoritis, hatte die letzte Menstruation vom 13. bis 16. November 1880 und wurde am 18. November 1880 castrirt.

Das linke Ovarium (Fig. 4) stellt einen walzenförmigen Körper dar, welcher 4 cm lang, 2,8 cm hoch und 2 cm dick ist. Am äusseren Pole steht er durch eine schmale Brücke mit dem 4 cm langen Abdominalende der Tube noch in Verbindung, hat auf der hinteren Fläche einen 1 cm langen Rest einer Pseudomembran, auf der vorderen Fläche aber drei feine Oeffnungen, welche in drei geborstene Follikel führen.

Die feinste von ihnen (*a*) befindet sich mitten auf der Höhe des Eierstockes und erweitert sich in einen leeren Follikel, welcher ungefähr eine kleine Linse aufnehmen würde und etwas aneinander liegende, von Blut durchtränkte Wände hat.

Die zweite, etwas grössere (*b*), und die dritte, die grösste Oeffnung (*c*), deren Lumen eine Stecknadelkuppe fassen könnte, liegen dicht bei einander auf der stark blutdurchtränkten, durchfurchten Oberfläche des Eierstockes. Die erste von beiden geht in einen linsengrossen collabirten Follikel, der direct unter der Oberfläche liegt und dem vorigen ganz ähnelt. Die letztere ist noch nicht völlig verklebt, dreieckig, wie im vorigen Falle, und führt in einen circa kirschgrossen, vor Kurzem geplatzen Follikel, der sich fast bis zur Mitte des Ovarialstroma erstreckt

und von einem braunen Blutcoagulum¹⁾ ausgefüllt ist. Seine $\frac{1}{2}$ bis 1 mm breite Wandung hat eine dunkelbraunrothe Färbung und fängt an, die Rinde des Corpus luteum zu bilden.

Macht dieser letzte Follikel sofort den Eindruck der bei der letzten Menstruation erfolgten Berstung, so könnten die beiden ersten vielleicht durch Druck bei der Operation aufgebrochen scheinen. Doch wird sich später zeigen, dass diese Annahme ohne Weiteres nicht zulässig ist.

Das rechte Ovarium, auf der Oberfläche stark durchfurcht, 3,8 cm lang, 2,3 cm hoch und 1,9 cm dick, steht ebenfalls am äusseren Pole mit dem $4\frac{1}{2}$ cm langen Abdominalstück der Tube in Verbindung.

Mitten auf der höchsten Wölbung führt eine feine Oeffnung (a) in einen halblinsengrossen, blutleeren, collabirten Follikel, dessen Wände, wie im linken Eierstocke, stark blutunterlaufen sind.

Mitten auf der vorderen Fläche fluctuirt stark ein grosser, durchscheinender Follikel mit einer äusserst verdünnten, injicirten Vorwölbung. Schneidet man das Ovarium der Länge nach durch, so trifft man seitlich nicht nur einen, sondern zwei dicht unter der Oberfläche über- oder nebeneinander liegende Follikel, von denen der obere reifere sich mit seiner Scheidewand (s) nach der Höhle des unteren hereinbuchtet.

Da ihre äusserst dünne Aussendecke sich über diese Scheidewand hinwegzieht, so ist es nicht unmöglich, dass diese beiden Follikel, wenn ihre Ruptur über der Scheidewand erfolgte, bei einer Menstruation hätten gleichzeitig aufbrechen und eventuell die Ursache zu einer Zwillingsschwangerschaft abgeben können (s. die Wiederholung dieser Beobachtung in späteren Fällen: 7., 16., 21., 24. Tag).

5. Tag, b. H. IV. (Fig. 6 und 7.)

Eine 38 jährige IV para, bisher stets regelmässig, vierwöchentlich, circa vier Tage lang menstruirt, wurde wegen eines mässig grossen Fibromyoma uteri am 23. November 1880 castrirt, nachdem die letzte Regel vom 18. bis 21. November eingetreten war.

Beide Ovarien stark plattgedrückt, in die Länge gezogen. Das linke (Fig. 6), 4,8 cm lang, 1,7 cm hoch und 0,9 cm dick,

1) Die Zeichnung giebt den Follikel ohne Bluterguss wieder.

ist am äusseren Pole mit dem 4 cm langen Endstück der stark gewundenen und verdickten Tube noch in Verbindung. Während der uterine Theil des Ovarium mehr platt ist, zeigt der äussere eine stark durchfurchte Oberfläche, ohne aber hier frischere Narben aufzuweisen.

Dagegen bemerkt man zwei Oeffnungen auf der Höhe des Ovarium: die ältere (a) verklebte, von der Grösse einer kleinen Stecknadelkuppe, stellt eine rundliche Vertiefung dar; die jüngere (b) ist ein feiner, $\frac{3}{4}$ mm langer und $\frac{1}{4}$ mm breiter, noch klaffender Riss des Ueberzuges. Schneidet man nun das Ovarium auf der Höhe dieser Oeffnungen der Länge nach auf, so liegt unter der älteren ein ungefähr der vierten Woche entsprechendes kirschkerngrosses Corpus luteum¹⁾, mit gelbbraunlicher, stark gewellter Rinde und schmalem Kerne, der aber durch die Rinde wie auf die Seite gedrängt erscheint und sofort klafft bei dem Versuche, das Corpus luteum nur etwas zu dehnen. Dieser klaffende Kern führt ziemlich zur oberflächlichen Narbe hin (Fig. 6).

Die frischere Narbe führt in einen linsengrossen, zusammengefallenen Follikel, der etwas geronnenes Blut enthält und blutunterlaufene Wände hat.

Im rechten Eierstocke (5 cm lang, 2 cm hoch, 1,3 cm dick) legt ein Längsschnitt eine Reihe kleinerer und grösserer Follikel bloss, von denen drei zum Theil oder ganz von Blut erfüllt sind (Fig. 7). Vielleicht ist dies eine Druckerscheinung durch die Operation, doch kommen auch, wie sich später zeigen wird, noch uneröffnete, mit Blut erfüllte Follikel vor, welche bestimmt nicht durch gewaltsamen Druck entstanden sind.

7. Tag. L. VI.

Emilie Z., 23 Jahre alt, unverheirathet, stammt aus einer nervösen Familie und ist seit dem 15. Jahre regelmässig, vierwöchentlich, vier bis fünf Tage lang menstruiert. Seit ungefähr einem Jahre hält die Regel oft sechs bis acht Tage an. Ungefähr acht Tage vor ihrem Eintritte heftige Unterleibsschmerzen, vornehmlich in der Tiefe, entsprechend der Stelle des rechten Eierstockes, welche sich bis zum Beginn der Blutung steigern und

1) Die Abbildung giebt, scheinbar im Widerspruche mit der Darstellung, das Präparat wieder. Man hat sich in der Figur unterhalb a das Corpus luteum seitlich getroffen zu denken.

circa eine Stunde vor dem Durchbruch der letzteren unerträglich werden. Vierzehn Tage nach Aufhören der Regel tritt ein mässiger Fluor albus immer stärker auf.

Am 7. Juni 1881 beginnt der letzte Schmerzparoxysmus unter wiederholten hysterischen Krampfanfällen und allmäliger, deutlich nachweisbarer Anschwellung der Ovarien, besonders des rechten; am 12. Juni beginnt die letzte Blutung, und am 19. Juni wird nach ziemlich fünftägigen Menses die Castration ausgeführt.

Beide Ovarien (das linke 4,2 cm lang, 2,1 hoch, 2,2 dick, das rechte 3,7 lang, 2,0 hoch, 1,5 dick), welche äusserlich nirgends etwas Pathologisches darbieten, stehen mit den Tuben noch in Verbindung und zeichnen sich aus durch eine geradezu üppige Entwicklung kleiner und grösster Graaf'scher Follikel. Die grosse Menge, besonders der letzteren, welche nur des Aufbruches harren, giebt der Oberfläche eine stark wellige Beschaffenheit. Durch die Zerlegung in Längsschnitte und eine Menge darauf geführter Querschnitte werden Verhältnisse in der Anordnung und Wachstumsrichtung der Follikel klargelegt, welche im höchsten Grade interessant sind.

Zunächst findet man die Oberfläche beider Ovarien nach allen Richtungen hin wie von einem Geflecht von Follikeln besetzt. Dadurch, dass nun die Mehrzahl von diesen, mit äusserst verdünnter prominenter Kuppe, der Reife nahe ist, pressen sich mehrere derselben an verschiedenen Stellen eng aneinander, ja sie schachteln sich zu zweien und dreien hier und da ineinander so ein, dass die Zwischenwände immer mehr atrophiren und es vorkommen kann, dass zwei reife Follikel eine gemeinsame Vorwölbung, darunter aber das äusserst verdünnte Septum haben. Findet nun der Aufbruch auf der Höhe der Kuppe über dem Septum statt, oder treffen unter der Aufbruchsstelle drei eng ineinander geschachtelte Follikel zusammen, wie es im linken Eierstocke hier der Fall ist, so wird es verständlich, wie zwei oder drei Eier bei einer Follikelruptur austreten und wie sich Zwillinge resp. Drillinge auf dieser anatomischen Basis genetisch leicht erklären lassen können. (Vergl. 5., 9., 15., 16., 21., 24. Tag.)

Dieser üppigen Anhäufung von Follikeln gegenüber ist es nun besonders auffällig, dass sich unter ihnen nicht ein einziger, frisch aufgebrochener, reifer vorfindet, ganz abgesehen davon, dass auch keiner von ihnen unter der Operation aufgedrückt worden ist; und ferner, dass in keinem der beiden

Eierstöcke ein frisches, der Zeit entsprechendes Corpus luteum sich nachweisen lässt.

Das einzige Corpus luteum, das überhaupt, und zwar im rechten Eierstocke noch deutlich sichtbar ist, hat ungefähr die Grösse einer Linse und umschliesst mit gelber, zackiger Rinde einen noch kaum erkennbaren grauen Kern. Hält man sich an die Analogie anderer Fälle, so möchte dasselbe höchstens vier bis sechs Wochen alt sein; wir begegnen demnach hier der That-
sache, dass trotz der zahlreichen springfertigen Ei-
blasen doch keine bei der letzten Menstruation aufgebrochen ist.

8. Tag. H. X.

34 jährige Nullipara, vom 16. bis 33. Jahre regelmässig menstruiert, acht Tage lang, stark, ohne Schmerzen. Seit einem Jahre Periode etwas unregelmässig, mit Intervall von drei bis vier Wochen, drei Tage lang, stark mit Schmerzen im Leibe.

Letzte Menstruation 17. bis 24. April 1881. Castration 25. April 1881.

Das linke Ovarium steht durch einen 2 mm breiten Strang noch mit dem 4 cm langen Tubenende in Verbindung, sieht sehr atrophisch und geschrumpft aus, ist $2\frac{1}{2}$ cm lang, 1,3 cm hoch und 1 cm dick, äusserlich vielfach von Narben durchfurcht und von derbem Gewebe. Es enthält neben spärlichen Eiblasen am äusseren Pole einen circa erbsengrossen Follikel, welcher nach der Zerrissenheit der sehr grossen Oeffnung und der blassen, nicht blutunterlaufenen Wände zu schliessen, unter der Operation aufgebrochen worden ist.

Der rechte Eierstock (2,3 cm lang, 2,5 hoch, 1,5 dick) hat eine eigenthümlich in die Höhe gezogene Form und hängt durch eine 1 cm breite Brücke noch mit dem 5 cm langen Tubenende zusammen, welches auf der Höhe, 2 cm vor dem Abdominalende, eine zweite Oeffnung von der Gestalt eines kleinen Büschels oder Blumenkohlzweiges hat (cf. 16. und 35. Tag). Zwei Oeffnungen finden sich ziemlich auf der mittleren Höhe des Eierstockes. Die kleinere, punktförmige führt in einen collabirten, etwas Blut enthaltenden und rings blutunterlaufenen Follikel, welcher vielleicht ein paar Hirsekörner fassen würde, sieht ganz frisch aus und wird vor etlichen Stunden entstanden sein.

Die zweite Oeffnung dagegen, 2 bis 3 mm breit, mit zackigen

Rändern versehen, erweitert sich zu einer kirschgrossen Bluthöhle, dem der Zeit völlig entsprechenden frischen Corpus luteum, aus dem unter dem Operationsdrucke durch Aufbrechen der verklebten Follikelnarbe das Blut zum Theil hervorgepresst worden ist und dessen Wände, welche 1 mm breit stark blutig infiltrirt sind, infolgedessen wie gegen einander eingedrückt erscheinen.

Findet sich demnach in diesem Falle neben einem normalen Corpus luteum noch ein kleiner, vor Kurzem geborstener Follikel, so möchte nur noch darauf aufmerksam gemacht sein, dass trotz des äusserst derben und festen Parenchyms, welches an chronische Oophoritis erinnert, doch beide Eierstöcke normal functionirt haben.

9. Tag. L. X.

Frau D., 44 Jahre alt, 24 Jahre verheirathet, zwei Geburten, menstruiert seit dem 14. Jahre, regelmässig vierwöchentlich, fünf Tage. Seit drei Jahren sehr starke, achttägige, aber regelmässige Menses; interstitielles apfelgrosses Uterusmyom der vorderen Wand; schwerste Anämie; unreiner erster Herzton.

Letzte Menstruation 13. bis 20. Februar 1882; Myomotomie 22. Februar 1882.

Beide Eierstöcke ziemlich anämisch, aber ausserordentlich kräftig entwickelt. Das linke grössere (5,4 cm lang, 3,4 cm hoch, 1,8 cm dick) hat zwar eine sehr gefurchte Oberfläche, nirgends aber eine frischere Narbe oder ein Corpus luteum (vielleicht infolge der hochgradigen Anämie ist es zu keiner Ruptur gekommen). Dagegen bemerkt man unter der Oberfläche eine Anzahl mächtiger, reifer Follikel mit äusserst dünner Prominenz, als ob sie jeden Augenblick aufbrechen wollten. Ein Längsdurchschnitt zeigt einen Kranz von kirschkern- bis bohnengrossen Follikeln, von denen mehrere dicht zusammengedrängt und in einander geschachtelt sind (s. 5., 7., 12. bis 13., 15., 16., 21., 24. Tag).

Ganz dem ähnliche Befunde bietet der rechte Eierstock dar, welcher 4,7 cm lang, 2,9 cm hoch und 1,7 cm dick ist.

9. bis 10. Tag. L. XVII. (Fig. 8.)

Wegen ziemlich heftiger Dysmenorrhoe suchte die 27 jährige Frau A. ärztliche Hilfe auf. Sie war sechs Jahre verheirathet,

immer regelmässig vom 15. Jahre an menstruiert und hatte drei Mal geboren. Hochgradige Anämie.

Seit der letzten Entbindung vor $1\frac{1}{2}$ Jahren traten fortwährende Schmerzen tief rechts im Leibe auf, welche die Patientin beim Gehen und jeder sonstigen Bewegung sehr störten. Locale Entzündungen, wie Parametritis u. s. w. fehlen. Uterus und Ovarien leicht beweglich, gut palpirbar.

Nach Erschöpfung der gewöhnlichen Therapie Castration am 11. März 1883. Letzte Menstruation vom 2. bis 8. März 1883.

Beide Ovarien sehr zart, etwas anämisch, machen einen durchaus normalen Eindruck und sind von mittlerer Grösse. Das rechte (Fig. 8) zeigt verschiedene oberflächlich durchschimmernde Follikel. Einer von ihnen spitzt sich mit feiner Kuppe nach aussen zu, reif zum Aufbruch. Nach sorgfältiger Eröffnung gelingt es, das Eichen aus ihm aufzufangen. Nahe dieser Prominenz liegen zwei Narben; die jüngere (*n'*) stellt einen dunkelblauen, 2 mm grossen viereckigen Flecken dar, in dessen Centrum unter der Oberfläche noch ein tiefschwarzer Kern bemerklich ist. Zu ihm gehört ein frisches Corpus luteum, welches wie das ältere unter der Narbe *n''* von der Abbildung in natürlicher Grösse dargestellt wird. Eine tief rothbraune, fast schwarze Blutschale (*s*) umschliesst einen etwas zackigen Kern von hellerer Farbe; während das ältere Corpus luteum aus einem gelben, gezackten Mantel (*g*) mit blassrothem Blutkern besteht. In beiden Fällen liegen die Kerne noch der Oberfläche an. Die ältere Narbe (*n''*) kennzeichnet sich als zackige Einsenkung mit etwas röthlich durchschimmerndem Grunde.

Beide gelben Körper illustriren vortrefflich durch die Contraste ihrer Rinden und Kerne die verschiedenen Altersstufen. An sich auffallend klein entwickelt, vielleicht durch die schlechte Ernährung, Anämie und grosse Zartheit der Patientin, und in lebhaftem Contraste zu manchen der später folgenden Abbildungen aus der gleichen Zeit, entspricht der jüngere von ihnen vermuthlich einer Existenz von zehn Tagen, während der ältere, besonders auf Grund der breiten und stark verfärbten Rinde, auf mindestens vier, vielleicht fünf Wochen zu schätzen sein wird.

