Aus Dr. Leopold Landau's Privatklinik in Berlin.

Zur Anatomie der Eileitersschwangerschaft nebst Bemerkungen zur Entwicklung der menschlichen Placenta.

Von

Dr. Karl Abel,

Assistenten der Klinik.

(Mit 6 Abbildungen auf Taf. VII u. VIII.)

Im April 1889 wurde Dr. Leopold Landau von Herrn Dr. Peltessohn zu einer Kranken gerufen. Er fand die jugendfrische, gut genährte Frau gänzlich bewusstlos. Sie hatte verfallene Züge, glanzlose, matte Augen. Bisweilen stöhnte sie kaum vernehmbar, bisweilen gähnte sie. Wiederholt hatte sie erbrochen und wurde auch jetzt noch von Brechneigung gequält. Farbe des Gesichtes und ganzen Körpers wachsbleich, Haut trocken, Gliedmaßen kühl; Puls rasch, klein und ungleichmässig, Herzschlag für die Hand nicht fühlbar; Athmung beschleunigt, mühsam. Leib nicht aufgetrieben, Percussionsschall auf der linken Seite gedämpft tympanitisch; Fluctuation nicht nachweisbar. Selbst tiefes Eindringen auf den Leib ruft keine Schmerzäusserung hervor. Brüste prall, Warzenhöfe dunkler als normal gefärbt, auf Druck entleert sich milchig-wässrige Flüssigkeit.

Anamnese: Die 21jährige Frau war an demselben Tage von einer anstrengenden Reise aus der Schweiz zurückgekehrt. Die sonst immer regelmässig eintretende Periode war seit zwei Monaten ausgeblieben. Mehrere Stunden vor der Ankunft in Berlin klagte sie, die immer gesund gewesen war, plötzlich über Schmerzen im Unterleibe, die aber nach einiger Zeit wieder schwanden. Beim Aussteigen aus dem Wagen spürte sie plötzlich einen heftigen Ruck im Leibe und Stuhldrang. Das Gesicht verfärbte sich, sie wurde unruhig und angstvoll, schwindelig und

stürzte ohnmächtig zusammen. Da ein Arzt nicht sofort zur Stelle war und der Ehemann annahm, dass es sich um eine einfache Ohnmacht handelte, so wurde die Kranke in einer Droschke nach ihrer, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde vom Bahnhofe entfernten Wohnung gefahren, wo es ihr, allerdings bei zunehmender Schwäche, noch möglich war, in die im dritten Stockwerke belegene Wohnung hinaufzusteigen. Dort suchte sie sofort das Bett auf, wurde aber immer schwächer. Dr. Landau fühlte den äusseren Muttermund geschlossen, rund, den Grund nach vorn gelegen, vergrössert, weich, in der Achse des Beckens stehend; die Anhänge beiderseits erschienen nicht verändert. Eine grössere umschriebene Geschwulst oder Flüssigkeit sind nicht zu tasten. Trotzdem wurde die Diagnose gestellt: Innere Blutung, wahrscheinlich infolge eines geplatzten schwangeren Eileiters. Man beschloss die sofortige Laparatomie mit nachfolgender Transfusion von Kochsalzlösung, kam aber nicht mehr dazu, da die Kranke, bevor die Instrumente zur Stelle waren, starb.

Befund der Leichenöffnung etwa 12 Stunden nach dem Tode: Jugendliche, schön gebaute Leiche mit gut entwickeltem Fettpolster. Todtenstarre. Wachsbleiche Hautfarbe. Linea alba, Brustwarzen und Warzenhöfe dunkel gefärbt. Auf Druck entleert sich aus den Brüsten milchig-wässrige Flüssigkeit.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle strömen etwa 4–5 l schwarzrothen, flüssigen Blutes aus; nur wenige Gerinnsel finden sich im Douglas'schen Raume. Därme sehen fast weiss aus, Bauchfell äusserst blutleer. Gebärmutter vergrössert, leicht beweglich. Mit möglichster Schonung wird die Gebärmutter mit ihren Anhängen herausgenommen.

Rechter Eileiter dicht an der Gebärmutterkante zu einer ovalen Geschwulst vergrössert, deren Länge $4\frac{1}{2}$ cm, Höhe 2 cm, Dicke $1\text{--}1\frac{1}{2}$ cm betrug. Bis zum Anfange der Geschwulst ist der Eileiter normal dick, ohne Auflagerungen oder Verwachsungen. Wand der Geschwulst papierdünn und schwärzlich-roth verfärbt. An der hinteren Fläche, ungefähr in der Mitte, ein Riss von 1,8 cm Länge und 0,7 cm Breite, aus welchem ein Blutgerinnsel und eine etwas heller gefärbte, gelappte Masse hervorragt, welche als Placenta angesprochen wird (Fig. 1, *Pl.*). Schiebt man dieselbe etwas zur Seite, so sieht man in der Tiefe deutlich das Ei mit den wohl erhaltenen Hüllen und durch dieselben einen Embryo hindurchschimmern. Die Eileiterswand ist von zahlreichen, sehr zarten Gefässchen durchzogen; der Riss verläuft in schräger Richtung von

oben innen nach unten aussen. Auch auf der hinteren Seite ist die Stelle, an der das Ei liegt, schwarzroth verfärbt. Vom Ende der Geschwulst an verläuft der Eileiter in normaler Dicke noch etwa $6\frac{1}{2}$ cm lang, so dass der ganze rechte Eileiter 11 cm lang ist.

Der linke Eileiter, 9 cm lang, verläuft von der Gebärmutter nach aussen 2 cm weit gerade und von da aus spirallig gedreht, so zwar, dass er drei durch Einschnürungen von einander getrennte Abtheilungen zu bilden scheint (vgl. Fig. 1, W). Dicke normal. Der rechte Eierstock ist vergrössert (Fig. 1, R. O.), 4 cm lang, 2,5 cm breit und 0,8 cm dick, im ganzen mit glatter Oberfläche, nur an der hinteren unteren Fläche einige narbige Einziehungen. Auf dem Querschnitte an der convexen Fläche, rechts unten, ein Corpus luteum verum, etwa 1 cm im Durchmesser.

Linker Eierstock (Fig. 1, L. O.), nicht vergrössert, zeigt auf dem Durchschnitte nichts Bemerkenswerthes. Beide Eierstöcke gelbroth. Gebärmutter vom äusseren Muttermunde bis zum Grunde 10,5 cm lang, wovon etwa 4 cm auf den Gebärmutterhals kommen. Gebärmuttergrund 7,5 cm breit, 3,2 cm dick. Scheidentheil aufgelockert, mit kleinen hirsekorngrossen Körnchen besetzt, granulirt und teigig anzufühlen.

Unmittelbar nach der Leichenöffnung wurde die Gebärmutter mit den Anhängen in natürlicher Grösse, von hinten gesehen, gezeichnet (Fig. 1), dann vorn in der Mittellinie eröffnet, wobei sich die Schleimhaut des ganzen Körpers ziemlich gleichmässig gewuchert zeigt. Dieselbe grenzt sich fast geradlinig von der Muskulatur ab und ist etwa 0,3 cm dick.

Stücke aus dem Gebärmutterkörper, den Eierstöcken, dem linken Eileiter werden in Alcohol gehärtet, der rechte Eileiter mit der Geschwulst uneröffnet zum Zwecke der Anfertigung von Reihenschnitten für Celloidineinbettung vorbereitet, dann sämtliche Stücke, in Celloidin eingebettet, geschnitten.

Der klinische Verlauf glich dem der zahlreichen Fälle von Berstung von Eileitersschwangerschaft mit schnellem Tode nach übermässiger Blutung in die Bauchhöhle. Dieselben betreffen vorzüglich solche Frauen, welche vordem immer gesund waren, bei denen wir daher eine congenitale Anlage annehmen müssen. Es sind diese Fälle durch die Untersuchungen von W. A. Freund¹ unserem Verständnisse wesentlich näher gerückt worden. An

zahlreichen Präparaten hat er entwicklungsgeschichtlich nachgewiesen, dass die Eileiter, nachdem durch Verschmelzung der mittleren Stellen der Müller'schen Gänge die Gebärmutter angelegt ist, eine spiraloge Drehung zeigen, welche, von den Gebärmutteranfängen betrachtet, nach hinten gerichtet, sich allmählig korkzieherförmig seitwärts fortsetzt und das ganze Eileitersrohr umfasst. Diese Drehung findet während der Abwärtswanderung der Eileiter statt. Hat dieselbe ihre grösste Ausbildung erreicht (gegen Ende der 32. Woche), so fangen die Windungen an, von der Gebärmutter her seitwärts sich wieder auszugleichen.

Häufig kommt es nun vor, dass bei der Erwachsenen sich einzelne Spiralwindungen, gewöhnlich im mittleren Theile des Eileiters, erhalten. Diese „Schlängelung“ macht schon Klob² für das Entstehen der Eileitersschwangerschaft verantwortlich, da sie die Höhlung des Eileiters und damit die Weiterbewegung des befruchteten Eies beeinträchtigt.

In unserem Falle sehen wir auf dem Uebersichtsbilde (Fig. 1, W.) am linken, nicht schwangeren Eileiter (L. T.) drei solcher Windungen deutlich ausgesprochen, ohne dass in der Umgebung irgend welche Ursache für deren Entstehung, wie entzündliche Verwachsungen, aufzufinden waren. Auch Freund¹ ist der Meinung, dass alle die verschiedenen Grade der Entwicklungshemmung des Eileiters bei vollkommener Unversehrtheit der Umgebung, im besonderen ohne jede Spur perisalpingitischer oder pelvipéritonitischer Veränderungen bestehen können, wie man sich an Leichen von Kindern und von reifen, nicht entjungfertten Mädchen häufig überzeugen kann. Darum könne denn auch jedes gut gebaute Weib mit normal entwickelten Eileitern eine Eileitersschwangerschaft bekommen.