11. Tag. L. XIII. (Fig. 4.)

Frau L. N., 38 Jahre alt, 16 Jahre verheirathet, steril, ist vom 15. Jahre an regelmässig menstruiert und immer gesund

gewesen. Seit einem halben Jahre sind die Menses regelmässig $3\frac{1}{2}$ wöchentlich, viel stärker und haben die bisher blühende Frau schnell heruntergebracht und in einen beträchtlichen Grad von Anämie versetzt.

Ungefähr kindskopfgrosses interstitielles Uterusmyom der vorderen Wand. Letzte Menses: 1. bis 8. Juli; 26. Juli bis 3. August; 22. bis 29. August; 17. bis 23. September. Castration am 28. September 1882.

Das rechte Ovarium (3,2 cm lang, 2,3 hoch, 1,9 dick) von prachtvoller natürlicher Injection zeigt eine Menge durchschimmernder Follikel mit äusserst dünner Oberfläche und geflechtartigen Gefässnetzen auf der Höhe der Vorwölbung. Am äusseren Pole bemerkt man auf dunkelbraunem Grunde eine dellentartige Vertiefung, welche als Narbe auf das frischeste Corpus luteum hinweist, auf einem Durchschnitte aber (s. Fig. 9) einen gelben Körper (*c*) blosslegt, welcher nach Analogie anderer Fälle dem Alter von circa elf Tagen nicht entspricht. Denn wenn auch der Blutkern noch die Eierstocksoberfläche berührt und selbst eine braunröthliche Farbe hat, so ist er doch entweder erheblich geschrumpft oder an sich sehr klein. Ausserdem hat er eine 1 bis 2 mm breite, stark gezähnte Rinde, deren gelbbraunliche Farbe nur den späteren Stadien in der Entwicklung eines Corpus luteum eigenthümlich ist.

Demnach passt dieses Corpus luteum nicht in die bisher beobachtete und noch folgende Serie, und möchte ungefähr fünf Wochen alt sein (siehe 35. Tag), also der vorletzten Menstruation angehören. Dann würde die letzte Periode, obwohl eine Menge strotzender Follikel vorhanden, vielleicht wie im vorigen Falle infolge der hochgradigen Anämie ohne Berstung eines Follikels verlaufen sein. Oder es liesse sich annehmen, wovon später die Rede sein wird, dass zwischen den letzten beiden Menses ein Follikel aufgebrochen ist, welcher, da die periodische Congestion fehlte, sich nur wenig mit Blut erfüllte und einem schnelleren Rückbildungsprocesse anheimfiel.

Im linken Eierstocke (3,4 cm lang, 2,8 hoch, 1,5 dick) ist ausser zwei kirsch kerngrossen, dem Hilus nahe befindlichen Follikeln nichts Bemerkenswerthes.

12. Tag, a. L. IX.

Frau S., 42 Jahre alt, hat vor 18 Jahren ein Mal geboren, war bis vor circa sieben Jahren regelmässig, nicht zu stark menstruiert und leidet seitdem an dreiwöchentlichen, regelmässig wiederkehrenden, aber profusen achttägigen Blutungen, welche sie in hohem Grade geschwächt haben.

Uterus hypertrophisch, das Cavum leer; seine Wände leichtknollig. Rechtes Ovarium tiefsitzend, sehr empfindlich. Fortwährende Schmerzen rechts in der Tiefe des Beckens.

Diagnose: Viele kleine Uterusfibroide. Letzte Menstruation 18. bis 25. Januar 1882. Castration am 30. Januar 1882.

Die entfernten Eierstöcke bieten interessante Verhältnisse dar. Im rechten (2,5 cm lang, 2,0 hoch, 0,9 dick) fluctuirt am Uterinpol ein kirschkerngrosser Follikel, während sich in der Mitte, anlehnend an eine röthliche Stelle der Oberfläche, ein Corpus luteum vorfindet, das einen ziemlich 1 cm langen und 1 mm breiten blassrothen Kern und eine stark gewellte, blassgelbe Rinde hat; ein gelber Körper, der mindestens fünf bis sechs Wochen alt sein wird.

Auch das rechte, stark gefurchte Ovarium (2,9 cm lang, 1,8 hoch) zeigt nirgends ein der Zeit entsprechendes Corpus luteum. Dagegen am Uterinpol zwei dicht nebeneinander gelagerte grosse Follikel, von denen der untere wohl erhalten, der andere aber etwas collabirt und von einer Spur Blut erfüllt ist. Beobachtet man nun, wie auf der höchsten Prominenz eine feinste Oeffnung in diese Höhle führt, so liegt die Annahme sehr nahe, dass es sich hier um einen vor Kurzem, i. e. vor höchstens einem Tage spontan geborstenen Follikel handelt, von dem es seiner ganzen Beschaffenheit nach höchst unwahrscheinlich ist, dass er etwa während der Operation durch Druck oder Zerrung aufgebrochen worden ist.

12. Tag, b. H. VII.

40 jährige Nullipara. Letzte Menses 24. bis 26. Januar 1881. Castration 5. Februar 1881. Menstruation seit dem 15. Jahre regelmässig, vier bis fünf Tage lang, stark, ohne Schmerzen. Seit zwei Jahren continuirliche Schmerzen im Leibe, besonders rechts, die zur Zeit der Periode stärker werden. Periode auch zuletzt regelmässig, nur schwächer als früher.

Im linken Ovarium (4 cm lang, 2 hoch, $1\frac{1}{2}$ dick) sitzt am Uterinende ein mächtiges Corpus luteum (2 cm lang, $1\frac{1}{2}$ breit), welches mit der äussersten Spitze an die verschorfte Abtragungsfläche am Hilus ovarii grenzt und hier, zweifellos unter dem Operationsdrucke, aufgebrochen erscheint. Denn eine zerfetzte breite Oeffnung, aus welcher der Bluterguss zum Theil ausgequetscht ist, führt in das weite Cavum, welches von einer rothbraunen, stark gezähnten, 3 bis 4 mm breiten Rinde umschlossen wird (s. Fig. 10).

Sonst ist in dem Eierstocke, dessen Oberfläche eine Menge Furchen aufweist, von grösseren Follikeln keine Spur bemerkbar.

Auf der Höhe des rechten Eierstockes (Fig. 11) dagegen (3,2 cm lang, 1,8 hoch, 1,5 dick) beobachtet man in der Medianlinie eine feine, rundliche, wie mit dem dünnsten Explorativtroikart gemachte Oeffnung. Diese führt in einen höchstens erbsengrossen, ganz frisch, d. h. vor ein bis zwei Tagen geplatzten Follikel, dessen Höhle anfängt, sich mit Blut zu füllen und dessen Wandungen stark blutunterlaufen sind.

Es ist demnach in diesem wie im vorigen Falle in hohem Grade bemerkenswerth, dass sich am zwölften Tage nach Eintritt der letzten Regel (ausser einem grossen Corpus luteum) ein frisch aufgebrochener Follikel vorfindet.

12. Tag, c. L. VIII.

Frau W., 37 Jahre alt, hat ein Mal geboren vor 18 Jahren, Menstruation früher regelmässig, seit $3\frac{1}{2}$ Jahren stark, etwas schmerzhaft, $3\frac{1}{2}$ wöchentlich. Kindskopfgrosses, vom Fundus ausgehendes, extrauterin liegendes Myom. Hohe Anämie.

Letzte Periode vom 30. November bis 4. December 1881. Amputatio uteri supravaginalis und Castration 11. December 1881.

Das linke Ovarium (5,0 cm lang, 2,2 hoch, 1,3 dick) liegt verlöthet mit der hypertrophischen Tube in der Tiefe des Beckens plattgedrückt vom Tumor und enthält ausser spärlichen Follikeln in der Mitte ein langgezogenes, mehrere Monate altes, kystöses Corpus luteum.

Rechterseits dagegen liegt das Ovarium (4,2 cm lang, 2,2 hoch, 1,4 dick) frei auf der seitlichen Höhe der Geschwulst und enthält einen springfertigen Follikel und einen gelben Körper von selten schöner Ausbildung. Der erstere hat mindestens die

Grösse einer Kirsche, eine äusserst zarte, durchsichtige Prominenz und harrt nur auf die nächste Veranlassung zum Aufbruch. Ihm liegt nach aussen zu das Corpus luteum an (1 cm breit, 0,9 hoch, 1,2 dick), dessen dunkelbrauner Kern von einer höchstens 1 mm breiten Schale umschlossen wird. Dieselbe hebt sich als braunrother und nur wenig gewellter Saum lebhaft von dem Blutkerne ab. Ein schwarzblauer vorragender Fleck auf der Oberfläche des Eierstockes deutete auf das darunter liegende Corpus luteum hin.

Vergleicht man die drei Präparate vom zwölften Tage untereinander, so fallen ihre Verschiedenheiten sofort in die Augen. Im Falle *a* kein der Zeit entsprechendes Corpus luteum, wohl aber ein soeben aufgebrochener Follikel;

im Falle *b* ein mächtiges, der Zeit entsprechendes Corpus luteum und ein frisch geplatzter Follikel;

im Falle *c* neben einem üppig entwickelten, springfertigen Follikel ein grosser gelber Körper, welcher wie in *b* der Zeit ungefähr entspricht.

Und wie verschieden sind selbst noch die beiden grossen Corpora lutea (Fall *b* und *c*), von denen das erste eine viel breitere, in der Rückbildung mehr vorgeschrittene Rinde als das zweite hat! Auf diese Varietäten möge zunächst nur aufmerksam gemacht sein. Es wird später auf sie die Rede zurückkommen.

12. bis 13. Tag. L. XI.

Fräul. H., 36 Jahre alt, bis vor einem halben Jahre gesund, kräftig, mässig und normal menstruiert, beobachtete seit mehreren Monaten eine Geschwulst im Leibe, welche sich bei der Untersuchung als ein schnell gewachsenes, über kindskopfgrosses Uterusmyom herausstellt. Letzte Menstruation trat rechtzeitig ein am 23. bis 24. Juni 1882. Amputatio uteri fibromatosi supravaginalis und Castration am 6. Juli 1882.

Beide Ovarien sehr schön erhalten, machen einen durchaus gesunden Eindruck.

Das rechte (3,7 cm lang, 2,0 hoch, 1,3 dick) zeichnet sich aus durch einen reifen Follikel von 2 cm Länge und 1,2 cm Breite (ähnlich dem vom 22. Tage, s. Abbildung), welcher auf der Oberfläche der äusserst verdünnten Prominenz ein dichtes Geflecht stark injicirter Blutgefässe zeigt. Der Aufbruch dieses Follikels ist demnach jeden Tag zu erwarten.

Vom linken Ovarium (4,0 cm lang, 1,8 hoch, 1,2 dick) ist Zweierlei bemerkenswerth. Zunächst zwei oberflächliche, reifende Follikel, von denen der eine noch einen zweiten vom Centrum her in sich eingeschachtelt enthält (siehe 5., 7., 9., 15., 16., 21., 24. Tag). Ein Längsschnitt durch diese Doppeleiblaste trennt gerade mitten durch die Scheidewand, welche schräg, wie ein geblähtes Segel, verläuft. Ferner interessirt auf der Breitseite des Eierstockes, auf blutunterlaufener rundlicher Stelle, eine feine, wie mit einer Stecknadel gemachte Oeffnung, welche in einen col-labirten Follikel führt. Derselbe enthält noch kein Blut, hat circa 2 mm breit blutunterlaufene Wände, keine zerfetzte Ruptur-stelle und zeigt nirgends die Merkmale einer Misshandlung unter der Operation, so dass er wohl ohne Zweifel im Laufe des letzten Tages spontan aufgebrochen sein wird (siehe 12. Tag *a* und *b*).

14. Tag. H. II.

37jährige Ipara. Fibrom. Menses regelmässig, einige Tage zu früh einsetzend. Letzte Menstruation begann am 14. November 1880, Castration 28. November 1880.

Rechtes Ovarium (4,2 cm lang, 1,8 bis 2,4 hoch, 1,5 dick) ist noch in Verbindung mit dem 4 cm langen Abdominalstücke der Tube, an dem die circa kirschgrosse Morgagni'sche Hydatide hängt. Auf der mittleren Höhe ein stark fluctuierender Follikel mit äusserst verdünnter Prominenz; am Uterinpole ganz peripher ein Corpus luteum von 1,8 cm Höhe und 1,6 cm Breite (Fig. 12). Seine Rinde 1,0 bis 2,5 mm breit, stark gewellt, blassbräunlich roth, hebt sich in der Färbung ein wenig vom Kerne ab, welcher dunkelbraunroth erscheint und zackig abgerundet ist.

Ausserlich findet sich über diesem Corpus luteum eine charakteristische Narbe, nicht wie so oft in Form einer mit dem Locheisen geschlagenen Oeffnung, sondern als 3 mm lange und 1 mm breite Einsenkung, die an der Seite eine etwas tiefe Furche hat.

Linkes Ovarium (3,3 cm lang, 2,4 hoch, 1,6 dick) stark gefurcht, enthält kleine Follikel und alte und älteste Corpora lutea.

15. Tag, *a*. L. V.

Die 41jährige Frau B. hat zwei Mal geboren, zuletzt vor neun Jahren. Menstruation seit dem 18. Jahre, regelmässig;

seit zwei Jahren noch regelmässig, ziemlich 30 tägig, aber acht bis zehn Tage dauernd.

Submucöses breitbasiges Myoma uteri, nicht auszuschälen von der Scheide aus. Hochgradige Anämie. Letzte Menses 1. bis 8. Februar 1881. Castration 15. Februar 1881.

Der rechte Eierstock, von auffallender Grösse und Entwicklung (5,7 cm lang, 3,2 hoch, 2 dick), enthält eine Menge erbsengrosser, unter der Oberfläche durchscheinender Follikel. Unter anderen liegen drei so ineinandergebuchtet und zusammengedrängt, dass sie einen einzigen Follikel zu bilden scheinen und äusserst verdünnte Septa haben. Ein gelegentlicher Aufbruch an dem Orte des Zusammenstosses dieser Septa würde recht gut möglich sein und die Eier der drei Follikel **gleichzeitig** austreten lassen können (s. 15. Tag *b* und 5., 7., 9., 12 bis 13., 16., 21., 24. Tag). Im Hinblick auf die Aetiologie der mehrfachen Schwangerschaft ist zu beachten, dass derartige Follikelanordnungen häufig sind.

Am linken Eierstocke, der infolge seiner Lage tief im Becken langgestreckt und atrophisch ist, lässt sich kaum noch eine Spur vom Follikelapparat bemerken.

Vergeblich sucht man nach einem Corpus luteum der letzten Menstruation. Trotz zahlreicher Follikel ist nicht ein einziges frischeres nachzuweisen, und doch ist am 1. Februar 1881, genau nach 30 Tagen, wie sonst, die Periode eingetreten.

Die dagewesene Menstruation verlangt demnach nicht jedesmal den Nachweis eines um die betreffende Zeit geborstenen Follikels (s. 9., 11., 12. Tag *a*).

15. Tag, *b*. H. VIII. (Fig. 13.)

26jährige Ipara, wurde mit 14 Jahren menstruiert. Periode bis zum 23. Jahre sehr unregelmässig, mit Intervall von drei bis vier Monaten, vier bis zehn Tage lang, stark, mit ziehenden krampfartigen Schmerzen im Leibe, die nach den Oberschenkeln ausstrahlten. Mit dem 23. Jahre wurde die Periode regelmässig, etwas schwächer, sonst wie früher. März 1880 normale Geburt. Periode trat fünf Wochen post partum wieder ein, regelmässig, stark, mit denselben Beschwerden wie früher.

Letzte Menstruation 23. bis 27. Januar 1881. Castration 7. Februar 1881.

Ovarien und Tuben zeigen die chronische Perioophoritis und Perisalpingitis in ausgeprägtester Form.

Das linke Ovarium atrophisch, enthält spärliche Follikel.

Auf der Höhe des rechten Ovarium (Fig. 13) in der Medianlinie sieht man zwei Aufbruchstellen in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ cm von einander. Die hintere von ihnen klafft mit zerfetzten Rändern und ist jedenfalls unter dem Operationsinsult entstanden; sie führt zu einem bohnergrossen, typischen gelben Körper, dem der Bluterguss zum Theil fehlt und dessen Wände rothbraun, stark gefaltet und gewellt sind (siehe Fig. 13 c).

Die vordere, mehr punktförmige Oeffnung mündet in einen eben aufgebrochenen, blutleeren collabirten Follikel, der dem Corpus luteum eng anliegt.

Obwohl diese Oeffnung nicht Eindruck des Gewaltsamen an sich trägt, so empfiehlt sich doch die Vorsicht, auch diese Follikelruptur unter dem Operationsdrucke mit entstanden anzunehmen.

Vergleicht man diesen Fall mit dem vorigen, so fallen bei dem gleichen Zeitpunkte nach Beginn der letzten Regel sofort die verschiedenen Befunde auf: dort keines, hier ein grosses Corpus luteum; und noch vielmehr, wenn man das dritte Pendant vom 15. Tage daneben hält, in welchem die Follikelverhältnisse neue Befunde und neue Schwierigkeiten in der Deutung geben.

15. Tag, c. L. III.

41jährige IIIpara, hat zuletzt geboren vor sechs Jahren. Menses regelmässig, $3\frac{1}{2}$ wöchentlich, achttägig bis vor ungefähr einem Jahre, wo Patientin einen schnell wachsenden Tumor bemerkt.

Menstruation seitdem regelmässig wie bisher, achttägig, nur stärker. Interstitielles Uterusmyom. Letzte Menstruation 8. bis 15. November 1880. Operation 23. November 1880.

Beide Eierstöcke üppig entwickelt. Linker $4\frac{1}{2}$ cm lang, 3 hoch, 1,7 dick. Rechter 4,2 cm lang, 3 hoch, 2,1 dick. Auf der vorderen Fläche des linken (Fig. 14) schimmert ein brauner Herd durch, über dem sich aussen eine durch Blut verklebte Narbe von der Form eines Blutegelstiches vorfindet. Sie gehört zu einem Corpus luteum (s. Fig. 14 c), das im Vergleiche mit anderen wohl circa 15 bis 20 Tage alt, aber viel kleiner ist. Ihm fehlt der bekannte Blutkern; an seiner Stelle findet sich nur ein feiner Spalt. Um so schöner ist dafür die 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm breite

Rinde entwickelt, welche sich in gelbbraunlichen Windungen angeordnet hat.

Ausserdem zeigt dieser Eierstock zwei springfertige (*sf*) und einen collabirten Follikel (*cf*) mit blutunterlaufenen Wänden, dessen Aufbruchsstelle allerdings zerrissen erscheint. Da aber bei der von mir selbst ausgeführten Operation die grösste Vorsicht betreffs Schonung der Eierstöcke stattgefunden hat, so ist es ganz sicher, dass dieser Follikelaufbruch nicht unter der Operation erfolgte; und die Annahme wird mit Rücksicht auf die blutleere Höhle, die noch nicht verklebte Oeffnung, die wenig blutunterlaufene Wandung und die geringe Wellenform der Rinde nicht fehlgehen, wenn sie den Aufbruch auf den letztvergangenen Tag verlegt.

Und wie bemerkenswerth, dass auch der rechte Eierstock (Fig. 15) einen ganz ähnlichen Befund aufweist. Eine feinste röthliche Narbe führt zu einem kleinen Follikel, welcher von bräunlicher Wandzone umgeben einen zarten Blutkern einschliesst (s. Fig. 15 *n*). Alles spricht auch hier für eine Follikelberstung jüngsten Datums, mit lebhaften Unterschieden aber vom Aufbruche im linken Eierstocke. Denn hier war der Follikel jedenfalls kleiner wie dort; hier die Oeffnung schon geschlossen, dort noch offen; hier geringer Inhalt, dort keiner. — Befunde, welche den Aufbruch dieser Eibläse, als vor vielleicht zwei bis drei Tagen schon erfolgt, sehr wahrscheinlich machen.

Der nächstfolgende Tag bringt wie der vorige drei Beobachtungen und zeigt, wie auch diese unter sich und im Vergleiche mit den drei vorigen, einen Tag älteren Ovarienpaaren verschieden sind.

16. Tag, *a.* L. IV. (Fig. 16, 17, 18.)

Frl. L., hochgradige Hysterie und Dysmenorrhoe. 30 Jahre alt. Normale Menstruation, vierwöchentlich, fünf bis sechs Tage lang, zuletzt vom 8. bis 13. November 1880. Castration 24. November 1880.

Beide Eierstöcke fast gleich gross (3,8 cm lang, 2,0 hoch, 1,6 dick), von durchweg normaler Beschaffenheit, stehen noch mit dem grössten Theile der Tuben in Verbindung. Die rechte (s. Fig. 16 *t'*) hat, $\frac{1}{2}$ cm vom Abdominalende entfernt, noch eine feine zweite Oeffnung in Form eines Blumenkohlzweiges. Im Ovarium

dieser Seite sitzt am äusseren Pole unter einer zackigen Einsenkung eine braunrothe durchschimmernde Masse: das Corpus luteum mit gewellter, 1 bis 2 mm breiter, gelbbraunlicher Rinde und braunrothem Kerne (Fig. 16 c). Zwei oberflächliche Follikel sind mit ihren injicirten Prominenzen dem Aufbruche nahe (f').

Auf der Oberfläche des linken Eierstockes (Fig. 17 und 18) heben sich besonders zwei Punkte hervor. Der eine, stark fluctuirende gehört einem reifen Follikel an, welcher auf dem Längsschnitte aus zwei ineinandergebuchteten Eiblasen besteht (Fig. 17 f'). (Cf. 5., 7., 9., 12. bis 13., 15., 21., 24. Tag.) Der andere zeigt auf braunem durchschimmernden Grunde eine stecknadelkopfgrosse frische Narbe (Fig. 18 n), welche zu einem halbmondförmigen, kleinen collabirten Follikel führt, der höchstens vor ein paar Tagen sich geöffnet haben kann. Daneben buchtet sich ein reifender Follikel (Fig. 18 f') unter der Oberfläche lebhaft vor.

16. Tag, b. L. VII.

Die 40jährige Frau ist seit dem 15. Jahre regelmässig menstruiert. Seit einem Jahre Tumor im Leibe bemerkt, Menses acht- bis zehntägig, ziemlich regelmässig, ab und zu schon nach drei Wochen auftretend. Vielknolliges Uterusmyom. Entfernung desselben und der Eierstöcke am 14. Juli 1881. Letzte Menstruation vorher 28. Juni bis 6. Juli 1881.

In beiden Ovarien, von denen die Maasse des rechten 3,8 cm lang, 2,0 hoch, 1,2 dick, die des linken 4,5 cm lang, 1,8 hoch, 1,2 dick betragen, sucht man vergeblich nach einem typischen, der Zeit entsprechenden gelben Körper, obwohl eine Menge frischer und älterer narbiger Einziehungen auf eine lebhafte Follikelthätigkeit hinweist.

Linkerseits fällt ein grosser Follikel mit blutunterlaufenen Wänden auf, der zwar eben aufgebrochen erscheint, von dem es aber, da er sich dicht an der Abtrennungsfläche am Hilus befindet, viel wahrscheinlicher ist, dass er bei der Operation angeschnitten wurde.

Das rechte Ovarium ist voll von grösseren und kleineren, ganz oberflächlichen, springfertigen Eibläschen, deren Prominenz äusserste Verdünnung und lebhafte Gefässinjection zeigt. Während dieselben klare Flüssigkeit enthalten, liegen ihnen nach dem Centrum hin verschiedene gleichgrosse Follikel an, welche mit Blut erfüllt sind (cf 5. Tag b) und eine

der Bildung des gelben Körpers ähnliche Metamorphose eingehen.

Dies würden demnach Rückbildungen von Follikeln ohne vorhergegangene Berstung derselben sein.

Derartige Bluterfüllung lässt sich deshalb nicht auf einen Operationsinsult ohne Weiteres zurückführen, weil es dann in hohem Grade auffallen würde, dass gerade die prominentesten Follikel unverletzt geblieben wären.

16. Tag, c. L. XVI.

Frl. K., 22 Jahre alt, regelmässig vom 13. Jahre an viertägig menstruiert, bemerkt seit einem halben Jahre Zunahme des Leibes. Diagnose: Linksseitiges Ovarialkystom.

Letzte Menstruation 30. Januar bis 2. Februar 1883. Operation 15. Februar 1883. Ovariectomy duplex.

Linkes Ovarium degenerirt zu einer mannskopfgrossen ein-kammerigen Cyste.

Rechtes Ovarium stellt eine kinderfaustgrosse, glatte Blase dar, auf deren hinteren Fläche zwei prominente, tief blaurothe Flecken von der Grösse eines Zehnpfennigstückes neben einander liegen. Ueber beiden liegen oberflächlich mächtige Gefässnetze. Der grössere Flecken hat in der Mitte eine narbige Depression; dem kleineren fehlt diese vollkommen.

Schneidet man nun diese Prominenzen mitten durch, so ergeben sich höchst interessante, aber differente Bilder über Berstung und Rückbildung reifer Follikel. In einem Segmente noch wohl erhaltenen Ovarialgewebes liegen ausser anderen kleineren Eiblasen zwei mächtige Corpora lutea. Das grössere umschliesst mit stark gewellter dunkelbrauner Rinde einen dunklen Blutkern, welcher, wie in allen charakteristischen Fällen, bis zur Narbe heranreicht; es ähnelt ganz den typischen Fällen vom 16. Tag *a*; 15. Tag *b* und *c*.

Wie anders dagegen der Befund unter dem kleineren Blut-flecken! Hier trifft man einen scharf contourirten, feinen Saum, welcher einen frischen Bluterguss umschliesst. Der Follikel ist ohne äussere Oeffnung, ohne Zusammenhang seines blutigen Inhaltes mit der Oberfläche; er ist gereift, tritt aber unaufgebrochen den gleichen Rückbildungsmodus an, wie ein gewöhnliches Corpus luteum; ein Befund, welcher mehreren bluterfüllten Follikeln im vorigen Falle ganz analog ist. (Cf. 5. Tag *b* und 16. Tag *b*.)

18. Tag. L. XIV.

Frl. R. ist 44 Jahre alt, regelmässig vom 17. Jahre an bis jetzt menstruiert, vierwöchentlich, drei bis vier Tage. Letzte Menstruation 23. bis 27. September 1882. Seit einem halben Jahre continuirliche Becken- und Kreuzschmerzen. Apfelfgrosses retro-uterines Myoma uteri. Castration 11. October 1882.

Das rechte Ovarium (3,4 cm lang, 2,2 hoch, 1,8 dick) enthält unter einer blaurothen blutigen Narbe ein Corpus luteum, welches Fig. 19 in natürlicher Grösse darstellt. Blutkern und Narbe (*n*) stehen wie im vorigen Falle noch in engem Zusammenhange. Der Kern ist blassroth, weich; die Rinde 2 bis 3 mm breit, gelbbraun, in enge Falten gelegt.

Von weiterem Interesse ist hier noch ein linsengrosser uneröffneter Follikel (*f*), welcher noch nicht ganz die Oberfläche erreicht hat, aber doch mit einem feinen Gange sich nach aussen wie zum Aufbruche zuspitzt. Bemerkenswerth ist hierbei, dass die centrale Follikelwand sich zu verdicken und gelb zu verfärben beginnt, vielleicht die Anbahnung zur Reifung und Rückbildung des Follikels.

Im linken Eierstocke (2,4 cm lang, 2,0 hoch, 1,5 dick) liegen, abgesehen von oberflächlichen zahlreichen Eibläschen, central drei grössere, welche uneröffnet und wie am 5. Tag *b* und am 16. Tag *b* und *c* völlig mit Blut erfüllt sind.

20. Tag. H. VI.

Die 37jährige Frau wurde menstruiert mit 13 Jahren. Periode regelmässig, drei bis sechs Tage lang, schwach mit ziehenden Schmerzen im Leibe. Drei Geburten vom 28. bis 30. Jahre. Seitdem Periode unregelmässig, mit Intervall von sechs bis sieben Wochen, drei bis vier Tage lang, schwach. Letzte Menstruation 6. bis 12. Januar 1881. Castration 26. Januar 1881.

Mit Hinweglassung aller Einzelheiten an den exstirpirten Tuben und Ovarien ist über die letzteren Folgendes zu bemerken:

Die Schnittfläche des linken Eierstockes (3,5 cm lang, 2 hoch, 1,8 dick) zeigt ein derbes Gewebe mit verschiedenen Follikeln, von denen zwei bohnergrosse mit sehr dünner Schale am weitesten uterinwärts liegen (s. Fig. 20).

In dem mit stark durchfurchter Oberfläche versehenen rechten Ovarium (3,8 cm lang, 2,2 hoch, 2,0 dick) (Fig. 21) finden sich eine Menge alter Corpora lutea, derbes festes Gewebe

und spärliche Follikel, von denen einer auf der Hinterwand aufgebrochen erscheint. Ein feiner, fast dreieckiger Schlitz auf der Oberfläche führt in eine collabirte Höhle (*h*), die nur eine Spur Blut enthält und aneinandergedrängte, etwas breite blutunterlaufene Wände hat.

Die letzteren lassen nach Analogie ähnlicher Beobachtungen vermuthen, dass die Follikelruptur in der letzten Zeit, vielleicht vor ein bis zwei Tagen erfolgte.

21. Tag, *a.* Kaltenbach.

Erl. von B., Virgo, 27 Jahre alt, seit zehn Jahren leidend. „Menses sechs bis acht Tage dauernd, regelmässig, vierwöchentlich. Mittelschmerz. Danach bald etwa acht Tage lang dauernder Abgang von blutig gefärbtem Schleime (endometritische Reizung), an welchen sich dann die eigentliche Menstruation mit charakteristischen Beschwerden anschloss. Operirt wurde am zweiten Tage des endometritischen Vorstadiums mit spurweisem Blutabgange; etwa sechs bis acht Tage vor der Menstruation. Beide Ligamenta lata varicos.“

Der linke Eierstock (Fig. 22) (4,8 cm lang, an der höchsten Prominenz 3,5 cm hoch und 2 cm dick) ist am äusseren Pole auf einer 2 cm langen Strecke mit der Tube noch in Verbindung. Das Ende derselben zeigt einen von zartesten Fältchen gebildeten Trichter, von dem die bekannte Schleimhautrinne, als besonders schön entwickelt, zum Ovarium läuft.

Im letzteren wird der Blick gefesselt durch ein Corpus luteum von seltener Grösse (2,2 cm hoch, 2 cm breit). Wie mit einem Kopfe hat es die Oberfläche emporgehoben und sich bereits so consolidirt (vergl. 18. Tag), dass es als Ganzes aus dem bindegewebigen Lager herausgehoben werden kann. Seine Rinde ist gefaltet, 2 bis 4 mm breit, bräunlich gelb (in der Abbildung zu hell gehalten); der Blutkern unregelmässig dreieckig, dunkelbraunroth, von feinen Spalten und Hohlräumen durchzogen.

Am Uterinpole desselben Eierstockes bemerkt man einen unter der Operation aufgequetschten grossen Follikel (*of*). Er zeigt von Blutfüllung oder von blutiger Durchtränkung der Wände keine Spur; wohl aber eine nach den verschiedensten Richtungen zerfetzte Oeffnung.

Der rechte Eierstock (Fig. 23 u. 24) (5,0 cm lang, 3,8 hoch,

2,8 dick) bietet eine enorme Fülle von oberflächlichen, besonders zu zweien dicht aneinanderliegenden und nur durch eine feine Membran getrennten Follikeln dar. Verschiedene Querschnitte demonstrieren die kranzartige Anordnung derselben. Unter ihnen befindet sich einer auf Schnitt *b* (Fig. 23 *f*), welcher eine feinste Aufbruchs-Oeffnung zeigt, etwas zusammengefallen ist und blut-erfüllte Wandungen hat.

Höchst wahrscheinlich ist er im Laufe des letzten Tages spontan aufgebrochen.

21. Tag, *b*. L. XV. (Fig. 25.)

Anamnestic hat dieser Fall mit dem vorigen grosse Aehnlichkeit.

Frau J. ist 32 Jahre alt und 14 Jahre kinderlos verheirathet. Die Menstruation vom 14. bis 26. Jahre regelmässig, vierwöchentlich, fünftägig, schmerzlos. Seit sechs Jahren ist der Turnus noch der ganz gleiche geblieben; nur treten genau 14 Tage vor dem Eintritte der Blutung sich von Tag zu Tag steigende, heftige Unterleibsschmerzen auf, welche am 12. bis 13. Tage sich zu einem unerträglichen Zustande zu entwickeln pflegen. Der 14. Tag ist dann ganz schmerzfrei. Mit seinem Eintritte weiss Patientin, dass am folgenden Morgen die Periode beginnt.

Letzte Menstruation 14. bis 19. December 1882. Periodenschmerzen fingen wieder an am 26. December. Menses erwartet am 10. Januar 1883. Castration am 4. Januar 1883, also am 21. Tage nach Beginn der letzten Regel.

Im linken Eierstocke (3,5 cm lang, 2,0 hoch, 1,3 dick) mehrere oberflächliche an- und ineinandergedrängte Follikel; ausserdem ein gelber Körper, welcher circa sieben Wochen alt sein dürfte.

Der rechte Eierstock (3,3 cm lang, 2,0 hoch, 1,7 dick) hat, wie der im vorigen Falle, eine kuppelartige Hervorragung, mit narbiger Depression auf der Spitze, unter welcher ein 2 cm langes und breites Corpus luteum liegt. Seine Rinde ist braungelb, 3 bis 5 mm dick, vom Centrum her in stärkster Wucherung begriffen (Fig. 25 *r*); der Kern (*k*) unregelmässig, zackig, rothbraun. Der entgegengesetzte Pol des Ovarium wird eingenommen von einem kirschgrossen, noch uneröffneten Follikel (*uf*), welcher sich von anderen grösseren oder kleineren Eiblasen durch Inhalt und Wandung lebhaft unterscheidet. Die letztere ist circa 1 mm

breit, etwas blutig infiltrirt, mit äusserster Verdünnung nach der Oberfläche zu; der Inhalt aber ist eine schwarzbraune, blutige, dickflüssige Masse.¹⁾

Das Ganze macht den Eindruck eines Follikels, der nach erlangter Reife, ohne aufgebrochen zu sein, die retrograde Metamorphose eingeht (cf. 5. Tag *b*; 16. Tag *b* und *c*; 18. Tag).