In unserem Falle war Alles, was sonst noch als ätiologisch wichtig angeführt wird, wie Polypen, welche am Ostium uterini tubae oder im Eileiter selbst sitzen (Wyder³, Olshausen⁴), mehrfache Entbindungen, eitrige Katarrhe der Eileitersschleimhaut mit Verlust des Epithels u. s. w., von vornherein auszuschliessen. Wir mussten daher als Ursache für die Entstehung der Eileitersschwangerschaft unserer bis dahin stets gesunden Frau jene Entwicklungshemmung auf congenitaler Grundlage annehmen, wenn uns nicht die mikroskopische Untersuchung die Annahme einer anderen möglichen Entstehungsweise nahe gelegt hätte, an welche man bei der makroskopischen Betrachtung des Präparates

nicht denken konnte. Wir werden bei der mikroskopischen Beschreibung der Theile hierauf näher einzugehen haben.

Eine bestimmte Veranlassung für die Berstung ist aus der Anamnese nicht ersichtlich. Eine unmittelbare Verletzung hat die Frau nicht erlitten, und der Erschütterung durch die Eisenbahnfahrt allein kann man den Unglücksfall wohl auch nicht ernstlich zur Last legen. Wir müssen also wohl, da alle äusseren Schädlichkeiten so gut wie ausgeschlossen waren, die unmittelbare Veranlassung in der anatomischen Beschaffenheit der Eileiterswand selbst oder wohl auch in einem Fehler der Frucht suchen. Auch hierfür wird uns vielleicht die mikroskopische Untersuchung einigen Aufschluss geben. Auch der Ort der Rissstelle beweist nichts, da der Eileiter überall platzen kann.

In unserem Falle liegt die Rissstelle nach hinten auf der Höhe der Geschwulst, und zwar da, wo die Wand am dünnsten war. Hennig⁵ fand die Rissstelle 9 Mal oben an der dünnsten Stelle des Ligamentum latum, 1 Mal mehr nach hinten und oben, 9 Mal hinten, 3 Mal vorn, 1 Mal aussen und unten. Ebenso verschieden ist die Form des Risses, die bald glatt, bald zackig, bald rund, bald geradlinig sein kann.

Die Diagnose ist nach erfolgter Berstung des Sackes nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose, welche man aus den Erscheinungen und der Vorgeschichte eher als aus dem objectiven Befunde stellen kann. Denn es ist bei einem nur einigermaassen erheblichen Blutergusse in die freie Bauchhöhle unmöglich, genau die Geschlechtstheile abzutasten, weil der Leib aufgetrieben, wie eine Trommel gespannt wird und der tastenden Hand einen unüberwindlichen Widerstand entgegenstellt. Auf eine bimanuelle Untersuchung muss man daher verzichten. Allein die klinischen Zeichen einer inneren Blutung (plötzliches Bleichwerden des Gesichtes, Schwarzsehen, kalter Schweiß, Ohnmacht, vollständige Abspannung u. s. w.) waren im obigen Falle so unzweideutig, dass die Diagnose von Dr. Landau ohne weitere Anamnese, welche zu erheben keine Zeit war, auf Berstung eines Schwangerschafts-sackes gestellt wurde. Als besonders bemerkenswerth aber muss die des Weiteren festgestellte Thatsache bezeichnet werden, dass es trotz des Ergusses von etwa 4—5 l in die freie Bauchhöhle unmöglich war, das Blut zu fühlen. Es hängt dies von eben denselben Gründen ab, die es uns unmöglich machen, einen freien Ascites zu tasten. Hier wie dort kann nur die Percussion, bezie-

hungsweise Fluctuation das Vorhandensein freier Flüssigkeit nachweisen. Selbstverständlich wird man bei dem Verdachte auf innere Blutung von vornherein von den für die genaue Bestimmung von freier Flüssigkeit in der Bauchhöhle nothwendigen Bewegungen der Kranken Abstand nehmen und somit von diesem Untersuchungsverfahren keinen Gebrauch machen dürfen. Anders natürlich, wenn das Blut geronnen ist. Das war aber hier ebenso wenig der Fall, dass selbst noch etwa 12 Stunden nach dem Tode nur wenige geronnene Blutklümpchen im Douglas'schen Raume gefunden wurden.

Die mikroskopische Untersuchung des Blutes zeigt, dass die rothen Blutkörperchen zum grössten Theile ihre Form beibehalten und keine Neigung haben, Stechapfelform anzunehmen. Die weissen Blutkörperchen sind bedeutend vermehrt. Dass das Blut schliesslich doch gerinnen kann, ist, wie der Befund bei sich abkapselnden Hämatokelen ergiebt, natürlich nicht selten. Allerdings geschieht dies gewöhnlich so spät, dass man dann kaum noch nöthig hat, sich wegen der Diagnose zu besorgen, da die Hauptgefahr innerhalb der ersten 24 Stunden nach dem Eintreten der Berstung besteht.

Als weiteren Anhaltspunkt für die Diagnose in objectiver Beziehung kann man die Vergrösserung der Gebärmutter betrachten, welche allerdings häufig nur unbedeutend ist.

Was die Therapie betrifft, so konnte leider in unserem Falle der radicale Versuch der Blutstillung durch Laparatomie, bezw. die Transfusion mit Kochsalzlösung nicht in Betracht kommen, da die Kranke bereits 15 Minuten nach Ankunft des Arztes starb. Aber nicht immer ist der Ausgang der Berstung eines extrauterinen Fruchtsackes trotz starker Blutung in die Bauchhöhle tödtlich, wie ein bald danach von mir in unserer Klinik beobachteter Fall bewies. Ich führe diesen Fall jedoch hier nicht sowohl als ähnlichen in klinischer Beziehung an, sondern weil derselbe eine überaus werthvolle Ergänzung zu dem in der Ueberschrift angegebenen Thema dadurch bildete, dass die Gebärmutter eine vollständig unversehrte, in sich geschlossene Decidua aussties.

Es handelte sich um eine 28jährige Frau, welche nach 14tägigem Krankenlager plötzlich collabirte, so dass die Angehörigen den baldigen Tod erwarteten. Die Periode war etwa zwei Monate weggeblieben, aber am Tage der Ohnmacht für wenige Stunden wiedergekehrt. Aus den Angaben und dem icterischen Aussehen, welches auf innere Blutung deutete, schloss ich auf

Blutung bei Extrauterinschwangerschaft, deren Sack 14 Tage zuvor geplatzt war, sich aber bald wieder geschlossen hatte. Objectiv zeigte sich nur der Leib aufgetrieben und auf Druck schmerzhaft. Die Frau wurde in einem Krankenwagen nach L. Landau's Klinik überführt, wo sie sich in den nächsten Tagen zwar erholte, aber bald wieder verfiel. Der Leib wurde wieder aufgetrieben, prall wie eine Trommel, der Puls fadenförmig, Erbrechen u. s. w., kurz der Eintritt einer erneuten inneren Blutung stand fest. Dass eine Extrauterinschwangerschaft die Ursache derselben war, ging mit unzweifelhafter Sicherheit daraus hervor, dass kurze Zeit nach dem Anfälle eine Decidua aus dem Gebärmutterkörper in einem Stücke ausgestossen wurde¹⁾ und sich nach einigen Tagen überaus reichliche Milch in beiden Brüsten zeigte.

Die Blutleere war so hochgradig, der Puls kaum fühlbar, die schnell aufeinander folgenden Ohnmachten so tief (Sheyne-Stoke'sches Athemphänomen), dass jede Minute der Tod erwartet wurde. Von einer Laparatomie wurde deshalb abgesehen und nur die üblichen Reizmittel gereicht, insbesondere Champagner eingeﬂösst. Am Mittage trat eine sichtliche Besserung ein, der Puls wurde etwas kräftiger, das Bewusstsein kehrte zurück und es folgte völlige Genesung. Nach einigen Tagen fühlte man eine bis zum Nabel reichende Geschwulst, die sich immer mehr verkleinerte, so dass jetzt kaum mehr als eine Schwellung im Douglas'schen Raume zu fühlen ist.

Dieser Fall diene nur zum Beweise dafür, dass selbst die verzweifeltsten Fälle auch ohne Operation noch Aussicht auf Genesung durch Abkapselung und Verlegung der Rissstelle durch Gerinnung des Blutes bieten. Es folgt also aus dieser und gleichen Beobachtungen, dass nach Berstung eines Eileiters die Unterlassung der Laparatomie einem Arzte nicht zum Vorwurf gemacht werden kann, insbesondere wenn dieser in der Häuslichkeit einer solchen Kranken verhindert ist, den antiseptischen Apparat in Anwendung zu ziehen. Anders bei der Erkennung noch nicht geborstener Eileitersschwangerschaft. Hier ist man unter allen Umständen verpflichtet, der immer drohenden Gefahr einer Berstung durch sofortige Entfernung des Sackes vorzubeugen.

1) Diese Decidua wurde von L. Landau in der medicinischen Gesellschaft bei der Besprechung zu Olshausen's Vortrag über Extrauterinschwangerschaft vorgezeigt. Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft 1890.

Wir wenden uns nunmehr zu der mikroskopischen Untersuchung der durch die Leichenöffnung gewonnenen Geschlechtstheile des ersten Falles und der Decidua uterina der gleichfalls extrauterin schwangeren Frau im zweiten Falle. Die Untersuchung der letzteren bietet insofern noch ganz besonderes Interesse, als sie von selbst ausgestossen wurde, während die Decidua uterina der verstorbenen Kranken noch in ihrer ursprünglichen Lage von dem unterliegenden Gewebe nicht getrennt war. Zudem waren beide Deciduae von verschiedenem Alter, so dass zwei Entwicklungsstufen mit einander verglichen werden konnten.

Schliesslich aber gab uns die mikroskopische Untersuchung der Eihüllen, welche in ihrer Lage studirt werden konnten, von neuem Aufschlüsse über das Verhältniss der Chorionzotten zu den intervillösen Räumen, sowie über die Bedeutung dieser Räume, einen Gegenstand, welcher gerade in der letzten Zeit sehr häufig und lebhaft besprochen worden ist.

I. Decidua uterina.

Dem frühen Zeitpunkte der Schwangerschaft entsprechend, hat die Schleimhaut des bei der Leichenöffnung gewonnenen Gebärmutterkörpers des ersten Falles noch nicht die deciduale Umwandlung in dem Maasse erfahren, wie dies in einem späteren Monate der Schwangerschaft der Fall ist. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass der Reiz, welcher sonst das Endometrium trifft und dasselbe in eine Decidua umwandelt, hier ausserhalb der Gebärmutter liegt. Trotzdem ist der Beginn der Umwandlung mit Sicherheit zu erkennen. Die Gebärmutter ist im ganzen Umfange vergrössert, 10,5 cm lang, wovon 4 cm auf den Mutterhals kommen, und diesen Verhältnissen entsprechend ist auch die Schleimhaut gewuchert. Die Wucherung ist nicht gleichmässig, sondern zeigt Erhabenheiten und Einbuchtungen, so dass danach die Dicke der Schleimhaut von 0,8 — 1,7 mm wechselt. Besonders fallen vier Furchen auf, welche an der hinteren Wand breiter sind (etwa 1,5 mm) und tiefer liegen, als an der vorderen. Sie verlaufen auf der hinteren Wand so, dass sie dieselbe von oben nach unten in annähernd drei gleiche Felder theilen, indessen wendet sich die obere Furche auf der Hälfte der Wand nach unten, so dass diese Dreitheilung sich nur auf die den Parametrien zugewendete Hälfte bezieht. Die andere Hälfte der hinteren Wand zeigt vier seichtere und ganz schmale Furchen, welche in

Längenrichtung verlaufen und sich an ihren Enden fein verästeln, von denen zwei im oberen, zwei im unteren Quadranten liegen; dazwischen wird ein viereckiges Bild frei gelassen mit unebener Oberfläche, auf welcher sich ebenfalls schmale, spaltförmige Furchen anzulegen scheinen. Das Ganze gewährt das Bild grosser Unregelmässigkeit. Die vordere Wand ist nicht symmetrisch der hinteren getheilt; die Furchen sind nicht so breit, dafür etwas tiefer, ziehen in schräger Richtung, indem die obere dicht am oberen Scheitel liegt und, sich an den Enden verzweigend, die ganze Fläche durchläuft; in einer Entfernung von 8 mm folgt dann die zweite, der ersten parallele, etwas breitere Furche, welche sich ebenfalls mehrfach verästelt. Ausserdem sieht man zahlreiche kleinste Spalten ohne besondere Regelmässigkeit. In der Tiefe der Furchen, aber auch an den Seiten und vereinzelt auf der Höhe derselben sieht man zahlreiche punktförmige Oeffnungen mit scharfen Rändern.

Obgleich wir an unserem Präparate eine Regelmässigkeit in der Anordnung der Felder nicht nachweisen konnten, so scheint darin doch der Anfang der später regelmässigen Furchung, wie sie von Conrad und Langhans⁶ beschrieben wird, zu liegen. Allerdings war die von Langhans⁶ untersuchte Gebärmutter längere Zeit schwanger, der Fruchtsack hatte eine Länge von 7,5 cm, also fast das Doppelte von dem von uns beschriebenen, wonach man wohl die Dauer der Schwangerschaft auf das Ende des zweiten Monates schätzen kann. In diesem Stadium sah Langhans⁶ die Körperschleimhaut durch zahlreiche Furchen in grössere und kleinere Felder getheilt, deren er am Grunde von rechts nach links sechs unterscheidet, die beiden grössten an die Eileitersöffnungen anstossend, mit einem Durchmesser von 1—1,5 cm. Dasselbe ist auch schon von Reichert⁷, der sogar acht solcher Felder gezählt hat, und von Virchow⁸ beschrieben worden, welcher sehr grosse Wülste längs laufend fand und nur von seichteren Querfurchen durchzogen. Nur da, wo die Furchen lagen, konnte er die Oeffnungen der Gebärmutterdrüsen deutlich sehen. Es soll diese eigenthümliche Wucherung der Schleimhaut mit der Anordnung der Gefässe im Zusammenhange stehen, denn in der Mitte eines jeden dieser Felder sah Langhans⁶ ein sternförmig verästeltes Gefäss. Schnitte, welche wir durch solche Furchen legten, zeigten, dass die in der Tiefe liegenden Oeffnungen in einen Gang führten, welcher nicht weit in das Gewebe ein-

dringt und blind endigt. Eine besondere Wandung konnten wir an dem Gange nicht nachweisen. Aus diesem Grunde und ferner, weil man nicht gut annehmen kann, dass sich ein Gefäss frei an der Oberfläche öffnet, wenn kein Ei in der Schleimhaut eingebettet ist, halten wir diese Gebilde nicht für Gefässe. Ebensowenig können wir uns aber eine rechte Vorstellung davon machen, was dieselben zu bedeuten haben. Vielleicht sind andere Untersucher in der Lage, hierüber etwas Genaueres aussagen zu können.

Was den feineren Bau der Schleimhaut betrifft, so haben sich die einzelnen Schichten noch nicht so gesondert, wie dies von Friedländer⁹, Kundrat und Engelmann¹⁰ für spätere Stadien bei normaler, von Ercolani¹¹ zuerst bei extrauteriner Schwangerschaft angegeben ist. Jedenfalls aber steht so viel fest — und wir stimmen hierin mit den meisten anderen Untersuchern überein —, dass bei Tubargravidität auch die Mucosa uteri sich in eine Decidua, im wahren Sinne des Wortes, d. h. hinfällige Haut umwandelt.

Wir finden an unserem Präparate den Beginn der Wucherung der Bindegewebszellen, welche aber noch nicht die oberste Schicht ausschliesslich einnehmen und zu einer „compacten“ machen, sondern es finden sich noch zwischen den gewucherten Zellen, welche in den obersten Stellen netzförmig angeordnet sind, die Ueberreste der Drüsen, deren Höhlungen mit grossen Epithelzellen ausgefüllt sind. Die Epithelien haben nicht mehr ihre frühere Cylinderform, sondern sind plattgedrückt und können Plattenepithelien vortäuschen. Schabt man, z. B. bei einer Blutung nach Abort, eine solche Gebärmutter aus, so erhält man Bilder, die man leicht für Carcinom deuten kann. Zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse haben wir auf Fig. 2 eine solche Stelle nach der Natur zeichnen lassen. Die Deciduazellen selbst der obersten Schichten haben noch nicht die Grösse erreicht, wie am Ende der Schwangerschaft, sondern sind kleiner, polymorph und regellos angeordnet. Zwischen ihnen liegen kleine Rundzellen unregelmässig zerstreut, welche man bei weiter vorgeschrittener Schwangerschaft niemals findet. Die grossen Zellen sind ovoid, mitunter ist das eine Ende länger ausgezogen, so dass ihre Länge bis $16\ \mu$ beträgt, während die Breite im allgemeinen nicht grösser als $9\ \mu$ ist. Eine bestimmte Richtung der Längachse dieser spindelförmigen Zellen ist nicht vorhanden. Je mehr man von der Oberfläche in die Tiefe kommt, um so zahlreicher und weiter werden die Drüsen-

höhlungen, wodurch diese Schicht ihr charakteristisches „spongiöses“ (maschige, ampulläre Schicht, Langhans⁶) erhält. Die Epithelien bekleiden die Drüsenwandungen nicht regelmässig, sondern haben sich theilweise losgelöst und liegen frei in der Höhlung. Die Epithelien sind bedeutend grösser als normal, aber noch kleiner, als sie Friedländer⁹ abbildet, und von cubischer Form (vgl. auch Fig. 2). Die Ausfüllung der Höhlung der Drüsen mit den Epithelien, oder richtiger die Loslösung derselben von der Wand betrachten wir als ein Leichenerzeugniss. Ein Oberflächenepithel konnten wir nicht nachweisen, haben aber, wie wir bald auseinandersetzen werden, allen Grund anzunehmen, dass ein solches vorhanden ist und im vorliegenden Falle nur durch die Veränderungen an der Leiche verloren gegangen ist.

Wir sagten vorher, dass sich bei der Eileiterschwangerschaft im Gebärmutterkörper eine Decidua im wahren Sinne des Wortes, d. h. hinfallige Haut bildet. Und in der That werden solche Häute mitunter in einem einzigen Stücke ausgestossen, bilden also einen vollen Abguss der Körperhöhle mit drei Oeffnungen, die eine, welche die Fläche des inneren Muttermundes darstellt (denn erst von diesem an oder vielmehr etwas oberhalb desselben beginnt die deciduale Umbildung), und die beiden anderen als Ausdruck der Einmündungsstelle der Eileiter. Wir hatten Gelegenheit, die ausgestossene Decidua jenes oben erwähnten Falles zu untersuchen und wollen dieselbe zum Zwecke des Vergleiches genauer mikroskopisch betrachten.