22. Tag. L. II. (Fig. 26.)

Am 12. Juli 1877 erhing sich ein 24jähriges, sehr kräftiges Mädchen, welches nach zuverlässigen Angaben ganz regelmässig menstruirt gewesen war und in sechs Tagen den Wiedereintritt der Periode zu erwarten hatte.

Die nur wenige Stunden nach dem Tode erfolgte Section ergab sehr frische und üppig entwickelte innere Genitalien. Von beginnender Schwangerschaft liess sich nichts nachweisen. Der rechte Eierstock enthielt ausser einer Menge oberflächlicher Follikel ganz im Centrum eine circa erbsengrosse Eiblaste, deren geschrumpfte Wände einen eingedickten Blutkern umschlossen: einen Follikel, welcher reif geworden, sich wegen der centralen Lage nicht öffnen konnte und den Rückbildungsprocess eingegangen ist (cf. 21. Tag *b*; 16. Tag *b* und *c*).

Die Verhältnisse am linken Ovarium schildert am besten die Abbildung (Fig. 26): Tube nebst Trichter und Schleimhautrinne, welche zum Eierstocke hinläuft, heben sich von selbst hervor; noch mehr aber der selten grosse, springfertige Follikel (*f*) (2,6 cm lang, 1,7 hoch), welcher auf der höchsten, von Gefässnetzen durchflochtenen Prominenz (*p*) eine durchsichtige Stelle zeigt (cf. 3. Tag, Fig. 2), die sich jeden Augenblick öffnen kann.

23. Tag. H. I. (Fig. 27.)

32 jährige Nullipara, regelmässig menstruirt. Letzte Menstruation begann am 20. October 1880.

Seit vier Jahren Dysmenorrhoe, Ovarialschmerzen und consensuelle Beschwerden. Alter Infarct, nicht reponirbare Retroflexion. Castration am 12. November 1880.

1) Die Abbildung giebt, dem Präparate getreu, die Follikelwandung nach der Eröffnung im zusammengefallenen Zustande wieder. Zu denken hat man sich die Follikelschale als intacte, ovale Höhle, wie in Figur 26, nur mit blutiger Flüssigkeit erfüllt.

Das linke Ovarium ist 3,6 cm lang, 1,2 dick und 1,5 hoch, an der stärksten seitlichen Anschwellung 2,8 cm hoch. Die Oberfläche ist uneben durch eine Menge unregelmässiger Furchen, von denen sich die frischeste als blaurother, dreieckig zackiger Fleck auf der seitlichen Prominenz befindet (Narbe *n*). Hier zeigt sich noch eine ganz feine Oeffnung, welche 2 mm tief zum sich organisirenden Corpus luteum führt.

Dasselbe ist 2,4 cm hoch und 1,6 cm breit und besteht aus einer 2–5 mm breiten, hellbräunlichen, stark gewundenen Rinde, welche einen braunrothen, fast dreieckigen Kern umschliesst. Mit der einen Kante legt sich der letztere an die Oberfläche des Eierstockes an, steht demnach mit der Aufbruchsnarbe noch in engem Zusammenhange.

Vom rechten Eierstock (3,0 cm lang, 2,2 hoch, 1,6 dick) ist nur zu erwähnen, dass er vier grössere Follikel enthält, welche der Reife noch nicht nahe sind.

24. Tag. Credé senior. (Fig. 28 und 29.)

Frau G., ist 36 Jahre alt und hat einmal vor 16 Jahren geboren. Menses seit dem 14. Jahre regelmässig, vierwöchentlich fünf bis sechs Tage dauernd, haben in den letzten drei Jahren bei ganz regelrechter Wiederkehr einen profusen Charakter angenommen. Grosses vielknolliges Uterusmyom.

Letzte Periode vom 20. bis 29. September. Entfernung des Tumor und der Ovarien am 14. October 1880.

Die letzteren sind von üppigster Entwicklung und strotzen von Follikeln.

Auf der hinteren Wand des linken Eierstockes (5,0 cm lang, 3,2 cm hoch, 2,8 cm dick) (Fig. 28) deuten zwei frischere Narben auf die letzten beiden gelben Körper hin. Auf einem blaurothen Hof, welcher starke Gefässinjection zeigt (s. Fig. 28 *h*), liegt seitlich eine Narbe, genau von der Form eines Blutegelstiches (*n*); etwas eingezogen, aber verklebt; und unter ihr das grosse Corpus luteum, dessen Kern (Fig. 29 *k*) schon blassröthlich verfärbt, dessen Rinde (*r*) in enge, gelbbraunliche Falten gelegt erscheint. In unmittelbarer Nähe liegt unter der zweiten Narbe ein etwas älterer gelber Körper, welcher auf Linsengrösse geschrumpft nur noch die derbe, bräunliche Rindenschicht, ohne Kern, aufzuweisen hat.

Vergleicht man diese beiden Corpora lutea mit der bisherigen Serie, so möchte es kaum zweifelhaft sein, dass das grössere einer Dauer von drei Wochen, das andere einer solchen von sechs bis acht Wochen entspricht.

Zerlegt man aber diesen Eierstock, sowie den rechten (3,5 cm lang, 2,4 hoch, 1,7 dick) in eine Reihe von Längs- und Querschnitten, so staunt man über die Masse kleiner und grosser Eiblasen, von denen wieder mehrere, wie schon früher beobachtet, ineinandergeschachtelt sind und mit äusserst verdünntem Septum der Oberfläche anliegen.

Noch sind aber gerade unter den oberflächlichsten Follikeln verschiedene, welche die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Es sind dies mehrere kleinere bis mittelgrosse Eiblasen (Fig. 28 *of*, Fig. 29 *of*), welche kranzartig unter der Oberfläche angeordnet sind (cf. 21. Tag, Kaltenbach), stark prominiren und lebhaft injicirte Köpfchen, so dünn wie von Seidenpapier, haben. Sie machen den Eindruck völliger Reife, jeden Augenblick fähig zum Aufbruch, und geben der Annahme Raum, dass ein reifer Follikel nicht immer eine bestimmte Grösse haben muss, sondern dass auch prominente kleine Follikel, nach möglichster Verdünnung der Kuppe und unter lebhafter Gefässinjection derselben, reifen und aufbrechen können.

26. Tag. L. XII. (Fig. 30.)

41 jährige Nullipara, vom 22. Jahre an regelmässig, vierwöchentlich, wenig, ohne Schmerzen menstruirt; seit zwei Jahren stark fünf bis sechs Tage lang, aber genau den vierwöchentlichen Typus einhaltend.

Mannskopfgrosses Uterusmyom. Periode wird nach genauester Berechnung wieder erwartet am 23. Mai 1882. Zwei Tage vorher Entfernung des fibromatösen Uterus und der Ovarien.

Auch diese Eierstöcke sind von kräftiger Entwicklung, fast so gross wie die im vorigen Falle; nur tragen sie viel weniger Follikel in sich. Zwei von ihnen, je rechts und links einer, sind am weitesten vorgeschritten und zeigen alle die schon mehrfach beschriebenen Eigenthümlichkeiten des nahenden Aufbruchs; vor Allem das prall gefüllte Blutgefässnetz auf der Höhe der Vorwölbung.

Besondere Beachtung verdient das linke Ovarium (Fig. 30). Aeusserlich gleicht es ganz dem abgebildeten Eierstock der Er-

hängten (22. Tag, Fig. 26) durch die Fluctuation eines auffallend grossen, vorspringenden Follikels (*f*); nur ist hier seine Kuppe dunkelblau, wie blutdurchscheinend, als ob sich der Inhalt bereits mit Blut erfüllt hätte. Und doch ist wie dort nirgends die Spur eines beginnenden oder eben erfolgten Risses der Hülle ersichtlich.

Seitlich hinter diesem Follikel aber (auf der Abbildung nicht ersichtlich) wölbt sich die Oberfläche mit einer Narbe, wie im vorigen Falle, etwas vor und lässt darunter ein Corpus luteum vermuthen.

Nach leichter Härtung des Präparates stellen sich nun folgende Verhältnisse dar: Aehnlich den Corpora lutea, wie sie die Tage 20 bis 24 schilderten, gestaltet sich unter der Narbe der vermuthete gelbe Körper mit breiter gewellter Rinde. Die fluctuirende Blase aber ist ein grosser, uneröffneter Follikel (*f*), welcher sich mit feiner Kuppe scharf nach aussen zuspitzt, sonst eine 1 bis 2 mm dicke, blutdurchtränkte Schale von lockerem Gefüge und an Stelle des hellen Liquor folliculi dünnflüssigen blutigen Inhalt hat. Mithin ist er dem uneröffneten Blutfollikel vom 21. Tage (Fig. 25) sehr ähnlich.

Beachtet man hierbei auf den einzelnen Schnittreihen, dass die Schale stellenweise leicht wellig ist und von gleicher Stärke das Ganze umschliesst, so erinnert sie sofort an die Verhältnisse bei Corpora lutea von sechs bis acht Tagen nach Beginn der letzten Regel, und der Follikel macht den Eindruck der erlangten Reife und Rückbildung ohne vorherigen Aufbruch, wie es schon mehrfach beobachtet werden konnte (s. 5. Tag *b*; 16. Tag *b* und *c*; 18. Tag; 21. Tag *b*).

Reiht sich nun hieran noch der 35. Tag, so geben die Eierstöcke wiederum neue und lehrreiche Befunde.

35. Tag. H. V. (Fig. 31 und 32.)

36 jährige IV para. Letzte Periode vom 6. bis 9. December 1880. Castration wegen Uterusfibrom 10. Januar 1881.

Periode seit dem letzten Wochenbett vor zwei Jahren etwas unregelmässig, mit Intervallen von drei bis vier Wochen, fünf bis sechs Tage lang, stark, mit Kreuz- und Leibschmerzen.

In den fünf Wochen, wo die Periode sistirte, bedeutende Verschlimmerung des Zustandes.

Die Oberfläche des linken Eierstockes (3,5 cm lang, 2,5 cm hoch, 1,5 cm dick) (Fig. 31) ist stark durchfurcht. Zwei Ver-

tiefungen zeichnen sich besonders durch zackige Dellen und frische Blutunterlaufung aus. Die jüngste Narbe führt mit feinem Gange (s. Fig. 31 *g*) zu einer etwa erbsengrossen Höhle, die mit frischem Blut erfüllt ist und einen 1 mm breiten dunkelrothen Saum hat. Dieser Hohlraum ist als ein Corpus luteum im frühesten Stadium anzusehen und auf ein Alter von höchstens 1 bis 2 Tagen zu schätzen.

Die ältere Narbe gehört zu einem sehr schön ausgebildeten gelben Körper, der 1,4 cm lang und 8 mm hoch ist. Seine Rinde ist gelb gewellt, 2 bis 4 mm dick; der Kern braunroth, höchstens noch 4 mm breit; er enthält eine Menge kleinster cystischer Hohlräume (s. Fig. 31 *c*).

Nimmt man das Alter dieses Körpers auf mindestens fünf Wochen an, so weist der rechte Eierstock (Fig. 32) noch einen solchen von ganz besonders schöner Formation auf, welcher seinem Alter nach mitten zwischen den beiden eben erwähnten stehen dürfte.

Der rechte Eierstock ist 3,5 cm lang, 1,5 cm resp. an der höchsten Vorwölbung 2,5 cm hoch und 1,6 cm dick. Am Uterinpole ist er nach innen und oben wie durch eine Pyramide scharf zugespitzt, deren Gipfel eine feine, etwas verlegte, rundliche Oeffnung hat und im Umkreise von 4 bis 5 mm stark blutunterlaufen ist. Das darunter liegende Corpus luteum (s. Fig. 32, *c l*) ist 1,9 cm lang und 1,4 cm breit und umschliesst mit noch wenig gewelltem Saume ein tief dunkelrothes Blutcoagulum. Nach letzteren beiden zu urtheilen, wird sein Alter zehn bis zwölf Tage betragen.

Mit dem Eierstocke hängt ein 5 cm langes Tubenstück noch zusammen, welches 1 cm weit vom Trichter auf der der Mesosalpinx gegenüberliegenden Seite eine zweite Oeffnung (*t'*) zeigt. Aus ihr führen eine Menge kleinster Schleimhautfältchen trichterartig nach aussen.

Nach alledem begegnet man hier der höchst interessanten Thatsache, dass seit der letzten Periode vor fünf Wochen, ohne erneute Uterusblutung, doch noch zwei frische Corpora lutea (von zehn bis zwölf, resp. ein bis zwei Tagen Bestand) sich gebildet haben.

Die mitgetheilten Beobachtungen enthalten eine solche Fülle theils wenig gekannter, theils völlig neuer Einzelheiten aus den Lebensvorgängen der Eierstöcke, dass es unmöglich ist, die

hervorragenden, hier wesentlich in Betracht kommenden Gesichtspunkte mit einem Male zu übersehen.

Deshalb stellt die nachfolgende Tabelle die Beobachtungen in ihren Hauptzügen zusammen und lässt am besten beurtheilen, ob vom 1. bis 28. Tag der zuletzt dagewesenen Periode die anatomischen Veränderungen einen inneren Zusammenhang haben oder nicht.

Tag	Bezeichnung	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
			eröffnet	uneröffnet	frisches	nächst älteres
1. Tag.	Spiegelberg. Fig. 1.	Dysmenorrhoe. Castration.	grosser Follikel, frisch aufgebrochen, ohne Blut.	reifend.	—	—
3. Tag.	L. I. Fig. 2 u. 3.	Petroleumverbrennung.	—	ein Follikel ganz reif, dem Aufbruche nahe.	mächtiges, frisches Corp. lut.	—
5. Tag.	a { H. III. Fig. 4 u. 5.	Castration.	mehrere kleine frisch aufgebrochen.	reife Follikel, in einander gebuchtet.	frisches Corp. lut.	—
	b { H. IV. Fig. 6 u. 7.	„	ein kleiner frisch aufgebrochen.	mehrere Follikel mit Blut erfüllt.	—	ca. 4 Wochen altes Corp. lut.
7. Tag.	L. VI.	„	—	eine Menge oberflächlich reife Follikel, auch in einander geschachtelte.	—	5 bis 6 Wochen altes Corp. lut.
8. Tag.	H. X.	(chron. Oophoritis?)	kleiner Follikel, frisch eröffnet.	—	kirschgrosses, frisches Corp. lut.	—
9. Tag.	L. X.	Fibrom. Castration. Schwere Anämie.	—	eine Menge reifender Follikel, vielfach in einander gebuchtet.	fehlt.	—
9. bis 10. Tag.	L. XVII. Fig. 8.	Castration.	—	mehrere reifende Follikel, darunter ein grosser, stark prominirender.	frisches Corp. lut., erbsengross.	ein 4 bis 5 Wochen altes Corp. lut.
11. Tag.	L. XIII. Fig. 9.	Fibrom. Castration. Anämie.	—	eine Menge reifender Follikel, durchschimmernd.	fehlt.	ein ca. 5 Wochen altes Corp. lut.
12. Tag.	a { L. IX.	Castration.	Follikel aufgebrochen vor ca. 1 Tag.	grosser fluctuirender Follikel.	fehlt.	ein mindestens 6 bis 8 Wochen altes Corp. lut.
	b { H. VII. Fig. 10 und 11.	„	Follikel frisch aufgebrochen, wahrscheinlich vor 1 bis 2 Tagen.	—	grosses Corp. lut., Rinde 3 bis 4 mm dick, noch tief rothbraun.	—
	c { L. VIII.	Fibrom. Castration. Anämie.	—	grosser springfertiger Follikel.	desgl.	—

Tag	Bezeichnung	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
			eröffnet	uneröffnet	frisches	nächst älteres
12. bis 13. Tag.	L. XI.	Fibrom. Castration. Anämie.	frisch eröffneter Follikel.	grosser springfertiger Follikel. Follikel in einander gebuchtet.	fehlt.	—
14. Tag.	H. II. Fig. 12.	desgl.	—	grosser springfertiger Follikel.	grosses Corp. lut. mit rothbrauner sich wellender Rinde.	—
15. Tag.	a L. V.	Myom. Castration. Schwere Anämie.	—	eine Menge durchschimmernde Follikel zu mehreren eng in einander geschachtelt.	—	—
	b H. VIII. Fig. 13.	Perioophoritis. Castration.	—	spärliche Follikel.	grosses Corp. lut. Rinde rothbraun gewellt.	—
	c L. III. Fig. 14 u. 15.	Myom. Castration.	ein frisch aufgebrochener grosser Follikel u. ein kleiner, vor ca. 2 bis 3 Tagen eröffnet.	mehrere springfertige Follikel.	grosses Corp. lut., an Stelle des Kernes ein Spalt.	—
	a L. IV. Fig. 16, 17, 18.	Dysmenorrhoe. Castration.	kleiner, vor ca. 2 Tagen aufgebrochener Follikel.	mehrere reife, stark prominirende Follikel, zum Theil in einander geschachtelt.	grosses Corp. lut., mit gelbbraunlicher Rinde.	—
16. Tag.	b L. VII.	Myom. Castration.	—	mehrere springfertige Follikel. Ausserdem nur Blut enthaltende Follikel.	fehlt.	—
	c L. XVI.	Ovariectomia.	—	grosser uneröffneter Blutfollikel.	grosses Corp. lut., Rinde stark gewellt, dunkelbraun.	—
18. Tag.	L. XIV. Fig. 19.	Castration.	ein Follikel spitzt sich mit feinem Gange nach der Oberfläche vor.	mehrere grössere Blutfollikel.	grosses Corp. lut., Rinde gelbbraun, eng gefaltet.	—
20. Tag.	H. VI. Fig. 20, 21.	„	ein mittelgrosser, vor Kurzem, ca. 1 Tag, aufgebrochen.	spärliche Follikel, mehrere stark prominent.	fehlt.	eine Menge alte Corp. lut.
	a Kaltenbach. Fig. 22, 23, 24.	„	ein kleiner Follikel frisch eröffnet.	eine Menge oberflächliche Follikel.	grosses Corp. lut., Rinde bräunlichgelb, stark gefaltet.	—
21. Tag.	b L. XV. Fig. 25.	„	—	grosser fluctuirender Follikel mit blutiger Flüssigkeit erfüllt.	grosses Corp. lut., Rinde braungelb.	ca. 7 Wochen altes Corp. lut.
				Ineinanderge-drängte kleinere Follikel.		