Während es fast unmöglich war, bei der Decidua des ersten Falles ein Urtheil über die Anordnung der Gefässe, insbesondere der obersten Schichten zu gewinnen, kann man dieselben hier vermöge ihrer starken, natürlichen Füllung sehr schön studiren. Die ganze oberflächliche ausgestossene „Zellschicht“ ist durchzogen von einem Netzwerke gegen die Norm bedeutend erweiterter Haargefässe, deren Querschnitt bei den weniger grossen einen Durchmesser von 0,045 mm zeigt. Je mehr man von der Oberfläche in die tieferen Schichten kommt, um so mehr nehmen die Haargefässe an Grösse zu, so dass sie hier die oberen um das Vier- bis Fünffache übertreffen. Sie verlaufen theils parallel zur Oberfläche, theils steigen sie schräg zu derselben auf und liegen mitunter so dicht an der Oberfläche, dass man keine Zellschicht mehr über ihnen unterscheiden kann. Während in der tieferen Schicht der Verlauf ein geschlängelter ist, verlaufen sie in den oberflächlichen gestreckt, ohne Nebenäste abzugeben.

Entgegen dem Befunde von Langhans⁶, welcher eine besondere Wand an den Capillaren nicht erkennen konnte, finden wir diese überall mit einem deutlichen Endothel ausgekleidet. Die Frage, ob dies denn wirklich Haargefässe sind oder nicht, lässt sich nicht ohne Weiteres durch die Betrachtung der Wand entscheiden, da die Arterien und Venen beim Eintreten in die Decidua ihrer Wandung zum Theile verlustig gehen. O. Hertwig¹² schildert diese Verhältnisse in überaus klarer und übersichtlicher Weise folgendermaassen: „Die grössten Schwierigkeiten bei der Untersuchung der Placenta uterina bereiten ihre Blutbahnen. Zahlreiche spiral aufgewundene Arterienstämme treten durch die Muskelhaut der Gebärmutter hindurch und gelangen durch die spongiöse Schicht in die Basalplatte der Placenta uterina, wo sie in ihrer Structur bedeutende Wandlungen erfahren. Denn sie verlieren hier ihre Muskelschicht und stellen jetzt nur noch von Endothel ausgekleidete weite Röhren dar. Aus der Basalplatte dringen sie zum Theile in die Septa placentae ein. Von hier lassen sie sich als geschlossene Gefässe nicht weiter verfolgen, ein Uebergang in Capillaren findet an keiner Stelle statt.“

Waldeyer¹³ hat diese Veränderungen im Baue der Gefässwände an Reihenschnitten auf das Genaueste studirt und Folgendes festgestellt: „Während die Arterien noch innerhalb der Muskelwand der Gebärmutter verlaufen, ist ihre Wandung schon nicht stark. Je mehr die Arterien sich dem Decidualgewebe nähern, desto schwächer werden ihre Wandungen; schliesslich sind die selben auf eine Lage platter Zellen beschränkt, an welche unmittelbar die Deciduazellen angrenzen. Letzteres ist nun nicht mit einem Schlage an dem vollen Umfange des Gefässes der Fall, sondern tritt erst theilweise auf, während man an anderen Umfangsbezirken noch einzelne Kreisfasern sieht, die das Endothellager von den Deciduazellen trennen.“ Waldeyer¹³ wirft dann selbst die Frage auf, ob man ein solches Gefäss noch Arterie nennen darf? „Dem Baue nach sicherlich nicht,“ antwortet er, „sondern weil man nachweisen kann, dass diese Endothelröhren unmittelbar aus der Arterie hervorgehen und nicht durch Verästelung sich bilden.“

Aehnliche Verhältnisse liegen bei den Venen vor, nur dass diese bereits in der Muskelwand wie grosse Spalten mit Endothelbelag erscheinen. Sie unterscheiden sich in der Serotina von den Arterien

dadurch, dass die letzteren im Querschnitte rund, während jene spaltförmig oder unregelmässig eckig erscheinen, wie dies von Rohr¹⁴ und Nitabuch¹⁵ besonders hervorgehoben wird.“

Diese Angaben beziehen sich auf die reife Placenta, sind aber für die ersten Monate der Schwangerschaft nicht zutreffend. Wie schnell die Veränderungen gerade in dem ersten Drittel der Schwangerschaft vor sich gehen, dafür liefern unsere beiden Präparate den Beweis. Denn in dem ersten, jüngeren Präparate (4.—5. Woche) sehen wir Arterien und Venen in der Muskulatur in ihrem gewöhnlichen Aussehen; in die Decidua treten aber ebenfalls beide Arten ein und bilden an einzelnen Stellen Knäuel, welche dicht unter der Oberfläche liegen. Die Wand der Gefässe ist nicht verdünnt, sondern im Gegentheile entschieden verdickt, so dass sie dadurch sofort auffallen. Die Querschnitte der Arterien sind rund, die der Venen spaltförmig, mitunter auch dreieckig. Haargefässe sieht man gar nicht, so dass man den Bau dieser Schleimhaut bezüglich der Gefässe eigentlich gar nicht mehr mit dem gewöhnlichen Endometrium vergleichen kann. Waldeyer¹³ meint auch, dass hier eben ganz besondere Verhältnisse vorliegen. An der ausgestossenen Decidua, welche einem etwas späteren Stadium der Schwangerschaft (10. Woche) entspricht, sehen wir nun ganz im Gegensatze zur ersten überhaupt keine Arterien oder Venen, sondern nur Haargefässe, wenigstens dem Baue nach. Der Schluss aus diesen beiden Befunden würde sein, dass die Arterien und Venen beim Fortschreiten der Schwangerschaft im Bereiche der Decidua ihre Wandungen verlieren und sich als einfache Endothelröhren darstellen, welche nur durch die Gestalt ihres Querschnittes noch auf ihren früheren Ursprung hin beurtheilt werden können. Was aber dann aus den im normalen Endometrium zweifellos vorhandenen Haargefässen wird, darauf vermögen wir keine Antwort zu geben. Nur durch eine ununterbrochene Untersuchungsreihe vom ersten Tage der Schwangerschaft an könnte man hierüber sicheren Aufschluss erhalten.

Das Stroma der ausgestossenen Decidua besteht aus den bekannten grossen Deciduazellen, welche $18\ \mu$ lang und $24\ \mu$ im Durchmesser breit sind. In den oberen Schichten findet man auch spindelförmige Elemente, während in den tieferen Lagen stellenweise kleine Rundzellen, besonders in der Umgebung der Gefässe zwischen den grossen Deciduazellen liegen. Drüsen oder Reste von Drüsen sind nirgends nachweisbar. Während wir also im

vorigen Falle die Reste der Drüsen noch in den obersten Schichten antrafen, fehlen sie hier in einer 3,76 mm dicken Haut vollkommen, woraus sich ergibt, dass bei einer Eileitersschwangerschaft von 3—4 Wochen überhaupt keine Haut ausgestossen werden kann, sondern erst dann, wenn die obere „compacte“ Schicht vollkommen ausgebildet ist, also erst nach der 4. Woche.

Nach Wyder³ soll die Entwicklung der Decidua in der Gebärmutter bei Eileitersschwangerschaft mit der Entfernung des Eies in dem Eileiter von der Gebärmutter im Zusammenhange stehen: Je weiter von der Gebärmutter das Ei in dem Eileiter sitzt, desto langsamer entwickelt sich die Decidua uterina. In unserem Falle lag das Ei sehr nahe der Einmündung des Eileiters in die Gebärmutter; es würde also dies Verhalten der schnelleren Entwicklung der Decidua in der Gebärmutter entsprechen.

Was endlich das Oberflächenepithel, das flimmernde Cylinderepithel des Endometrium anlangt, so macht es ebenfalls grosse Veränderungen durch. Wir lernten vorher die Umwandlung des Epithels der Gebärmutterdrüsen bei Eileitersschwangerschaft am Ende des 1. Monates kennen und stellten dabei fest, dass das Oberflächenepithel überhaupt fehlte, sprachen aber sofort die Vermuthung aus, dass es sich hierbei um ein Leichenerzeugniss handeln könne. Für die Richtigkeit dieser Vermuthung spricht der Befund an der ausgestossenen, also gewissermaassen lebenden Decidua. Eine solche ausgestossene Decidua bietet gerade für diese Verhältnisse einen vorzüglichen Untersuchungsgegenstand, da sie keinen schädlichen Einwirkungen ausgesetzt und die Innenfläche, auf der das Epithel sitzen müsste, von jeglicher Berührung abgeschlossen ist. An der Oberfläche dieser Decidua finden wir nun ein kaum 3 μ dickes Häutchen (Fig. 3), welches aus in die Länge gezogenen Zellen mit entsprechend lang gestreckten Kernen besteht und welches wir als Rest, bzw. umgewandeltes Oberflächenepithel auffassen. In diesem Falle handelt es sich aber um eine Extrauterinschwangerschaft, welche man mit ziemlicher Bestimmtheit auf die 10.—11. Woche berechnen kann, mithin kämen wir zu dem Ergebnisse, dass bei Extrauterinschwangerschaft noch in der Mitte des 3. Monates das Oberflächenepithel der Decidua uterina, allerdings in stark veränderter Form erhalten ist.

Damit würden wir den Untersuchungen von Sedgwick Minot¹⁶ und Waldéyer¹³ keineswegs widersprechen, nach welchen

das Epithel der Oberfläche schon am Ende des 1. Monates vernichtet wird, bezw. spurlos verschwindet, da es sich bei ihren Untersuchungen um intrauterine Schwangerschaft handelte, wobei sehr wohl andere Verhältnisse vorliegen können. Langhans⁶ dagegen vermisst bei Eileitersschwangerschaft das Epithel auf der Oberfläche des Endometrium vollständig und findet es nur in den Drüsen; er bemerkt ausdrücklich, dass das Präparat sehr sorgfältig bei der Leichenöffnung behandelt und nicht etwa abgespült worden war. Unserer Ansicht nach bedarf es bei einem Leichenpräparate gar nicht erst einer mechanischen Einwirkung, um ein so dünnes Häutchen, wie das von uns beschriebene, von der Oberfläche abzulösen. Es kann durch die Leichenzersetzung schon in den ersten Stunden nach dem Tode verloren gehen, wie es auch bei uns der Fall war, wo es sich um ein Ei vom Ende des 1. Monates handelte, während an der lebend ausgestossenen Decidua von der Mitte des 3. Monates die oben beschriebene Haut deutlich zu sehen ist.

Wyder³ hat weder an einem durch die Leichenöffnung gewonnenen Präparate, noch an einer ausgestossenen Decidua das Oberflächenepithel erhalten gesehen, fügt aber in beiden Fällen hinzu, dass grobe mechanische Einwirkungen stattgefunden hatten. Ebensowenig finden wir bei den übrigen Forschern bestimmte Angaben über das Oberflächenepithel; es bleibt daher abzuwarten, ob auch andere Untersucher, sei es an ausgestossenen Häuten oder an ganz frischen Leichenpräparaten von Eileiterschwangerschaft, unseren Befund bestätigen. Vorläufig aber müssen wir unseren einen positiven Befund für beweisender halten, als die negativen, und nehmen an, dass die Decidua uterina noch im 3. Monate bei Eileiterschwangerschaft mit einem Epithelhäutchen bedeckt ist.

II. Eierstock und Eileiter der nichtschwangeren Seite.

Der Eierstock der nichtschwangeren Seite (Fig. 1, *L. O.*) ist von gewöhnlicher Grösse und zeigt auf dem Durchschnitte weder makroskopisch, noch mikroskopisch etwas Bemerkenswerthes.

Bei der Betrachtung des Eileiters dieser Seite, der eine normale Länge hat, fallen jene in seinem mittleren Drittel befindlichen drei Windungen (Fig. 1, *W.*) auf, von denen wir bereits oben gesprochen haben und welche uns eine Bestätigung für die

von Freund¹ ausgesprochenen Sätze zu sein schienen. Die mikroskopische Betrachtung dieser Windungen bietet etwas höchst Auffälliges, worauf mich mein Freund, Dr. Theodor Landau, aufmerksam gemacht hat. Während nämlich die Muskelschichten, sowie die Schleimhaut den für diesen Theil des Eileiters als normal geltenden Bau zeigen, finden wir auf einem durch die ganze Dicke des Eileiters reichenden Schnitte nach hinten, dicht unter dem Bauchfelle gelegen, noch einen mit Falten besetzten Hohlraum, welcher in seiner Zusammensetzung der anderen Eileitershöhle entspricht, es sei denn, dass die Falten spärlicher sind, als in dem zuerst beschriebenen, und der Hohlraum nicht rund, sondern länglich ist und von der einen Seite zur anderen hindurchgeht. Die Entfernung des Hauptraumes von dem Nebenraume beträgt etwa 2 mm. Zwei Möglichkeiten liegen vor: Entweder handelt es sich um ein Kunsterzeugniss, so entstanden, dass der Schnitt die geschlängelte Eileitershöhle zwei Mal getroffen hat, oder aber es handelt sich um ein Divertikel des Eileiters, also eine Entwicklungsstörung.

Gegen die erstere Annahme, dass die zweite Höhle durch den Schnitt entstanden sei, spricht vor allen Dingen das ganz verschiedene Aussehen beider Theile. Wäre beides derselbe Canal, nur in verschiedener Richtung geschnitten, so wäre es nicht schwer, die Gleichheit beider festzustellen. Hier macht vielmehr der auf dem Querschnitte längliche Gang unter dem Bauchfelle den Eindruck eines in der Entwicklung zurückgebliebenen Eileiterscanales. Der scheinbar einfachste Grund, dass man ja, falls es sich um ein Kunsterzeugniss handelt, die Serosa zwei Mal treffen müsste, ist nicht stichhaltig, denn erstens könnte der Schnitt wirklich so tangential fallen, dass man einen Abschnitt von der Windung abschneidet, zweitens aber kann nach den Untersuchungen von Freund¹ das Bauchfell glatt über stark geschlängelte Stellen des Eileiters hinziehen; ja in äussersten Fällen kann sie innerhalb einer Serosa sich vollkommen posthornförmig aufrollen. Eine ununterbrochene Schnittreihe müsste schliesslich Auskunft darüber geben, ob die beiden Hohlräume mit einander zusammenhängen; dies ist indessen an dieser Seite nicht der Fall, und wir müssen daher nach einer anderen Erklärung dafür suchen.

Es kann sich also nach den obigen Ausführungen nur noch um eine Divertikelbildung handeln. Eine solche ist neuerdings von Theodor Landau und Rheinstein (dieses Archiv, Bd.

XXXIX, Hft. 2, S. 273) beschrieben worden, und zwar im Gegensatz zu den früheren Angaben, in völlig normalem Eileiter. Die Verfasser geben keine nähere Erklärung über diesen Befund, neigen sich aber der Ansicht zu, dass es sich bei dieser Bildung um eine angeborene Erweichung handelt.

Werth¹⁷ hat ebenfalls bei einem Falle von Eileitersschwangerschaft eine ähnliche Beobachtung gemacht, über die er sich folgendermaassen äussert: „Von dem Schnittende an bis dicht an den Uebergang in den Fruchtsack, welcher dem Anfangstheile der Ampulle entspricht, ist die Tubenwand in ihrer ganzen Dicke von Hohlräumen durchsetzt, die mit Epithel ausgekleidet sind, welches meist mit dem der Schleimhaut in jeder Hinsicht übereinstimmt, an einzelnen Stellen aber auch etwas geringere Höhe besitzt. Diese Hohlräume haben sehr verschiedene Gestalt; rundliche, ovale, spaltförmige wechseln mit einander ab; ausserdem entstehen durch Faltungen des Innencontoures in den grösseren von ihnen ganz unregelmässige Formen. Die Anordnung dieser Nebenräume zum Hauptlumen der Tube ist eine sehr wechselnde; sie liegen bald nach oben, bald unten oder seitlich von letzterem, an manchen Stellen auch im ganzen Umkreise des Tubenrohres, in allen Schichten der eigentlichen Muscularis tubae und auch noch aussen von dieser, in der muskelreichen Adventitia. Der Zusammenhang der Nebenräume unter sich und mit dem Eileiterscanale lässt sich zum Theile aus ihrer Gruppierung schliessen, an günstig gefallenen Schnitten auch unmittelbar beobachten.“

In seiner Erklärung schliesst sich Werth¹⁷ derjenigen von Martin an, welcher derartige Zustände auf entzündliche Vorgänge (Salpingitis follicularis) zurückgeführt wissen will. Es ist wohl ziemlich sicher, dass man einen Theil dieser Fälle, als auf entzündlicher Grundlage entstanden, wird auffassen müssen. Ein anderer Theil aber — und zu diesen gehört unser Fall — zeigt nicht die geringste Spur entzündlicher Vorgänge, und für diese reicht jene Erklärung nicht aus, man müsste denn die durch nichts zu beweisende Annahme gelten lassen, dass diese Nebenhohlräume das Erzeugniss von Entzündungen sind, welche im embryonalen Leben stattgefunden haben. Uns scheint aber eine andere Erklärung weit verständlicher. Nachdem Waldeyer¹⁸ in überzeugender Weise nachgewiesen hat, dass die Müller'schen Gänge aus einer Einstülpung des Keimepithels entstehen, kann man sich sehr gut vorstellen, dass, wenn dasselbe sich zum

Rohre schliesst, Keime davon abgeschnürt und später selbständig canalisirt werden. Auf diese Weise würden jene Hohlräume, ohne dass entzündliche Vorgänge dabei im Spiele sind, entstehen können, welche, wenn ihr Wachsthum ein übermässiges wird, zu den sogenannten Hernien der Eileiter, bezw. Nebenöffnungen der Eileiter führen, wie sie von Waldeyer¹⁸, Henle¹⁹, Klob², Hennig⁵ u. A. beschrieben worden sind.

Lassen wir die eine oder andere Entstehungsart gelten, so würden wir mit der Annahme dieser accessorischen Blindgänge des Eileiters eine Erklärung dafür haben, dass ganz gesunde Frauen plötzlich schwanger im Eileiter werden, ohne dass je entzündliche Vorgänge bestanden hatten oder rudimentäre Bildungen, wie sie von Freund¹ beschrieben sind, vorliegen. Allerdings müsste durch Reihenschnitte nachgewiesen werden, dass der blind endigende Gang eine Oeffnung an dem Ostium abdominale oder sonst wo in der Eileiterswand hat.