Tag	Bezeichnung	Anamnese	Follikel		Corpora lutea	
			eröffnet	uneröffnet	frisches	nächst älteres
22. Tag.	L. II. Fig. 26.	Erhängte.	—	Central: ein Blutfollikel. Peripher: ein enormer springfertiger Follikel.	fehlt. Als Corp. lut. vielleicht der Blutfollikel anzusehen.	—
23. Tag.	H. I. Fig. 27.	Castration.	—	mehrere noch nicht reife Follikel.	grosses Corp. lut., Rinde hellbräunlich, in Falten angeordnet.	—
24. Tag.	Credé senior. Fig. 28, 29.	Myom. Castration.	—	eine Menge kleine, reife und in einander geschachtelte Follikel.	grosses Corp. lut., Rinde in enge Falten gelegt.	ein ca. 6 bis 8 Wochen altes Corp. lut.
26. Tag.	L. XII. Fig. 30.	desgl.	—	enormer fluctuirender Follikel, m. blutiger Flüssigkeit erfüllt.	grosses Corp. lut., wie am 20. bis 24. Tage.	—
35. Tag.	H. V. Fig. 31, 32.	Fibrom. Castration.	erbsengrosser Follikel, frisch aufgebrochen, vielleicht vor 1 bis 2 Tagen.	eine Menge reifen der Follikel.	grosses Corp. lut., mit schmaler Rinde und noch nicht geschrumpftem Kerne; vielleicht 10 bis 12 Tage alt.	ein ca. 5 Wochen altes Corp. lut.

Ueberblicken wir nun die von den früheren Autoren (Bischoff und Dalton)¹⁾ und die jetzt von mir mitgetheilten neuen Beobachtungen, so liegt ein stattliches Beweismaterial vor, welches einen tieferen Einblick in die Verhältnisse der Menstruation und Ovulation erwarten lässt.

Zuvor aber erscheint es nothwendig, alle Fälle der Kritik zu unterwerfen und herauszuheben, was unbrauchbar oder zweifelhaft erscheint; andererseits einzelne fragliche, aber doch mit in den Kreis der Betrachtung aufgenommene Fälle zu vertheidigen.

Was zunächst die berühmt gewordenen 14 Sectionsbefunde Bischoff's betrifft, mit denen er seiner Zeit die geistvolle und dauernde Anregung zu einer ganz neuen Auffassung von der Bedeutung der Menstruation gab, so können höchstens nur zwei von ihnen (Fall III und VIII) Anspruch auf Geltung machen, und auch diese sind betreffs Angabe des Tages nicht vollkommen sicher. Den übrigen fehlt entweder jede Anamnese, oder sie ist ungenau, oder die Präparate waren in fauligem Zustande oder

1) Betreffs einzelner in der Literatur zerstreuter Fälle verweise ich auf meine erste Arbeit, dieses Archiv, XI. Bd.

stammten von Personen mit acuten Krankheiten. Zwar habe ich in meiner ersten Arbeit (dieses Archiv, Bd. XI) damals vier Fälle von Bischoff in Berücksichtigung gezogen. Je mehr man sich aber in den Gegenstand vertieft und mit nur völlig frischem Material und mit sicheren Angaben zu thun hat, um so mehr verlieren auch diese vier Mittheilungen an Werth und weisen immer und immer wieder darauf hin, wie hier nur solche Beobachtungen maassgebend sein können, welche den Eingangs aufgestellten Forderungen möglichst entsprechen. Es lassen sich daher nur Bischoff's Fälle vom 5. bis 6. und vom 18. Tage nach Beginn der letzten Menses verwerthen, welche mit ihren Befunden über die gelben Körper sich recht gut in die angeführte Tabelle einreihen lassen.

Es versteht sich von selbst, dass mit diesen Ausstellungen die hohe Bedeutung nicht geschmälert wird, welche der Arbeit Bischoff's zukommt; aber andererseits ist es dringend Zeit, dass mit dem traditionellen Citiren seiner Fälle und der aus ihnen gezogenen Schlüsse endlich einmal gebrochen, und angefangen wird, auf einem neuen und selbstständigen Wege, wie ich ihn schon in der ersten Arbeit betreten, den Lebensvorgängen in den Ovarien näher zu kommen.

Eine sehr beachtenswerthe Arbeit hat Dalton mit seinem „Bericht über das Corpus luteum“ vom Jahre 1878 geliefert und ihm ein paar gute Illustrationen beigelegt. Indem er den nothwendigen Forderungen an die Fälle gerecht zu werden sucht, macht er kurze Angaben über das frühere Befinden der betreffenden Frauen, über den Verlauf der früheren und den Eintritt der letzten Menses, und befindet sich mit seinen sieben Beobachtungen in der glücklichen Lage, vorwiegend über plötzliche Todesfälle gebieten zu können. Scheidet man von ihnen die Nummern II und V als unzuverlässig aus, so bleiben fünf Beobachtungen übrig, vom 4. bis 5., 9., 11., ca. 20., und ca. 26. Tage nach Beginn der letzten Blutung, welche sich in der Hauptsache der obigen Tabelle recht gut einfügen und eine Menge werthvoller Einzelheiten aufzuweisen haben. Doch auch bei drei von diesen fünf Fällen kann man sich des Verdachtes nicht erwehren, dass die Zeitangaben über die letzte Periode ungenau sind, da die Trägerinnen der beschriebenen Ovarien an Epilepsie litten, geistig mehr weniger gestört und von ihnen absolut zuverlässige Angaben nicht zu erwarten waren. Wie wenig aber die Mittheilungen von

dritter Seite über die Menstruationsverhältnisse einer in Frage stehenden Person bedeuten wollen, davon habe ich mich nur zu oft überzeugt. Hier erfolgen dem Werthe nach fast nur ungefähre Angaben, und sogenannten sicheren gegenüber hat man sich sehr skeptisch zu verhalten.

Um so vertrauenerweckender erscheinen daher von allen die beiden Fälle Dalton's vom 20. und 26. Tage, in denen es sich um eine acute Vergiftung und Castration handelt, wenn auch nicht zu verkennen ist, dass die Ovarien der letzteren vom 26. Tage erst ziemlich spät, nachdem die frischen Verhältnisse längst verwischt sein mussten, in Dalton's Hände gelangten.

Lege ich nun an meine eigenen Fälle (sechs der ersten und 29 dieser Arbeit) den Maassstab der Kritik, so hat sie nicht minder streng vorzugehen, zuvor aber folgende Gesichtspunkte geltend zu machen.

Was zunächst die Auswahl des Materiales betrifft, so erscheint es im Hinblick auf kritische Bemerkungen, welche im vergangenen Jahre auf der Naturforscherversammlung in Eisenach darüber erfolgten, und anderwärts noch verlauten werden, als unumgänglich nothwendig, zu betonen, dass viele sonst vortreffliche Präparate doch in die Sammlung nicht aufgenommen wurden. Es mussten Fälle (von Hegar und Credé junior) zurückgestellt werden von Ovariectomien resp. Castrationen, da mir nur ein Eierstock zugeschiedt worden war. Eine kleine Serie eigener Beobachtungen von Selbstmörderinnen oder acuten Todesfällen mit ganz frischen und vorzüglichen Ovarialbildern blieben werthlos durch den Mangel der Anamnese; eine andere Serie stammte von Frauen entweder mit chronischer Entzündung der Ovarien und Adnexa des Uterus, welche zu einem schwer zu entwirrenden Conglomerat verschmolzen waren, oder mit beträchtlichen Tumoren des Uterus, durch welche sich die Eierstöcke trotz normaler Menses mehr weniger erheblich verändert hatten (Perioophoritis, Compression, Atrophie).

Bleiben demnach von einigen 40 Ovarienpaaren nur 29 übrig, so darf man ihnen das Zeugniß nicht versagen, dass sie über die zeitlichen Verhältnisse der Menstruation exacte Angaben bringen, dass sie durchweg normal, keinesfalls erheblich alterirt sind, und dass ihnen ein grosser Vorzug zukommt, welcher allen kritischen Ausstellungen gegenüber schwer in die Wagschale fällt, nämlich der der frischen Untersuchung und der

vorherigen genauen klinischen Beobachtung betreffs der Menstruationsverläufe ihrer Trägerinnen.

Dieser letzte Umstand kommt wesentlich in Betracht, da nur zwei Ovarienpaare von acuten Todesarten herrühren (2. und 22. Tag), die anderen aber durch Castrationen gewonnen worden sind. Hier liegt der Einwurf nur zu nahe, dass grössere oder kleinere Myome oder andere Affectionen, welche die Operation veranlassten, im Laufe der Zeit auch den ruhigen Gang in der Physiologie der Eierstöcke verändert haben könnten. Mag sein. Jedoch die klinische Beobachtung der Menstruationsverhältnisse, in den meisten dieser Fälle von mir selbst und oft monatelang durchgeführt, liess bei dem regelmässigen Typus auch stetige Lebensvorgänge in den betreffenden Ovarien annehmen; und so kann man überzeugt sein, dass in dieser Hinsicht vorsichtig ausgewählt worden ist, und kann das Ganze als einen Anfang am Aufbau der Menstruationslehre betrachten, an welchem nun Andere nach gleichen Principien mit helfen mögen.

Aber noch ein wichtiges Bedenken könnten die Castrationsfälle erregen: dass die Eierstöcke während der Operation nur zu leicht gequetscht oder zusammengedrückt und dadurch Follikelrupturen veranlasst werden könnten. Die Möglichkeit dieses Vorkommnisses ist ohne Weiteres zuzugeben, und wie ein paar Fälle lehren, markirt sich ein künstlich aufgebrochener Follikel oder gelber Körper sofort durch die Kennzeichen des Gewaltsamen: nämlich eine zerrissene, fetzige Oeffnung; collabirte, blasse, nicht blutunterlaufene Wände; leere Höhle; herausgequetschtes Blutcoagulum; kurz Kennzeichen, welche nur zu sehr von einem spontan aufgebrochenen Follikel und der Zartheit seiner feinen Aufbruchsnarbe abstechen.

Aber Alles dies zugegeben, so kommen doch derartige gewaltsame Follikeleröffnungen nicht oft vor; wenigstens von meinen 15 Fällen der obigen Tabelle und auch bei den sonst von mir ausgeführten, hier nicht erwähnten Castrationen, in denen die Entfernung der Eierstöcke manchmal recht schwer war, erregte die völlige Unversehrtheit der Ovarien meine Verwunderung, um so mehr, als manchmal zahlreiche prominente Follikel mit äusserst verdünnten Köpfchen unter der Oberfläche zerstreut lagen. Gerade dieser letzte Umstand, dass sehr oft grosse, springfertige Follikel unter dem unvermeidlichen Operationsinsult unversehrt blieben, war von grösster Bedeutung den mehrfach beobachteten kleineren,

aber reifen Follikeln gegenüber, welche sofort nach der Operation, als entweder vor wenigen Stunden, oder vor vielleicht einem Tage, sagen wir kurz: ganz frisch aufgebrochen gefunden wurden. Derartige kleinere, geöffnete Follikel allein unter die Beeinflussung des Operationsdruckes stellen zu wollen, würde eine ganz erzwungene Annahme sein, wenn neben ihnen grosse Follikel, welche jeden Moment aufplatzen könnten, unversehrt geblieben sind.

Nach alledem und unter Berücksichtigung aller Cautelen ist das Castrationsmaterial doch brauchbarer, als es zunächst erscheint. In völliger Naturtreue tritt es uns vor die Augen; und vor Allem sind wir im Stande, die Operation, wie ich es gethan habe, auf jeden beliebigen, in der Reihe noch fehlenden Tag zwischen zwei Menses zu legen und damit allmählig eine zusammenhängende Serie von Einzelbefunden zu gewinnen.

Verfolgen wir nun die Fälle von Bischoff, Dalton und mir¹⁾ vom ersten bis zum 35. Tage nach Beginn der letzten Regel, so entwickelt sich das folgende Bild:

Am ersten Tage der Periode trifft man einen grossen Follikel, welcher frisch, i. e. vor wenigen Stunden aufgebrochen ist (*B. Spiegelberg* Fig. 1) oder (*A. I*) einen reifen Follikel seit ein bis zwei Tagen bereits im Rückgange begriffen; er füllt sich mit Blut; neben ihm befindet sich ein zweiter grosser Follikel, der so prall gespannt ist, dass er täglich bersten könnte.

Am dritten Tage begegnet man einem ganz frischen und enormen Corpus luteum, d. h. einem aufgebrochenen Follikel, der vollständig von einem Bluterguss mit praller Ausdehnung seiner Wände erfüllt ist und dessen Aufbruchsstelle entweder eine soeben verklebte feinste Oeffnung oder eine narbige, etwas zackige Einziehung darstellt. Daneben (*B. L. I*, Fig. 2), wie am ersten Tage, ein zweiter grosser Follikel, welcher so prominent und prall gespannt ist, dass er jeden Augenblick aufbrechen kann.

Am vierten bis fünften Tage (*Dalton I*) findet sich unter der Oberfläche ein grosser Follikel, ausgefüllt von einem frischen Bluterguss. Der vor wenigen Tagen erfolgte Aufbruch

1) Zur schnelleren Orientirung möge meine erste Arbeit mit *A*, die hier vorliegende mit *B* bezeichnet sein.

wird hauptsächlich durch die Zartheit, Dünne und Faltenlosigkeit der Wandung angedeutet.

Am fünften Tage (*B. H. III* und *H. IV*) bemerkt man dem ganz ähnlich ein frisches grosses Corpus luteum mit eben verklebter, dreieckiger Narbe, ausserdem aber in beiden Fällen mehrere kleine oberflächliche Follikel, welche vor wenigen Stunden erst aufgebrochen sein können, und ein paar grosse, stark prominente Eiblasen, welche in einander gebuchtet und jeden Augenblick springfertig sind. Bemerkenswerth ist, dass sich in einem Falle ein grösserer frischer gelber Körper nicht vorfindet. (*H. IV.*) (*Fig. 4—7.*)

Der sechste Tag zeigt unter einer erst unvollkommen vernarbten, bläulichrothen Stelle ein frisches, mit schwarzem Blut erfülltes Corpus luteum, dessen Wand sich bereits stärker und gefalteter abhebt. (*A.*)

Am siebenten Tage trifft man bei einem kräftigen Mädchen wohl beträchtliche reifende Follikel, ausserdem ein fünf bis sechs Wochen altes Corpus luteum, nirgends aber ein frisches, wie an den vorhergehenden Tagen; während wiederum

der achte Tag ein kirschgrosses Corpus mit blutig infiltrirten Wänden aufzuweisen hat, neben welchem noch ein kleiner, ganz frisch aufgeplatzter Follikel bemerkbar ist. (*B.*)

Am achten bis neunten Tage ist das Corpus luteum haselnussgross, prall gefüllt mit braunrother Masse und umzogen von einer ca. 1 mm starken, sich gelb verfärbenden Rinde. In einem Falle aus dieser Zeit findet sich noch ein grosser prominenter, gespannter Follikel, wie am ersten und dritten Tage. (*A.*)

Der neunte und elfte Tag werden jeder durch zwei Fälle illustriert, welche ziemlich entgegengesetzte Befunde darbieten. Dieser Umstand weist zur Genüge darauf hin, zu welch falschen Vorstellungen ein spärliches Material führen muss, und dass hier über je einen Tag mindestens Doubletten zu Gebote stehen müssen.

Die Ovarien einer schwer Anämischen zeigen am neunten Tage zwar eine Menge reifender Follikel, aber kein frisches, in die Reihe passendes Corpus luteum (*B. L. X*); während bei einer Anderen am gleichen Tage (*Dalton III*) ein frischer, ausgezeichneter gelber Körper zu finden war: ein dunkelrothes Blut-coagulum, umschlossen von einer 1 mm dicken, gelblichen Schale, welche sich nach der Narbe zu wesentlich noch verschmälerte.