Demnach ergibt sich, dass die nichtschwangeren Anhänge der linken Seite zwar eine Entwicklungsstörung aufzuweisen haben, aber sonst in ihren Bestandtheilen, Muskulatur und Schleimhaut, durch die Schwangerschaft der rechten Seite in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

III. Die rechte, schwangere Seite.

Der Eierstock der rechten Seite ist im Verhältnisse zu dem der linken vergrössert und enthält an seiner convexen Fläche das Corpus luteum graviditatis, welches einen Durchmesser von etwa 12 mm hat, und in welchem die bekannten Luteinzellen sehr deutlich zur Anschauung kommen. Hieraus folgt, dass das Ei seinen normalen Weg vom rechten Eierstocke in den rechten Eileiter genommen hat. Sonst bietet die mikroskopische Untersuchung dieses Eierstockes nichts Besonderes.

Desgleichen können wir mit wenigen Worten über die Beschaffenheit des distalen Endes des Eileiters der schwangeren Seite hinweggehen. Es wurden an verschiedenen Stellen vom Fransenende an centralwärts Querschnitte angelegt, welche makroskopisch ebensowenig wie mikroskopisch etwas Auffälliges darboten.

Die Veränderungen beginnen erst mit dem Anfange der auch makroskopisch sichtbaren Verdickung des Eileiters, also des vom

Fruchtsacke eingenommenen Theiles. Es entspricht dieses Verhalten den Befunden der meisten Forscher. Nur Wyder³ beschreibt einen Fall, bei welchem auch die Nachbarschaft des vom Eie eingenommenen Theiles sich an der Deciduabildung betheiligt und diese letztere eine recht erhebliche Dicke erreicht hat. Auch an der Muskulatur des distalen Theiles konnten wir eine Hypertrophie oder überhaupt eine wesentliche Veränderung gegenüber der normalen Seite nicht bemerken, wohingegen Frommel²⁰ besonders die circuläre Schicht der Muskulatur nicht unerheblich hypertrophirt fand, was gerade in dem leeren Abschnitte besonders deutlich hervortrat.

Jedenfalls gehören diese Veränderungen des eifreien Theiles zu den Seltenheiten, und man kann wohl als allgemeine Regel gelten lassen, dass der ausserhalb des Fruchtsackes liegende Theil des Eileiters durch die Schwangerschaft nicht in Mitleidenschaft gezogen wird.

Nicht der ganze makroskopisch verdickt erscheinende Theil des Eileiters an unserem Präparate ist, wie die mikroskopische Betrachtung lehrt, vom Fruchtsacke eingenommen. Vielmehr rührt die Verdickung am peripheren Pole der Geschwulst zum Theile von einer äusserst starken Schlingelung des Eileitersrohres her, welches innerhalb einer Serosa bis zu vier Reihen übereinander liegt.

Wir finden nämlich hier an manchen Schnitten vier Höhlungen nebeneinander, nur durch dünne Muskelschichten von einander getrennt, können aber, da wir diesen ganzen Abschnitt in Reihenschnitten zerlegt haben, mit Sicherheit den Nachweis führen, dass die einzelnen Höhlungen an dem einen oder anderen Ende mit einander in Verbindung treten, dass es sich also nur um eine Schlingelung desselben Rohres, nicht um eine accessorische Divertikelbildung handelt. Trotzdem kann diese starke Schlingelung das Hinderniss für die Weiterbewegung des Eichens abgeben, und wir müssen für diese Seite die starke Schlingelung, die Hemmungsbildung nach Freund, als Ursache für die Eileitersschwangerschaft annehmen.

Wir wenden uns nunmehr zu der mikroskopischen Beschreibung des bei weitem interessantesten Theiles unseres Präparates, das ist

IV. Der das Ei enthaltende Theil des rechten Eileiters.

Wie wir schon an und für sich nicht gerade häufig Gelegenheit haben, ein junges menschliches Ei ¹⁾ zu untersuchen, so gehört es sicherlich trotz der zahlreichen Arbeiten über die Eileiterschwangerschaft zu den Seltenheiten, ein solches Ei an Ort und Stelle in dem Eileiter unter dem Mikroskope betrachten zu können. Wir haben deshalb das Ei bezw. den Embryo nicht aus seinen Verbindungen gelöst, sondern den ganzen, den Fruchtsack enthaltenden Theil in Celloidin eingebettet und in Reihenschnitte zerlegt und fügen die Abbildung eines Querschnittes hinzu, welcher dem grössten Umfange des Sackes entspricht. Derselbe ist bei sechsmaliger Vergrösserung geradenwegs vom Präparate photographirt worden (Fig. 4).

Der Schnitt hat den Embryo in seiner Längenrichtung getroffen, woraus folgt, dass derselbe mit seiner Längsachse senkrecht zur Längsachse des Eileiters stand. Da ferner der Kopf (Fig. 4, *a*) stark geneigt ist und das andere Ende des Körpers von dem bereits geschlossenen Medullarrohr (*b*) gebildet wird, andererseits aber ein Durchschnitt durch die Fusssohle (*c*) in der Gegend des untersten Kiemenbogens sich befindet, so muss der Embryo seine Füsse ganz nach dem Munde hin gezogen haben. Von einem Ende (Kopf) zum anderen (Medullarrohr) gemessen, hat der Embryo eine Länge von 14 mm. Dieses Maass giebt einen annähernden Begriff von dem Alter des Embryo, welches wir auf das Ende des 1. Monates bis zur 5. Woche berechnen. Hierfür spricht auch das Entwicklungsstadium, in welchem sich die Augenanlage (*g*) und das Medullarrohr (*b*) befinden; beide Organe sind auf einzelnen Schnitten sehr schön zu erkennen. Man kann deutlich das Pigmentepithel, die Netzhaut, den Glaskörper, die Aderhaut und die Linsenfaserkern, sowie die Hornhautanlage unterscheiden. Die Linse zeigt noch eine halbmondförmige Oeffnung, die Linsenfasern sind noch nicht bis an das Epithel vorgedrungen. Der Durchmesser der Linse beträgt 0,35 mm, was den An-

1) Der Vollständigkeit halber fügen wir das Literatur-Verzeichniss über ganz junge menschliche Eier nach O. Hertwig hier hinzu. Danach wurden solche beschrieben von: Ahlfeld²¹, Beigel²³ und Löwe²², Braun²⁴, Breus²⁵, Chiarugi²⁶, Ecker²⁷, Fol²⁸, Gottschalk²⁹, His³¹, Kollmann³², Kupffer³³, Krause³⁴, Phisalix³⁵, Reichert³⁶, Thomson³⁷.

gaben von Kölliker³⁸ für einen Embryo von 15 mm im Alter von fünf Wochen entspricht. Auch das Verhalten des Medullarrohres entspricht ungefähr dieser Zeit, würde aber eher noch mit einer Woche vorher übereinstimmen, denn Kölliker³⁸ giebt an, dass er bei menschlichen Embryonen der 4. Woche bereits eine zusammenhängende Nervenleiste gefunden hat, während in unserem Falle das Ektoderm frei über das Medullarrohr hinzieht, ohne dass sich die Nervenleiste dazwischengeschoben hat. Eine unbedingte Genauigkeit in der Altersbestimmung wird ja überhaupt so leicht nicht zu erreichen sein, wir glauben aber nach den obigen Ausführungen nicht fehlzugehen, wenn wir das Alter des Embryo auf das Ende der 4. oder die erste Hälfte der 5. Woche feststellen, was übrigens auch mit der Vorgeschichte ziemlich genau übereinstimmt.

Von den Eihüllen kann man das Chorion (*d*) auf der Uebersichtsfigur 4 deutlich verfolgen und sehen, wie es den Embryo rings umhüllt, die Rissstelle (*h*, *h'*) natürlich ausgenommen. An einzelnen Stellen erhebt sich das Chorionepithel und sendet die bekannten Chorionzotten (*e*) aus, welche bei *e'* neben einer anderen Bildung (*i*), die man für ausgetretenes Gehirn (Meningokele?) halten könnte, an die Aussenfläche treten. An anderen Stellen (*f*) dringen sie tief in die Schleimhautfalten ein und legen sich bei *k* an die aufs äusserste verdünnte Wand des Eileiters an. Die Verdickungen der Eileiterswand bei *l* und *l'* sind durch Blutergüsse bedingt. Bei *m* sehen wir schliesslich den Ansatz des Eileiters an das breite Mutterband.

Wenden wir uns nunmehr zur Betrachtung der Eileiterswand. An dieser haben wir zwei Theile zu unterscheiden, nämlich denjenigen, welchem die äussersten Theile der Placenta anliegen, und denjenigen, in welchem das Ei in seinem grössten Durchmesser sich befindet. Im allgemeinen können wir sagen, dass in dem Maasse, in welchem das Ei grösser wird, die Wand des Eileiters sich verdünnt, die Schleimhaut ganz verloren geht und die Muskulatur verkümmert (Druckschwund), während in dem Theile, in welchem nur die jungen Chorionzöttchen einen Reiz auf die Umgebung ausüben, die Muskulatur hypertrophirt und ebenfalls die Schleimhaut fortschreitende Veränderungen erleidet, auf welche wir sofort näher eingehen werden.

Vielleicht erklären sich aus diesem verschiedenen Verhalten der einzelnen Abschnitte des Fruchtsackes auch manche Verschie-

denheiten in dem Urtheile der einzelnen Forscher über die Veränderungen der Eileitersmuskulatur. Denn nur die Wenigsten waren in der glücklichen Lage, den ganzen Fruchtsack von einem Pole zum anderen an der Hand von Reihenschnitten zu untersuchen. Während im allgemeinen die Angaben lauten, dass die Muskulatur hypertrophisch ist, fehlt es doch nicht an Berichten, wonach auch gerade das Gegentheil, ein Schwund der Muskulatur beobachtet wird. Langhans⁶, welchem wir die bekannte, muster-gültige Beschreibung eines 7,5 cm langen Fruchtsackes in dem Eileiter verdanken, beschreibt die Muskulatur als hypertrophisch, die Muskelfasern länger und namentlich breiter als normal; dabei findet er an allen die feine Längestreifung ganz ausserordentlich deutlich. Für die peripheren Theile des Fruchtsackes können wir diese Beschreibung vollauf bestätigen, finden dagegen in den centralen Stellen nicht nur die Schleimhaut, sondern auch die Muskulatur durch einen so dünnen Streifen Bindegewebe ersetzt, dass man nicht versteht, wie dieser im Stande war, dem auf ihn einwirkenden Drucke schon so lange Widerstand zu leisten.

Die Gefässe der muskulösen Wand sind erweitert, prall mit Blut gefüllt, Arterien und Venen deutlich von den Haargefässen zu unterscheiden. Eine besonders durch Vermehrung von Bindegewebe bedingte Verdickung der Gefässwandung, woran vorzüglich die Adventitia betheiligt sein soll, wie sie Lederer³⁹ beschreibt, konnten wir nicht beobachten. Dicht unter der Schleimhautoberfläche sieht man zahlreiche Gefässe mit Endothelhäutchen ausgekleidet, sehr dünnwandig, welche wir für Capillaren halten, es sei denn, dass man jene oben erörterten Verhältnisse der Decidua uterina auf den Eileiter übertragen will. Solange aber nicht ein sicherer Beweis für die Gleichheit beider Vorgänge geliefert ist, was natürlich nur entwicklungsgeschichtlich geschehen kann, halten wir uns an die objectiven Thatsachen.

Die Capillaren verlaufen theils parallel, theils senkrecht zur Oberfläche. Einzelne Schnitte fielen so, dass man sich unzweideutig davon überzeugen konnte, wie sich die Gefässe trichterförmig erweitern, an der Oberfläche öffnen und ihr Endothel sich auf die Oberfläche schiebt, genau so wie bei der Decidua der Gebärmutter, an welcher diese Verhältnisse zuerst von Waldeyer¹³ beschrieben worden sind. Wir werden später noch ausführlich auf diesen Punkt zurückzukommen haben.

Entsprechend den hypertrophischen Stellen der Muskulatur

ist auch die Schleimhaut gewuchert, und man wird daher gut thun, für deren Studium stets den einen oder anderen Pol zu wählen. Man wird dann finden, dass der inneren, ziemlich glatt verlaufenden Muskelschicht die Eileitersschleimhaut aufliegt, welche unregelmässig gewuchert ist und, *ceteris paribus* selbstverständlich, den Bau einer wirklichen Decidua uterina in jeder Beziehung nachahmt.

Die Decidua des Eileiters besteht in der Hauptsache aus denselben Zellen, wie sie zuerst von Friedländer⁹ als typisch für die Schwangerschaft in der Schleimhaut der Gebärmutter beschrieben worden sind. Es sind theils grosse polygonale Formen, theils Spindelzellen mit sehr langem protoplasmatischen Zellenleibe und verhältnissmässig kleinem runden Kerne. Doch kommen auch ovale, epithelioide Zellen mit so grossen Kernen vor, dass der Zellenleib denselben gegenüber ganz in den Hintergrund tritt. Zwischen diesen Deciduazellen finden sich einzelne Kerne und lymphoide Zellen. Oft findet man nur wenige Lagen die Muskelschicht bedecken, oft so zahlreich wie an der Gebärmutter in den ersten Monaten der Schwangerschaft. Auf diese Weise entstehen tiefe Buchten, in welche, wie wir später sehen werden, die Chorionzotten hineinwachsen.

Ein Oberflächenepithel — sei es in Form der sonstigen Schleimhautbekleidung des Eileiters (flimmerndes Cylinderepithel), oder in der veränderten Form, wie wir es oben für die ausgestossene Decidua der Gebärmutter beschrieben haben — konnten wir nirgends nachweisen, fanden dagegen an vereinzelt Stellen die Oberfläche von einem in die Capillaren übergehenden Endothel bedeckt (Fig. 5). Es bleibt abzuwarten, ob dieser Befund auch von anderer Seite bestätigt wird.

Die Mächtigkeit der Decidua des Eileiters und ihre Ausdehnung ist nun verschieden, je nach der Stelle des Fruchtsackes, die man zur Untersuchung wählt. In den peripheren Bezirken des Fruchtsackes, also da, wo auch die Hypertrophie der Muskulatur am stärksten ist, ist es zur Bildung einer Decidua vera im ganzen Umfange der Eileitershöhle gekommen, am stärksten allerdings an der Vereinigungsstelle von Chorion frondosum und Decidua, der späteren Placenta. An anderen Abschnitten, im besonderen an denjenigen, an welchen der grösste Druck herrscht, ist die Decidua nur noch als Serotina zu erkennen, während die übrige Wand von Schleimhaut entblösst zu sein scheint. An diesen

Stellen findet man auch Ausläufer von Chorionzotten bis dicht an die Muskulatur herangehen und mit dieser verschmelzen, ähnlich wie dies Leopold⁴⁰ beschrieben hat, welcher die Chorionzotten zum Theile lose der Muscularis anliegen sah, ohne dass sich eine Decidua serotina gebildet hatte. Wenn Leopold aber fernerhin beobachtet hat, dass einzelne Zotten mit ihren Endkolben fest in den inneren Muskellagern haften, bisweilen von grossen Gefässen umgeben werden, so finden wir dafür in unserem Präparate keine Bestätigung. Ebenso wenig konnten wir eine Decidua reflexa oder auch nur die Andeutung einer solchen beobachten.

Wir wären auf diese Dinge nicht so ausführlich eingegangen, wenn nicht die Angaben über die Deciduabildung überhaupt und über ihre Ausdehnung in dem Eileiter bei Eileitersschwangerschaft so sehr verschieden lauteten und in sehr vieler Beziehung auseinandergingen. Bei der Wichtigkeit aber, welche in der genauen Feststellung dieser Verhältnisse für die Anatomie der Eileitersschwangerschaft liegt, wollen wir in Kürze den bisherigen Stand dieser Fragen skizziren. Selbstverständlich kann es sich hierbei nur um die Befunde in den ersten Monaten der Schwangerschaft handeln, da bekanntlich in den späteren tief eingreifende Rückbildungs-Veränderungen statthaben.

In der ältesten, genauesten Beschreibung über die Deciduabildung in dem schwangeren Eileiter, welche von Rokitanski⁴¹ stammt, wird die Bildung einer Decidua reflexa gelegnet. Dagegen bestätigt er die Bildung der Decidua überhaupt und giebt an, dass die Eileitersschleimhaut zu zarten, sehr gefässreichen Falten und Bläschen auswächst, die untereinander anastomosiren und ein areoläres Stratum aufbauen, welches mit seinen Einsenkungen die Chorionzotten aufnimmt. Leider fehlen die näheren Angaben, ob sich diese Verwandlung der Eileitersschleimhaut nur auf die Placentarstelle, oder auf den ganzen Umfang des Eileiters bezieht.

Hennig⁵ findet, dass sich die Eileitersschleimhaut in eine Decidua verwandelt, indem die Gefässe sich füllen und erweitern, die Lymphräume weiter werden und in der Nähe der Gefässe sehr zahlreiche, wahrscheinlich aus den kleinsten Arterien und Haargefässen durchgeschwitzte weisse Blutkörperchen sich finden, deren Nachbarn, grosse (kolossale, Riesen-) Zellen mit je einem bis vielen Kernen als Schwangerschafts- oder Serotina-Zellen von

der Decidua und Placenta uteri gravidı her bekannt, von ihm und Ercolani⁴¹ von jenen ins Gewebe gewanderten weissen Blutzellen abgeleitet werden.

Die Entstehung der Deciduazellen aus den weissen Blutkörperchen hat auch nach unseren Präparaten manches Wahrscheinliche, insofern wir ebenfalls deren zahlreiche neben den grossen Deciduazellen und Uebergangsformen beobachten konnten. Jedenfalls lehrt unser Präparat, dass die Abstammung der Deciduazellen von den Epithelzellen der Schleimhaut unhaltbar ist. Denn wir sehen bei unserer Decidua tubaria an den Polen des Eies, dass noch zahlreiche Falten mit wohlerhaltenem Epithel in der Tiefe vorhanden sind. Dies scheint uns dafür zu sprechen, dass, ähnlich wie bei der Bildung der Decidua der Gebärmutter die Drüsen von dem mächtig wuchernden Zwischengewebe verdrängt werden, auch hier die Falten mit ihrem Epithel von dem sich umbildenden Stroma überwuchert werden, am Ende des ersten Monates gleich den Drüsenresten in der Körperschleimhaut noch in der Tiefe sich erhalten und bei weiterem Bestehen der Schwangerschaft ganz verschwinden. So finden wir denn auch bei den Beschreibungen älterer Eileitersschwangerschaften nirgends mehr das Vorkommen von Epithelsresten in der Tiefe erwähnt. Es spricht dieses Verhalten wohl ziemlich bestimmt dafür, dass das Epithel bei dem ganzen Vorgange nur eine leidende Rolle spielt, da doch sonst Uebergänge nachgewiesen werden müssten. Ob nun, wie Waldeyer⁴³ annimmt, die Deciduazellen aus den Zellen der Adventitia der kleinen Schleimhautarterien hervorgehen, ob dieselben Abkömmlinge der Bindegewebszellen oder der weissen Blutkörperchen sind, können wir aus unserem Präparate mit Sicherheit nicht schliessen, neigen uns aber der letzteren Annahme am meisten zu.