Und wie gut passt hierzu das Corpus luteum vom neunten bis zehnten Tage? (Fig. 8.) Auch hier umschliesst ein feiner, bräunlicher Saum ein tief dunkelrothes Coagulum, hervorragend bis an die Aufbruchsstelle, während kleine und grosse springfertige Follikel daneben in genügender Menge der Reife harren.

Der elfte Tag bringt zwar, wie eben erwähnt, zwei scharfe Contraste; aber darunter, wie am neunten Tage, ein Corpus luteum, welches sich der bisherigen Reihe ausgezeichnet anschliesst. Denn es ist 13 bis 14 mm hoch und breit; eine gefaltete, leicht gelbliche Schale umgiebt ein derbes, dunkelrothes Blutgerinnsel, das sich der lebhaft injicirten narbigen Einziehung auf der Oberfläche eng anschliesst (Dalton IV). Drei andere, etwas ältere gelbe Körper und ein grosser prominenter Follikel mit äusserst verdünnter Kuppe deuten auf die lebhafteste Thätigkeit in diesen Ovarien hin.

Und genau dieselben letzten Erscheinungen sehen wir im zweiten Falle vom elften Tag, bei einer anämischen, ausgebluteten Person (Fig. 9. L. XIII): nämlich ein älteres Corpus luteum, der starken gelben Rinde und dem geschrumpften, blassen Blutkerne nach zu urtheilen von fünf Wochen Dauer und mehrere üppige, dem Aufbruche nahe Follikel. Ein gelber Körper aber, frischeren Ursprunges, welcher sich der Reihe anschliesse, ist nirgends aufzufinden; vielleicht, dass, wie am neunten Tage, die beträchtliche Anämie der Trägerin es zu einer jüngsten Follikelruptur nicht hat kommen lassen.

Ueber den zwölften Tag berichten drei Beobachtungen: in zweien von ihnen begegnet man frischen gelben Körpern, mit tief dunkelrothen Blutergüssen und braunrothen, 1 bis 4 mm breiten Wandungen, welche sich in breite Falten zu legen beginnen; im dritten Falle aber (merkwürdigerweise auch hier wieder bei einer sehr ausgebluteten, aber ganz regelmässig menstruirten Person) fehlt jede Spur eines so geformten Corpus luteum. Wohl aber machen sich grosse, äusserst prominente Follikel mit zarten Köpfchen in allen drei Fällen bemerkbar, als ob sie nur auf den Aufbruch warteten; noch mehr aber ein paar Follikel, welche zweifellos vor Kurzem spontan aufgebrochen sind. Den Zeitpunkt selbst zu bestimmen, ist schwer; doch lassen die beginnende Füllung der collabirten Höhle des einen mit einer Spur Blut und seine mehr blutunterlaufenen Wände ver-

muthen, dass er höchstens vor zwei Tagen (Fig. 11), der jüngere längstens vor einem Tage aufgesprungen sein wird.

Auch in dem Falle vom 12. bis 13. Tage (einer anämischen aber regelmässig menstruirten Patientin) fehlt ein frischeres Corpus luteum. Um so mehr wird das Auge von einem kleineren, vor kürzester Zeit spontan aufgebrochenen, noch blutleeren und von mehreren grossen Follikeln gefesselt, welche äusserst verdünnte Prominenzen zeigen.

Auch der 14. Tag (Fig. 12) gebietet dem ähnlich über einen auffallend grossen, reifenden Follikel. Das Corpus luteum aber schliesst sich vortrefflich der bisherigen Reihe an: Die braunrothe Rinde legt sich immer mehr in Falten und Windungen; der Blutkern wird etwas blasser und verliert an Rundung.

Die Befunde am 15. und 16. Tage stützen sich auf je drei Beobachtungen, welche in der Hauptsache Uebereinstimmungen, aber auch Varietäten darbieten:

Am 15. Tage ist das Corpus luteum (Fig. 13) in einem Falle bohnergross und betreffs der Rinde und des Blutkerns sehr ähnlich dem 14. Tage; im zweiten Falle findet sich bei gleich starker Rinde doch kein Kern; an seiner Stelle ist nur ein Spalt bemerkbar; und im dritten Falle (einer schwer anämischen Frau) fehlt das Corpus luteum gänzlich. Erinnern diese Verschiedenheiten sofort an die gleichen Verhältnisse vom 12. Tage, so geschieht es noch mehr durch die interessanten Befunde an den Follikeln. Hier wie dort finden sich eine Menge oberflächlichster, durchschimmernder und springfertiger Follikel; vor Allem aber auch ein paar, welche vor kürzester Zeit, also nicht um die Zeit der letzten Regel, spontan aufgeborsten sind (Fig. 14 *cf* und 15 *n*). Prüft man aber diese wiederum auf ihre Altersverschiedenheiten, so deutet bei dem kleineren (Fig. 15 *n*) die völlige Verklebung der Aufbruchsstelle, die breite etwas blutige Wandung und die leichte Füllung der Höhle mit Blut darauf hin, dass dieser Follikel sich nicht allein erst vor wenigen Tagen, sondern auch eher als der andere (*cf*) geöffnet haben wird.

Auch am 16. Tage sucht man in einem Falle (er betrifft eine ausgeblutete Frau) vergebens nach einem Corpus luteum; um so schöner und übereinstimmender sind sie in den beiden anderen Beobachtungen ausgebildet. Noch ist der Blutkern dunkelbraunroth, aber geronnen, etwas derb und, wie schon am 14. Tage, nicht mehr abgerundet. Denn die 2—3 mm breite, hellere Rinde,

welche schon einen Stich ins Gelbliche erhält, legt sich in dicke, wellige Falten und läuft mit dem Kern, sich verjüngend, nach der narbigen Einziehung am Rande aus (Fig. 16). War diese bisher mehr dunkel blauroth, lebhaft injicirt, eine zackige Delle von frischstem Gepräge, so tritt die Injection von nun an langsam in den Hintergrund, die breite Einsenkung rückt mehr zusammen und es bildet sich allmählig eine Schrumpfnarbe aus.

An den Follikeln treten uns neue Befunde entgegen. Zunächst ausser einer Fülle üppigster und sprungreifer Follikel ein kleiner (Fig. 18 n), welcher im Laufe der letzten zwei Tage geborsten sein wird. Ausserdem aber peripher wie central liegende grössere Eiblasen, welche mit feinem, ringsum gleichmässig laufenden Saume einen grossen, ziemlich frischen Bluterguss einschliessen und nirgends die Spur eines beginnenden oder erfolgten Aufbruchs bemerken lassen. Diese Follikel ähneln ganz den frühesten Stadien eines Corpus luteum, wie z. B. am dritten Tage (Fig. 3), und stellen vermuthlich Rückbildungsvorgänge ohne vorherige Eröffnung dar. Ihre ersten Anfänge und weiteren Metamorphosen sind aber noch völlig unbekannt. Auch das vorliegende Material giebt keine Aufschlüsse. Darum haben sich spätere Untersuchungen eingehend mit ihnen zu beschäftigen, um die eventuellen Unterschiede von den normalen gelben Körpern festzustellen.

Zwei Tage später, am 18. Tage (B. Fig. 19 und Bischoff, Fall VIII) blässt der centrale Bluterguss des Corpus luteum noch mehr ab; schneller noch verfärbt sich die Rinde in das Gelbbraunliche; ihre Windungen werden dicker und enger und schieben organisirende Vorsprünge nach der Mitte des Blutkernes hin. Aber noch steht der letztere mit der Oberfläche in enger Verbindung, da die Narbe noch mehr nach der Tiefe hin zusammenschrumpft. Von den Follikeln sind auch hier mehrere centrale mit Blut erfüllt; ein oberflächlicher dagegen (f), der noch nicht aufgeplatzt ist, schiebt einen feinsten Gang, gleichsam um den Aufbruch vorzubereiten, nach dem Rande hin vor und lässt den centralen Theil seiner Wandung schon verdickt und gelblich verfärbt erscheinen.

Vom 20. Tage liegen zwei Beobachtungen vor. In der einen (Dalton VI) ist das Corpus luteum unregelmässig rund und 10—15 mm gross. Seine Wand, $\frac{1}{2}$ mm dick, gelbröthlich, hat

sich in Falten bis zu 4 mm Stärke angeordnet. Der Blutkern im Zusammenhange mit der Narbe, gleichmässig dunkelroth, geronnen und etwas durchscheinend. In der zweiten Beobachtung aber (*B. H. VI*, Fig. 21), — wenn sie in Anbetracht der sechs- bis siebenwöchentlichen Menstruation wirklich verwerthbar ist — fehlt ein Corpus luteum; mehrere grosse Follikel aber sind der Reife ganz nahe (Fig. 20) und einer von ihnen (Fig. 21 *h*) trägt alle Merkmale des im Laufe des letzten Tages erfolgten spontanen Aufbruches. Er ähnelt in Bezug auf die collabirten Wände, die Bluthöhle, die noch zugängige Oeffnung ganz dem Bilde vom ersten Tage (Fig. 1). — War somit durch diesen Fall in die Serie der Corpora lutea eine Lücke gerissen, so gleichen sie die drei Beobachtungen

vom 21. Tage völlig wieder aus. Denn drei mächtige gelbe Körper (*A. Taf. II*, Fig. 12 und *B. Fig. 22 u. 25*) wölben sich wie mit Köpfen unter der Oberfläche hervor. Ihre Rinden verfärben sich immer mehr, werden gelbbraunlich, haben einen Stich ins Rothe und Grünliche und schieben starke Wucherungen nach der Mitte zu vor, wodurch der Blutkern eingeengt und zackig unregelmässig wird. Aber weit mehr interessiren die verschiedenen Stadien der Follikel. Abgesehen von der geradezu erstaunlichen Fülle in dem einen Falle (Fig. 23 und 24), in welchem sie aneinandergedrängt der Oberfläche das Ansehen einer blasigen Auftreibung geben, so begegnet man auch hier wiederum (Fig. 23 *f*) einem kleineren, vor etlichen Stunden eröffneten Follikel; andererseits aber, wie am 16. Tage (*B. L. XVI*), auch einem mindestens bohnergrossen Follikel (Fig. 25 *u f*), welcher ganz prominent, ohne eine Spur von Aufbruch, schon eine 1 mm dicke, blutig infiltrirte Wand und blutigen Inhalt hat.

Da sich nirgends die Andeutung einer Narbe findet, so wird die Annahme nahe gelegt, dass der Follikel gereift ist und auch ohne Eröffnung den Rückbildungsprocess in einen gelben Körper antritt. Oder sollte die Eröffnung auch trotz und nach blutiger Erfüllung nicht doch noch möglich sein? Fehlt hierüber auch noch jedweder sichere Anhalt, so möchte mit dieser Frage darauf hingewiesen werden, dass dieser Eröffnungsmodus recht gut denkbar ist und der weiteren Beobachtung werth erscheint.

Und wie verschieden ist wieder der Befund

am 22. Tage! Um die Varietäten gewissermaassen zu vervollständigen, tritt uns hier am gelben Körper eine neue Erscheinung entgegen (*B. L. II, Fig. 26*). In keinem der beiden Eierstöcke des kräftigen Mädchens ein in die Serie passendes *Corpus luteum*; vielleicht dass eine central gelegene erbsengrosse Blutblase mit geschrumpftem Kern und gefalteter Rinde die Stelle des entsprechenden Corpus vertreten soll. Im anderen Eierstock aber liegt ein ganz enormer, springfertiger Follikel, dessen Kuppe auf das Aeusserste verdünnt ist. Wird sich aber dieser noch vor der kommenden Periode oder während derselben erst eröffnen? Oder genügt vielleicht nicht ein geringfügiger Anlass oder ein Coitus, die Eröffnung sofort herbeizuführen, welche dann sechs Tage vor Beginn der nächsten Blutung stattfinden würde? Oder wird sich wie im vorigen Falle (*Fig. 25 u f*) auch dieser springfertige Follikel erst noch mit Blut erfüllen und seine Wand blutig infiltriren lassen und sich dann noch öffnen oder uneröffnet sich zurückbilden? Alle diese Fragen drängen sich hier bei einem so schön entwickelten Follikel und so kurz vor der nächsten Periode ganz besonders auf, und wollen nur darauf hindeuten, dass wir zur Zeit noch nicht im Stande sind, eine von ihnen auch nur mit annähernder Gewissheit zu beantworten.

Am 23. Tage schliesst sich das *corpus luteum* (*Fig. 27*) vortrefflich der bisherigen Reihe an: der Kern wird heller, eckiger, liegt aber immer noch der Narbe an; die Rinde wird breiter, hellbräunlich bis röthlich und windet sich in zum Theil dickeren und breiteren Falten. Alles dies zeigt viel schöner noch

der 24. Tag (*Fig. 28 und 29*), an welchem das mächtige *Corpus luteum* aus einer enggefalteten Hülle und einem blassen Centrum besteht. Auf dem dunkelblaurothen Hofe der Oberfläche ist in der Mitte noch gut die dreieckige Narbe bemerklich. Was aber dem zu Grunde liegenden Falle besonderes Interesse verleiht, ist der Reichthum an kleineren, ganz oberflächlichen und so verdünnten Follikeln, dass sie jeden Augenblick aufbrechen können. Es deutet dies darauf hin, dass zum Aufbruch nicht blos grössere (wie z. B. am 22. Tage), sondern auch kleinere Eiblasen geeignet sind, falls sie sich nur genügend unter der Oberfläche hervorarbeiten.

Der 26. Tag führt uns unmittelbar vor die wiederkehrende Periode. Drei Beobachtungen stehen hierüber zur Verfügung

(Dalton VII; *A.* VI Fig. 15 und 16; und *B.* Fig. 30). In der ersten und dritten findet sich ein Corpus luteum mit stark gefalteter Rinde und schrumpfendem Blutkern, recht gut passend zu den bisherigen Bildern; in der zweiten Beobachtung aber (*s.* erste Arbeit, Fall VI) begegnet man einem soeben aufgebrochenen Follikel, auf dessen narbiger Depression ein feines Loch in die noch blutleere Höhle führt. Und vergleicht man hiermit den ganz enormen Follikel, welchen Fig. 30 im Beginne der Bluterfüllung darstellt und welcher bei äusserst verdünnter Prominenz doch noch keine Oeffnung darbietet, so lässt sich aus ihm nur soviel entnehmen, dass, wie in dem einen Falle vom 21. Tage, so auch hier am 26. Tage, also kurz vor der Periode, sich ein Follikel in vollster Reife befindet, aber unaufgebrochen sich zur Rückbildung anschickt.

Dass man auch hier wieder zu fragen hat, ob ein solcher Follikel nicht doch noch aufbricht und wenn eventuell, ob in ihm das Ei schon zu Grunde gegangen ist oder noch erhalten sein kann, ob überhaupt diese leichte blutige Erfüllung und Durchtränkung der Wand der gewöhnliche erste Anfang jeder Follikelöffnung und der Bildung des gelben Körpers ist — Alles dies zu fragen erfordert das völlige Dunkel, in welchem wir uns in diesen Untersuchungen noch bewegen.

Somit wären wir wieder am 28. Tage, also am ersten Tage einer neuen Periode angelangt, und es wäre erfreulich, könnte man mit einer neuen Beobachtungsreihe wieder von vorn anfangen.

Noch aber ist zum Schluss eine Beobachtung zu verzeichnen, in welcher die Patientin zwar alle drei bis vier Wochen die Menses hatte, zufällig aber vor der Operation, welche das Ovarienpaar lieferte, fünf Wochen lang nicht menstruiert war. Stehen demnach die betreffenden Eierstöcke in ihrem anatomischen Verhalten auf dem

35. Tage nach Beginn der letzten Regel, so hätte man in ihnen zunächst ein Corpus luteum zu erwarten, das noch viel weiter als die bisherigen im Rückbildungsprocesse vorgeschritten wäre. Zweitens aber würde man in Anbetracht der seit fünf Wochen fehlenden Regel ein frischeres Corpus luteum nicht vorzufinden meinen.

Ganz anders aber gestaltet sich der Befund in Wirklichkeit! Wie vermuthet, deutet eine eingesunkene, röthliche Narbe auf ein fünfwöchentliches Corpus luteum hin (Fig. 31, *c*), dessen

hellgelbe Rinde einen ganz blassen, stark geschrumpften, cystösen Kern umschliesst. Hiermit wäre gewissermaassen dem typischen anatomischen Ausdruck der letzten Regel Genüge geleistet.

Wie überraschend wirken demnach in beiden Ovarien zwei andere gelbe Körper, welche theils jüngsten, theils jüngeren Datums sind! In Fig. 31 bei *g* führt ein feinsten Oeffnungsgang in eine erbsengrosse Bluthöhle, d. h. in einen Follikel, welcher mit seinem Gange dem sich öffnen wollenden Follikel vom 21. Tage (Fig. 19. *f*) ausserordentlich ähnlich ist und welcher sich der ganzen frischen Beschaffenheit nach höchstens im Laufe des letzten Tages geöffnet hat. Und in Fig. 32 tritt bei *cl* sogar ein ganz beträchtliches Corpus luteum entgegen, mit so frischem Bluterguss und kaum gewellter Rinde, dass es höchstens zehn Tage alt sein kann.

Sieht man demnach, dass sich trotz der einmal ausgebliebenen Menstruation, welche nach dem gewöhnlichen, drei bis vierwöchentlichen Turnus der betreffenden Frau circa 14 Tage vor der Operation hätte wiederkehren sollen, doch noch zwei Follikel geöffnet und gelbe Körper gebildet haben, so lehrt dies ein Beispiel die im hohen Grade bemerkenswerthe Thatsache, dass eine Follikelruptur nicht an die Blutung gebunden ist, ja dass bei ausbleibender Blutung in kurzer Zeit nach einander (hier in einem Intervall von zehn Tagen) zwei Follikel sich öffnen können.

Weisen diese Facta bei einfacher Ueberlegung sofort auf die zweimalige Möglichkeit einer Conception trotz ausgebliebener Menstruation hin — eine Möglichkeit, welche ihrem klinischen Werthe nach im zweiten Theile dieser Arbeit erörtert werden soll —, so möge nur noch mit ein paar Worten auf das ausserordentlich üppig entwickelte Corpus luteum in Fig. 32 *cl* aufmerksam gemacht sein. Bei Betrachtung der Entstehung eines gelben Körpers liegt wohl zunächst die Annahme nahe, dass sich der typische und mehr weniger starke Bluterguss vorwiegend unter dem Einflusse der menstrualen Congestion entwickelt; und consequenterweise liesse sich erwarten, dass ein Follikel, zwischen zwei Menses aufgebrochen, sich viel weniger mit Blut erfülle, daher ein kleineres Corpus bilde und sich viel schneller involvire.

Nun, auch hierüber wissen wir noch nichts Sicheres, wenn vorläufig dieser Vermuthung auch alle Wahrscheinlichkeit zukommt. Jedenfalls zeigt das vorliegende Beispiel prägnant genug, dass ein

Corpus luteum, auch ohne Menstruation, sich genau so entwickeln kann, als ob es zur Zeit und unter dem Einflusse einer Menstruation entstanden wäre. Schätzt man es zehn Tage alt und nimmt man an, dass die ausgebliebene Menstruation, dem $3\frac{1}{2}$ wöchentlichen Typus entsprechend, 25 Tage nach Beginn der letzten Menses, also vor zehn Tagen erschienen wäre, so würden allerdings der Termin der erwarteten, aber ausgebliebenen Menses und das Alter dieses Corpus luteum recht gut zusammen passen.

Nun, dann fand doch bei dieser Frau zur betreffenden Zeit die periodische Congestion statt; es öffnete sich gerade um diese Zeit ein Follikel; dessen collabirte Höhle füllte sich reichlich mit Blut, aber — es kam diesmal nicht zur uterinen Blutung.

Und wie erklärt sich dann noch die Entstehung des alleringsten gelben Körpers (Fig. 31 g)? Der betreffende gereifte Follikel hat sich, ganz unabhängig von der Periode, wie so manche Eiblaste in den früheren Beobachtungen, mit feinstem Gange geöffnet und füllt sich nun mit Blut, um sich bald zurückzubilden. Er entspricht daher den Follikelrupturen aus der intermenstruellen Zeit, wie sie der 5., 8., 12., 15., 16., 18. und 21. Tag gelehrt haben, — spontanen Follikeleröffnungen, welche aus der Zwischenzeit bisher noch nicht genügend nachgewiesen waren und deren Tragweite, wenn sie sich in ferneren Untersuchungen bestätigen werden, für die klinische Seite des vorliegenden Themas sofort in die Augen springt.

Nachdem mit dieser Skizzirung ein ungefähres Bild der Verhältnisse vom 1. bis 35. Tage entrollt worden ist, handelt es sich nun um die Beantwortung der Eingangs gestellten Frage, in welchem zeitlichen Verhältnisse die Reifung resp. Berstung eines Follikels und die Bildung eines Corpus luteum zu der vierwöchentlichen Blutung steht. Oeffnet sich überhaupt bei jeder Menstruation ein Graaf'scher Follikel und wann ist dies der Fall? Geschieht es vor oder während oder nach der Regel oder zwischen zwei Menstrationen?

Hierauf bestimmte Antwort zu geben, ist zur Zeit noch ganz unmöglich. Denn auch das vorliegende Material ist noch zu spärlich und bedarf vor Allem der Bestätigung. Wohl aber enthält es eine Menge belangreicher Thatsachen, welche uns der Beantwortung näher führen und als Grundlage zu derselben hier nieder-

gelegt werden mögen. Sie beziehen sich auf die Follikel und die gelben Körper und sind folgende:

1) ad Follikel. Zunächst ist es in hohem Grade auffallend, dass reife, prominente, springfertige Follikel mit äusserster Verdünnung ihrer Zuspitzung und mit Gefässkranz auf derselben zu allen Zeiten gefunden werden. Also nicht etwa, wie man bisher annahm, vorwiegend um die Zeit der Menses sondern am 1., 3., 5., 9—10., 12., 12—13., 14., 15., 16. und 22. Tage.

Die Aufbruchsfähigkeit der Follikel bindet sich aber nicht an eine bestimmte Grösse derselben. Springfertig können grosse und kleine Follikel sein, wenn ihre periphere Wand sich nur unter der charakteristischen Gefässinjection immer mehr verdünnt. Demnach kann in einem Ovarium, das von kleinen und grossen Eiblasen strotzt (s. Fig. 29), trotz scheinbar stärkerer Prominenz der letzteren, doch zuerst eine kleinere einmal aufbersten und das Ei entleeren, wenn die Wandverdünnung dem intrafollikulären Druck nicht mehr gewachsen ist oder eine derartige kleinere Eiblaste durch den seitlichen Druck der wachsenden grösseren Follikel immer mehr nach der Oberfläche vorgeschoben wird.

Dieser Vorgang lässt sich meines Erachtens nicht unpassend vergleichen mit einem Haufen Seifenblasen der verschiedensten Grösse, unter denen man ebenso oft die kleineren, wie die grösseren oberflächlich gelegenen aufplatzen sehen kann. Ja in einzelnen Fällen erhalten sich gerade die grössten Blasen auffallend lange, vielleicht weil sie in der freien Entwicklung am wenigsten gehindert sind.

Und in der That, wie zu allen Zeiten springfertige Follikel gefunden werden können, so begegnet man auch zu allen beliebigen Zeiten (am 5., 8., 12., 15., 16., 18., 21., 26. und 35. Tage) solchen, die sich soeben oder vor Kurzem spontan geöffnet haben. Eine feinste Oeffnung oder ein kleiner Schlitz auf der Oberfläche führt in eine collabirte Follikelhöhle, welche sich noch nicht oder erst wenig mit Blut erfüllt hat, und documentirt den Follikelaufbruch als vor wenigen Stunden erfolgt. Oder eine zarte, blutige, bereits verklebende Narbe liegt über einer kleinen Bluthöhle, die schon dicker infiltrirte Wände hat, und macht es wahrscheinlich, dass hier der Aufbruch schon vor ein bis zwei Tagen stattgefunden haben wird.

Wenn demnach zu jeder beliebigen Zeit ein Follikel auf-

brechen kann und die vorliegenden Beobachtungen durch fernere übereinstimmende erhärtet werden, dann ist mit ihnen eine That-
sache von fundamentaler Bedeutung gewonnen, welche auf das anatomisch zeitliche Verhältniss der Conception zur Menstruation ein ganz neues Licht werfen würde.

Ohne etwa Schlüsse zu ziehen, mögen nur Andeutungen gegeben sein. Ein einmaliger Coitus an einem beliebigen Tage zwischen zwei Menses wird natürlich nicht jedesmal, aber kann auf den Tag einer Follikelruptur oder in dessen nächste Nähe fallen. In jedem beliebigen Falle kann bei normal anatomischen Verhältnissen sofort Empfängniss stattfinden. Der Samen trifft dann schnell das Ei und braucht nicht erst, zur Erklärung nach der neuen Theorie ¹⁾, bis zur nächsten Menstruation conservirt zu werden. Für derartige sofortige Conceptionen nach einem Beischlaf giebt es der klinischen Beispiele genug. Davon später mehr. Ihre Erklärung würde dann keine Schwierigkeiten mehr haben und es würde dann ein normales Weib, das sich innerhalb der Zeugungsjahre befindet, zu jeder Zeit concipiren können.

Verfolgen wir aber die Follikelbildungen noch weiter, so ist noch zweier interessanter Verhältnisse zu gedenken. Das eine Mal fällt es auf, dass auch bei schwer Anämischen und bei chronischen Entzündungszuständen der Ovarien und deren Umgebung eine lebhafte Entwicklung und Reifung von Eiblasen stattfindet. Bei den ersteren aber, den Anämischen, scheint es — wenigstens weisen mehrere Beobachtungen mit überraschender Einstimmigkeit darauf hin — trotz regelmässiger Menses doch nicht zum Follikelaufbruch zu kommen, einer Anomalie, wovon bei den gelben Körpern die Rede sein wird.

Andererseits ist die Art und Weise höchst bemerkenswerth, wie sich bei üppigster, wie spärlicher Follikelentwicklung die Eiblasen in nicht wenigen Fällen (am 5., 7., 9., 12. bis 13., 15., 16., 21. und 24. Tage) zu einander gelagert haben. Entweder liegen sie zu zweien und dreien dicht aneinandergedrängt, so dass ihre Septa stark verdünnt sind und die drei Eispitzen unter der höchsten Prominenz zusammentreffen. Dann kann ein natürlicher

1) Dieselbe ist hier als bekannt vorauszusetzen. Zur Orientirung vergl. meine erste Arbeit dieses Archiv, Bd. XI: Epikrise. Ferner die oben citirten Arbeiten von His, Ahlfeld, Veit.

Aufbruch zwei oder drei Follikel mit einem Male öffnen, mehrere Eier gleichzeitig austreten lassen und somit eine der Ursachen der mehrfachen Schwangerschaft abgeben. Oder mehrere Follikel sind mit ihren Wänden in einander gebuchtet, scheinbar in einander geschachtelt, so dass das Septum zwischen beiden einem geblähten Segel oder einem Gewölbe gleicht (z. B. Fig. 17). Auch in solchem Falle kann die Scheidewand gerade mitten auf oder in die Nähe der stärksten Prominenz fallen und durch die Ruptur über dem Septum ein mehrfacher Eiaustritt herbeigeführt werden.

Meines Wissens ist über diese nicht so selten vorkommende Anordnung der Follikel eine Darstellung in Wort und Bild noch nicht erfolgt. Sie verdient die fernere sorgfältige Beachtung und es erscheint nach ihr die Aetiologie der mehrfachen Schwangerschaft, speciell die relative Häufigkeit der Zwillingschwangerschaft, leicht verständlich. —

Endlich sind die eigenthümlichen Blutfollikel noch zu erwähnen, wie sie uns an den Tagen 5 *b*; 16 *b* und *c*; 18, 21, und 26 begegnet sind. Sowohl bei central wie peripher gelegenen Eiblasen bemerkt man eine vollständige Erfüllung mit frischem Blut. Die peripheren haben eine stark fluctuirende, blutig durchscheinende Kuppe, als ob sie jeden Augenblick aufbrechen wollten, ohne aber, soviel sich nach den wenigen Fällen urtheilen lässt, zum wirklichen Aufbruch zu kommen. Und da sich hierbei der Follikelinhalt blutig gefärbt und die Wandung 1 mm breit mit Blut infiltrirt, etwas derb und eine Spur gefaltet zeigt, so macht das Ganze den Eindruck eines gereiften, aber sich nicht öffnenden und uneröffnet sich zurückbildenden Follikels.

Dieser Vorgang ist noch sehr wenig bekannt. Dalton hat ebenfalls auf ihn mit ein paar guten Beispielen hingewiesen (S. 31). Ob er überhaupt öfter vorkommt, ob er vielleicht auf abnormer Wandstärke des Follikels beruht und mit Schmerzen verbunden ist, muss noch untersucht werden. Er würde vielleicht die ovarielle Dysmenorrhoe mit erklären können.

2) ad Corpora lutea. Was wir an den Follikeln Verschiedenes beobachtet haben, wird sich nicht schwer an den gelben Körpern wieder erkennen lassen.

Der Verlauf vom 1. bis 35. Tage lässt vom soeben aufgebrochenen Follikel an in der Entstehung, Entwicklung und Rückbildung des Corpus luteum einen ganz bestimmten Typus erkennen. Hier gestaltet sich eine Serie von Befunden von so innigem Zusammen-

hange und von so feinen Uebergängen, wie ihn die Abbildungen getreuer nicht darstellen können. Das typische Corpus luteum erscheint am ersten Tage als soeben aufgebrochener Follikel, welcher sich mit Blut füllt. Am 3. Tag als enorme Bluthöhle; ungefähr vom 8. Tage an hebt sich schärfer eine feine Rinde und ein hellerer Kern im Bluterguss ab. Vom 12. Tage an wird die Rinde dicker und faltet sich. Vom 16. Tage an wird sie blassroth bis gelblich. Gegen den 20. Tag schrumpft der Kern erheblich, die Rinde wird immer gelber und schiesst in Strahlen und engen Falten nach dem Centrum vor, um am 24. bis 35. Tage nur noch einen blassen Kern mit einer hellgelben, enggefalteten Schale erkennen zu lassen.

An den einzelnen Tagen selbst zeigen aber die Corpora lutea immer noch bemerkenswerthe Verschiedenheiten. Das eine erscheint jünger und frischer als ein anderes; bei dem einen ist die Rinde dunkler, bei dem anderen heller; oder hier ist sogar der Bluterguss grösser und gleichmässiger als dort, wo er kleiner und der Färbung nach verschieden geschichtet ist. Derartige unverkennbare Verschiedenheiten beruhen vielleicht darauf, dass die dem jeweiligen gelben Körper zu Grunde liegende Follikelruptur nicht immer zu derselben Zeit erfolgt ist; denn wir sehen, dass ein Follikel zwei Tage vor Beginn der Blutung, oder am ersten Tage derselben, ja noch am dritten und fünften Tage der Blutung aufbrechen kann. Man möchte daher umgekehrt sagen, dass für einen bestimmten Tag zwischen zwei Menses dieser der Zeit nach verschiedene Aufbruch nicht immer übereinstimmende Bilder der Corpora lutea geben könne, — eine Erwartung, die sich völlig bestätigt hat.

Nach Alledem begreift es sich leicht, dass die Altersschätzung eines gelben Körpers auf die ungefähre Zeit zwischen zwei Menses durch sein typisches Bild recht gut möglich ist, dass aber diese Abschätzung sowohl innerhalb dieser Zeit, wie vor Allem über dieselbe hinaus recht schwer sein kann.

Die obige Schilderung des typischen Corpus luteum setzte aber voraus, dass der betreffende Follikel am ersten Tage der Menses geborsten war; er füllte sich prall voll Blut und machte allmählig die bekannte Rückbildung durch. Nun sehen wir aber oben, dass die Follikel zu verschiedenen Zeiten bersten können. Wird es demnach nicht auch verschiedene Corpora lutea geben müssen?

Nehmen wir an, dass ein Aufbruch am 15., 16. oder 20. Tage oder noch früher erfolgt, was wird aus diesen Follikeln? wie bilden sie sich zurück? und wie unterscheiden sie sich von den um die Zeit der Menses aufgebrochenen Eiblasen?

Nach den wenigen Fällen zu schliessen, ist der Unterschied so evident, dass man typische und atypische Corpora lutea streng auseinander zu halten hat. Denn die ersteren stehen unter dem Einflusse der mehrtägigen menstruellen Congestion, welche schon mehrere Tage vor der sichtbaren Blutung die inneren Genitalorgane durchdringt und schwellen lässt. Bricht während derselben ein Follikel auf, so füllt sich das Vacuum bis zur prallen Wiederausdehnung der Wände strotzend mit Blut; es verklebt die Narbe; ein gleichmässiger frischer Bluterguss wird von einer feinen, dunkelrothen Rinde umschlossen; — kurz es entsteht ein Bild, wie es in dieser Arbeit Fig. 3, oder in der ersten Arbeit Fig. 8 gegeben ist: ein typisches Corpus luteum.

Bricht aber ein Follikel nach Ablauf der Menses oder in der Zwischenzeit auf, zu einer Zeit, wo die Hyperämie immer mehr schwindet und die Ebbe eingetreten ist, so begreift man, wie nur ein kleines Coagulum die Höhle ausfüllt (s. Fig. 14, 18, 23) und wie die Wände mehr weniger zusammengefallen oder ausgedehnt gefunden werden: ein atypisches Corpus luteum.

Braucht aber dort das starke Blutcoagulum drei bis vier Wochen bis zur Schrumpfung und Organisation, so wird es hier vielleicht schon nach acht bis vierzehn Tagen erheblich verkleinert und abgeblasst sein und eine Spur hinterlassen, welche hinter der vom typischen Corpus luteum ganz ausserordentlich zurücksteht.

Hält man demnach das typische und atypische Corpus luteum auseinander, so muss man sich völlig klar machen, dass beide ihrem Werthe nach ganz gleich stehen, denn jedem liegt ein geborstener Follikel zu Grunde. Der Unterschied ist allein ein zeitlich-anatomischer; das eine ist grösser und blutstrotzender und langsamer in der Rückbildung als das andere, weil seine Follikelöffnung unter die Hämorrhagien der menstruellen Congestion fiel.

Fragt man sich nun, was mit diesen typischen und atypischen gelben Körpern gewonnen worden ist, so möchte ich den Einblick nicht gering anschlagen, welcher sich damit in manche der bisherigen Unklarheiten, vor Allem in die gegenseitige Abhängigkeit eines Corpus luteum von der Menstruation eröffnet. Denn erstens, wie oft findet man bei Sectionen kein der

Zeit entsprechendes Corpus luteum? Jetzt wissen wir, dass man nicht nur nach einem typischen, sondern auch nach einem atypischen zu suchen hat. Denn, um ein Beispiel anzuführen, es stirbt plötzlich eine Frau am 19. Tage nach Beginn der letzten Regel; es findet sich kein in unsere Serie passendes typisches Corpus; kann nicht auch 14 Tage vor Beginn der letzten Menses zufällig ein Follikel geborsten sein, welcher unter der Ruhe der Zwischenzeit sich nur wenig entwickelte, schnell zurückbildete und nun nach 33 Tagen verschwunden ist?

Man durchmustere nur die Präparate vom 5., 7., 9., 11., 12., 12. bis 13., 15., 16. und 20. Tage! Wohl findet man in ihnen eine Menge älterer gelber Körper; nirgends aber ein frischeres, typisches, das der Zeit der letzten Regel entspräche! Ob es in diesen Fällen nur auf Zufälligkeit beruht, dass die betreffenden Frauen an mehr weniger schwerer Anämie litten, und ob die letztere die Follikelreifung aufhalten oder verhindern kann, mag dahin gestellt bleiben. Fernere Untersuchungen werden auch hierüber Licht verbreiten. Jedenfalls lehren derartige Beispiele, dass trotz regelmässiger Menstruation doch ein frischeres Corpus luteum fehlen kann: Die dagewesene Menstruation verlangt demnach nicht jedesmal den Nachweis eines um die betreffende Zeit geborstenen Follikels.¹⁾

Aber noch eine zweite Beobachtung, welche zur ersten im directen Gegensatz steht, geht aus der Beachtung der typischen und atypischen gelben Körper hervor; dass nämlich trotz fehlender oder (nicht wegen Schwangerschaft) ausbleibender Periode sich doch ein typisches Corpus luteum bilden kann, welches der Zeit entspricht, in welcher die ausgebliebene Periode hätte eintreten sollen.

Soweit mir die Literatur bekannt wurde, ist eine derartige hochinteressante Beobachtung, wie sie die Fig. 32 vom 35. Tage darstellt, noch nie gemacht worden. Eine Erklärung davon zu geben, ist auf Seite 394—395 versucht worden.

1) Ueber gleiche Beobachtungen berichtet Pflüger: Ueber die Bedeutung und Ursache der Menstruation. Untersuchungen aus dem physiologischen Laboratorium zu Bonn 1865. Berlin, Hirschwald. S. 59. „Zunächst muss darauf bestanden werden, dass Fälle beobachtet wurden, bei denen trotz der deutlich vorhandenen Menstruation kein frisches Corpus luteum im Eierstock vorhanden war. Unter zehn Fällen von Menstruation, die Kölliker untersuchte, vermisste er den gelben Körper bei zweien.“

Häufen sich derartige Beispiele noch mehr an, so würde sich das Abhängigkeitsverhältniss von Menstruation und Ovulation so ausdrücken lassen, dass reife Follikel zu jeder Zeit bersten können; dass dem entsprechend durch den Turnus der Menstruation die Corpora lutea typische oder atypische sind; dass aber sowohl Menstruation ohne Ovulation, als auch Ovulation ohne Menstruation vorkommen kann.

Diese Ergebnisse führen uns zur Betrachtung des Wesens der Menstruation und geben die Veranlassung, über dieselbe andere Vermuthungen zu hegen, als bisher. Ich mache mir über die Menstruation folgende Vorstellung: Sie ist eine dem weiblichen Organismus eigenthümliche typische Erscheinung, welche ihren Grund in den Eierstöcken, ihren äusseren Ausdruck im Uterus findet. Infolge ihrer Periodicität gehört sie in die Reihe anderer rythmischer Lebenserscheinungen, wie z. B. Puls und Respiration, deren Rythmus ätiologisch ebensowenig aufgeklärt ist wie der der vierwöchentlichen Blutung.

Diese Sätze mögen durch einige Worte erläutert sein. Dass die Menstruation sich an die Existenz der Eierstöcke knüpft, ist hinlänglich bekannt und wird vor Allem durch das Wegbleiben der Blutung nach der Castration erhärtet.

Für gewöhnlich zeigt sich aller vier Wochen eine mehrtägige starke Congestion zu den Geschlechtsorganen, welche im Uterus als periodische Blutung ihren sichtbaren Ausdruck findet. Diese aber hängt ab von der Entwicklung des Uterus, speciell seiner Schleimhaut; sie tritt überhaupt nicht eher auf, als bis der Uterus eine bestimmte Ausbildung erlangt hat, während die periodische Congestion zu den Ovarien vielleicht schon lange vorher begonnen hat. Sie zeigt sich daher im Anfange oft unregelmässig und regelt sich erst mit der völligen Formentfaltung der Gebärmutter. Sie hängt ferner ab von dem Gesundheitszustande und der Blutfülle des Gesamtorganismus, und fehlt daher nicht selten oder tritt erst verspätet auf bei allgemeiner Anämie infolge von Chlorose oder chronischen Constitutionsanomalien. Sie nimmt quantitativ zu bei chronischer Entzündung und Hypertrophie oder Tumorenbildung des Uterus und seiner Nachbarorgane, weil hier die secernirende Fläche sowohl wie die Muscularis in erhöhtem Grade von Blut versorgt wird; mit einem Worte: der sichtbare Ausdruck der Men-

struation ist durchaus abhängig von der anatomischen Beschaffenheit des Uterus, speciell seiner Schleimhaut.

Doch nicht genug; die periodische Blutung lässt sich reguliren, d. h. willkürlich und unwillkürlich abändern: sie bleibt bisweilen aus durch Schreck, Trauer, Sorgen, durch Störungen in der Ernährung oder Erwärmung des Körpers; andererseits tritt sie viel zu früh ein durch Aufregung, Fieber, durch Sturz oder Erschütterung, durch locale therapeutische Reize, wie intrauterine Aetzungen und sonstige Eingriffe. Nach einem so unregelmässigen Eintritte aber kehrt sie nun das nächste Mal nicht etwa zu einer Zeit wieder, welche diese Störung ausgleicht und den bisherigen Turnus fortsetzt, sondern sie zeigt sich gewöhnlich, dem vierwöchentlichen Typus entsprechend, dann nach vier Wochen wieder, um von da an den Rythmus wieder einzuhalten.

Alle diese Thatsachen, von deren Wahrheit man sich bei der klinischen Beobachtung tagtäglich überzeugen kann, sprechen wohl insgesamt dafür, dass bei der Menstruation der Uterus nur die passive Rolle spielt. Seine periodische Blutung gleicht, wenn man ein Bild brauchen darf, dem Stundenschlage der Wanduhr, und ist der sichtbare Ausdruck dafür, dass es in der Werkstatt der Ovarien immer thätig zugeht, gleichwie die fühlbare und sich oft ändernde Pulswelle der Ausdruck der Herzthätigkeit, die rythmische Athmung der Ausdruck der Lungenthätigkeit ist.

Liegt aber der Grund der periodischen Blutung in der Existenz der Ovarien, so fragt es sich nur, wie dieselbe dort angeregt wird. Aller Wahrscheinlichkeit nach auf reflectorischem Wege durch das fortwährende Wachsthum der Follikel; doch lässt sich Bestimmtes hierüber zur Zeit nicht angeben. Das meiste Vertrauen erweckt die bekannte Theorie von Pflüger (l. c., S. 61 bis 62), welche leider nur zu oft falsch verstanden und angeführt worden ist. Nach ihm ist das anregende Moment nicht etwa, wie so oft zu lesen ist, die periodische Reifung, sondern das stetige Wachsthum der Eier und Graaf'schen Follikel.

Zwischen diesen beiden Vorgängen ist aber ein gewaltiger Unterschied. Denn abgesehen davon, dass eine periodische Reifung von Follikeln überhaupt nicht existirt, so übt das fort-

währende Wachsthum von Zellen im Eierstocke einen continuirlichen Reiz auf die Ovarialnerven auf. „Sobald derselbe eine Zeit lang gedauert, das heisst, wenn bei dem gegebenen Zustande der Erregbarkeit des Rückenmarkes die Summe der fortdauernden Reizungen einen gewissen Werth erreicht hat, so erfolgt der reflectorische Ausschlag als Blutcongestion zu den Genitalien. — Dieselbe bringt nun die menstrualen Veränderungen des Uterus und das Reifen der grösseren Follikel zu Stande. — Wir sehen demnach in der Blutung und der Eilösung zwei durch dieselbe Ursache bedingte Phänomene, nämlich durch die menstruale Congestion.“

Findet nun diese letztere gerade keinen springfertigen Follikel in beiden Ovarien vor, so erfolgt die Menstruation ohne Eilösung, bei der also auch kein Corpus luteum gebildet wird. Mehrere der oben beschriebenen Präparate bewahrheiten diesen Satz vollkommen: Menstruation ohne Ovulation.

Viel interessanter noch ist das umgekehrte Verhältniss, wovon ich oben eine kleine Reihe überzeugendster Präparate beschrieben habe, dass nämlich auch Ovulation ohne Menstruation vorkommen kann, ein Verhältniss, dessen Möglichkeit schon von Anderen angenommen, von mir als wirklich vorkommend nachgewiesen worden ist.

Nach Alledem finden sich in dem zeitlichen Verhältnisse der Ovulation zur Menstruation vorläufig noch verschiedene Varianten. Follikelberstung kommt zu jeder Zeit vor. Höchst wahrscheinlich aber erfolgt sie aus anatomischen Gründen, **vorwiegend** während der Dauer und unter dem schwellenden Einflusse der menstrualen Congestion; und zwar schon deshalb, weil dieselbe durch das Vorstadium der Anschwellung, durch die Zeit der wirklichen Blutung und durch das Endstadium der Abschwellung sich im kürzesten Falle wohl immer über eine Woche hin ausdehnen wird.

Darüber werden fortgesetzte neue Untersuchungen hoffentlich völlige Aufklärung bringen.

Und damit komme ich zu den Aufgaben, welche die anatomischen Untersuchungen über Menstruation und Ovulation fernerhin zu lösen haben, und lasse hier alle diejenigen unerwähnt, welche der klinischen Seite des Themas angehören.

In erster Linie hat uns fernerhin der Vorgang der Follikeleröffnung zu interessiren und die Zeit seines gewöhnlichen oder häufigeren resp. intermenstruellen Aufbruches. Zu dem Zwecke sind noch eine grosse Reihe von Präparaten, wie die hier zu Grunde liegenden, zu sammeln, welche gleichzeitig die illustrierte Geschichte des typischen und atypischen Corpus luteum fortzusetzen haben.

Zweitens wird in den Tuben wie im Uterus ganz normaler Fälle nach dem zuletzt ausgetretenen Eichen zu suchen sein. Hierzu passen am besten ganz frische Castrationsproducte. Die betreffende Operation selbst würde, um eine zusammenhängende Serie zu erhalten, am besten auf die verschiedensten Tage zwischen zwei Menses, vor allem unmittelbar vor oder nach der Regel zu legen sein.

Drittens ist festzustellen, ob und wie lange die Ovulation schon vor der Menopause aufhört und schon vor der ersten Menstruation beginnt;

viertens, ob durch schwere Anämie und dergleichen die Reifung der Follikel aufgehalten oder ganz unterbrochen wird;

ob fünftens die in einander geschachtelten Follikel häufig vorkommen und sich für gewöhnlich gleichzeitig öffnen und

welche Bedeutung sechstens den Blutfollikeln zukommt.

Mit der Skizzirung dieser Aufgaben kennzeichnet sich klar, wie wenig Positives wir über alle diese Dinge wissen und wo neue Untersuchungen einzusetzen haben. Gewaltig und verlockend ist der Arbeitsstoff! Beschwerlich und klippenreich die Sammlung, Auswahl und Verwerthung des Materiales!

Und wenn ich mich jetzt zum Schlusse wende, so weiss ich nur zu gut, dass auch in die vorliegende Arbeit noch Manches aufgenommen worden ist, was einer späteren Kritik nicht mehr Stand halten wird. Sollte sich dann wirklich herausstellen, dass verschiedene der hier mitgetheilten Befunde nicht die normalen wären, nun, so wird manchem späteren Forscher damit ein grosser Dienst erwiesen sein, wenn mit Hülfe dieses Materiales jeder Befund auf seinen Werth geprüft und als pathologisch sofort erkannt und registrirt werden kann.

Inzwischen möge die rüstige Sammlung eines ganz neuen und grossen Beweismateriales beginnen, welches den oben auf-

gestellten Anforderungen nach allen Seiten nachkommt. An Jeden aber, welcher Interesse an diesem Gegenstande hat und über entsprechendes Material gelegentlich verfügt, sei es erlaubt die Bitte zu richten, durch Beisteuer zu diesem Materiale den Gemeinsinn zu bethätigen, welcher bei der Lösung schwieriger wissenschaftlicher Fragen von so hoher Bedeutung ist.

Figurenerklärung. (Taf. II. u. III.)

Im Interesse genauer Angaben ist auf den Text zu verweisen.

Fig. 1. 1. Tag der Menstruation.

Frisch aufgebrochener Follikel.

Fig. 2 u. 3. 3. Tag.

g = frisches Corpus luteum.

Fig. 4 u. 5. 5. Tag.

c = grosses typisches Corpus luteum.

a u. b = frisch aufgebrochene Follikel.

s = in einander geschachtelte springfertige Follikel.

Fig. 6 u. 7. 5. Tag.

b = frisch geborstener Follikel.

bf = Blutfollikel.

a = altes Corpus luteum, ganz seitlich getroffen.

Fig. 8. 9. bis 10. Tag.

s = frisches, der Zeit entsprechendes, typisches Corpus luteum.

n' = frische Narbe.

g = nächst älterer gelber Körper.

n'' = dazu gehörige Narbe.

Fig. 9. 11. Tag.

Typisches Corpus luteum fehlt. c = nächst älterer gelber Körper.
Durchschimmernde reife Follikel.

Fig. 10. u. 11. 12. Tag.

c = typisches } Corpus luteum.
 f = atypisches } „ „ . Follikel aufgebrochen vor ein
bis zwei Tagen.

Fig. 12. 14. Tag.

Typisches Corpus luteum. Grosser springfertiger Follikel.

Fig. 13. 15. Tag.

Typisches Corpus luteum. Spärliche Follikel.

Fig. 14 u. 15. 15. Tag.

- c = typisches Corpus luteum.
- n = atypisches Corpus luteum. Follikel mit verklebter Narbe, vor 2 bis 3 Tagen aufgebrochen.
- cf = vor Kurzem aufgebrochener grosser Follikel.
- sf = reifende Follikel.

Fig. 16, 17 u. 18. 16. Tag.

- c = typisches } Corpus luteum.
- n = atypisches }
- ff = springfertige und in einander geschachtelte Follikel.
- t' (Fig. 16) = zweiter Tubenrichter.

Fig. 19. 18. Tag.

- n = typisches Corpus luteum.
- f = sich zurückbildender Follikel.

Fig. 20 u. 21. 20. Tag.

Grosse prominente Follikel.

- h = ganz frisch, vielleicht vor einem Tage aufgebrochener Follikel, wie am ersten Tage der Menses (Fig. 1). Typisches, der Zeit entsprechendes Corpus luteum fehlt.

Fig. 22, 23 u. 24. 21. Tag.

- c = grosses typisches Corpus luteum.
 - f = vor Kurzem aufgebrochener Follikel.
 - of = unter der Operation aufgequetschter Follikel.
- Eine Menge oberflächlicher reifender Follikel.

Fig. 25. 21. Tag.

- r = typisches Corpus luteum mit stark wuchernder Rinde.
- k = schrumpfender Blutkern.
- uf = uneröffneter, äusserst prominenter, sich mit Blut füllender Follikel.

Fig. 26. 22. Tag.

- f = enormer springfertiger Follikel.
- p = höchste verdünnte Prominenz, umgeben von einem Gefässkranze. Stelle des nahenden Aufbruches.

Fig. 27. 23. Tag.

- n = typisches Corpus luteum mit Narbe.

Fig. 28 u. 29. **24. Tag.**

- n* = Narbe des typischen Corpus luteum.
h = durchschimmernder Hof desselben.
k = schrumpfender Blutkern } desselben.
r = gefaltete gelbe Rinde }
of = oberflächliche reife Follikel.

Fig. 30. **26. Tag.**

- f* = springfertiger enormer Follikel, mit Blut sich füllend.

Fig. 31 u. 32. **35. Tag.**

- c* = typisches Corpus luteum, fünf Wochen alt.
cl = typisches Corpus luteum, ungefähr zehn Tage alt. Ovulation ohne Menstruation.
g, = vor Kurzem aufgebrochener Follikel. Atypisches Corpus luteum.
t' = zweiter Tubentrichter.
-