Wenn nun Hennig⁵ meint, dass von Vielen die Bildung einer hinfälligen Haut in dem Eileiter bei dessen Schwangerschaft überhaupt geleugnet wird, weil letztere selten den vierten Monat überschreitet, also die Schleimhaut nicht genügend Zeit hat, um sich so augenfällig wie die Gebärmutterschleimhaut zur Decidua umzubilden, so können wir Lederer³⁹ nur Recht geben, wenn er dieses Argument nicht für stichhaltig erklärt. Denn im dritten und vierten Monate ist die Vereinigung von Chorion und Gebärmutterschleimhaut schon sehr innig geworden, und geht um diese Zeit das Gewebe der Placenta uterina, reichlich wuchernd und weite dünnwandige Blutgefässe in grosser Zahl in sich ent-

wickelnd, weit gegen das Chorion hin und kann selbst die Stämme der Zotten an ihrem Ausgangspunkte erreichen. Im weiteren Verlaufe hält jedoch das Gebärmuttergewebe der Placenta im Wachstume mit den Chorionzotten nicht gleichen Schritt und erhalten sich schliesslich nur noch Reste in den Septa und an der Membrana chorii (Kölliker)³⁸. Mit anderen Worten: Die Entwicklung der Decidua hat mit dem Ende des vierten Monates ihren Höhepunkt erreicht. Wenn also von 31 Fällen, welche Hennig⁵ anführt, in 8 die Bildung einer Decidua vermisst wird, so ist dies sicherlich nicht der Kürze der Schwangerschaft zuzuschreiben, sondern wohl eher auf einen jener Gründe zurückzuführen, welche wir oben angeführt haben. Uebrigens macht Hennig⁵ ebenfalls auf die verschiedene Dicke der Decidua in den verschiedenen Sektoren des Eies aufmerksam und berichtet, dass Truman⁴⁴ die Decidua vera tubae am deutlichsten nach der Gebärmutter zu entwickelt fand. Auch eine Reflexa nimmt er an, „insofern als an den dickeren Stellen der Decidua tubae sich eine Schichtung mit Spaltung, eine Abhebung des die Chorionzotten zunächst begrenzenden Theiles der hypertrophischen Schleimhaut von der peripherischen Lage stellenweise darbietet. Die Reflexa wird dann auf der Vera gestützt durch Fäden, Brücken und Segel, welche gelegentlich aufgesogen oder durch Blutung zerstört werden.“ Wie wir bereits bemerkten — und wir stimmen hierin mit den Befunden der meisten übrigen Forscher überein —, konnten wir die Bildung einer Reflexa oder auch nur die Andeutung einer solchen Bildung nicht beobachten. Von der Bekleidung der Oberfläche mit einem Epithel oder sonst irgend einer Haut erwähnt Hennig⁵ nichts; wir müssen daher wohl annehmen, dass er eine solche nicht gesehen hat.

Anders bei Werth¹⁷, dem wir die Beschreibung einiger sehr lehrreicher Fälle frühzeitiger Eileitersschwangerschaft verdanken, welche den besonderen Vorzug haben, dass sie der Lebenden entnommen sind, also keine Leichenveränderungen erlitten haben. Die Einnistung des Eies wird nach seinen Untersuchungen durch eine Wucherung des Schleimhautstroma mit üppiger Proliferation der Bindegewebszellen, vielleicht auch begleitet von Auswanderung weisser Blutkörperchen, vorbereitet. Dass erstere wirklich statt hat, schloss Werth¹⁷ daraus, dass in den Falten der dem Eissitze benachbarten Schleimhaut des Fruchtsackes die Stromazellen vielfach Kerntheilungen zeigten. Auf der freien Oberfläche findet

er das Epithel nur an kleinen, inselförmigen Bezirken; sonst fehlt es, und er erklärt sich dies so, dass dasselbe unter dem Einflusse der in dem Stroma auftretenden zelligen Neubildung abgestossen wird. Dies würde auch mit den früheren und neuesten Befunden Waldeyer's^{13, 13a} übereinstimmen, welcher, gestützt auf die neueren Arbeiten von Fleischmann⁴⁵, Frommel⁴⁶, E. van Beneden⁴⁷, Heinricius⁴⁸ und Klaatsch⁴⁹, zu der Annahme gelangt, dass das mütterliche Epithel im Bereiche der Placenta spurlos zu Grunde geht. Desgleichen fand Kupffer³³ bei einer sehr genau untersuchten jungen menschlichen Fruchtkapsel nirgends mehr ein unversehrtes Epithel der Gebärmutter, wogegen nach Strahl⁵⁰ bei Kaninchen und Hunden das Epithel der Gebärmutter während der ersten Zeit der Placentarbildung erhalten bleibt.

Vergleichen wir mit diesen Angaben die äusserst dünne Haut, welche wir vorher als Epithelsdecke bei dem ausgestossenen Abgüsse der Gebärmutterhöhle beschrieben haben, so glauben wir hierin eine Erklärung für das allmälige Verschwinden des Epithels der zur Decidua umgewandelten Gebärmutter bez. Eileiterschleimhaut gefunden zu haben. Die Wucherung des bindegewebigen Stroma im Anfange ist so stark, dass die Epithelsdecke nicht gleichen Schritt halten kann; Wucherungsvorgänge am Epithel wurden bisher nie beschrieben. Die natürliche Folge davon ist, dass die Epithelsdecke auf das äusserste gedehnt wird, die Epithelien werden breiter und breiter, werden schliesslich zu einer ganz dünnen Haut ausgedehnt, welche bei dem stetigen Zunehmen der Dehnung zuletzt ganz verschwindet. Wenn sich nun auf einer solchen Decidua ein Ei festsetzt, so kommt zu der Dehnung noch der Druck des wachsenden Eies hinzu und in diesem Falle wird das Epithel schneller verschwinden als bei einer Decidua-bildung ohne Eianheftung. Daher finden wir denn auch das Epithel auf der ausgestossenen Decidua der Gebärmutter noch in der Mitte des dritten Monates, während es auf der Decidua des Eileiters, auf der sich das Ei eingenistet hat, schon nach der fünften Woche verschwunden ist, ebenso wie es von der Decidua der Gebärmutter angenommen wird. Wir möchten nach alledem einen grundsätzlichen Unterschied zwischen der Decidua uterina und tubaria nicht machen und stimmen Langhans⁶ vollkommen bei, wenn er sagt, dass die verdickte Eileiterschleimhaut wesentlich aus grossen Deciduazellen besteht, von derselben Form und Be-

schaffenheit wie die Zellen der normalen Decidua der Gebärmutter. Wir konnten dies nach unseren Präparaten vollauf bestätigen, indem wir Gelegenheit hatten, die Decidua uterina und tubaria an demselben Präparate zu studiren und auch Vergleichs-objecte heranziehen konnten. Wir können bei der einen wie bei der anderen die Bildung der bekannten Deciduazellen bestätigen und meinen, dass man sehr wohl in der Lage ist, beide Deciduen sowohl hinsichtlich ihrer Entstehung, als auch ihrer Form mit einander in eine Parallele zu stellen. Selbstverständlich wird man nicht die Drüsen, die in der Gebärmutter Schleimhaut regelmässig vorhanden sind, nun auch in der Eileiters Schleimhaut suchen wollen; diese liegen eben ausserhalb des Bereiches der Vergleichung. Wir können daher Werth¹⁷ nicht beistimmen, wenn er meint, dass die Umgestaltung der Eileiters Schleimhaut in einer an die Eihaltstelle angrenzenden Zone nur eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Baue der Decidua der Gebärmutter bedingt, weil in diesem Falle die charakteristischen Formelemente der letzteren fehlten und ferner die Canalisirung der Schleimhaut auf einem Wachstume und theilweiser Erweiterung bereits vorher vorhandener Drüsengänge beruht. Letzteres können wir unserer Ansicht nach nicht mit einander vergleichen; das erstere, also die Bildung der charakteristischen Formelemente, ist aber nach unseren und der meisten anderen Forscher Befunden ebenso in der Decidua des Eileiters wie in der der Gebärmutter der Fall. Wie wir denn überhaupt die üppige Proliferation des Bindegewebes, die zum Zwecke der Einbettung des Eies statthat, als das Wesentliche an der Bildung der Decidua auffassen.

Wesentlich andere Befunde hat Frommel²⁰ aufzuweisen, welcher den Theil des Eileiters, der das Ei beherbergt hatte, zu zwei Dritteln völlig mit Epithel ausgekleidet, das obere Drittel von einer dicken Lage reiner Decidua bedeckt fand. Auch an den mit Epithel überzogenen Stellen des Fruchtsackes des Eileiters fand er unter dem Epithel eine allerdings schwächere Schicht schön entwickelter Decidua. Die oft sonderbare Form der Epithelien, ihre Verbindung bezw. der Uebergang in die Deciduazellen lassen es dem Verfasser als wahrscheinlich erscheinen, dass sich bei der Eileitersschwangerschaft das Epithel, wenigstens theilweise, an der Bildung der Decidua betheiligt. Dass wir uns dieser Auffassung nicht anschliessen, haben wir bereits vorher eingehend erörtert.

Mit Sicherheit stellte Frommel fest — ebenfalls entgegen unseren Befunden — ferner die Bildung einer Decidua reflexa, worüber ebenso wie über die Vera die mannigfachsten Ansichten herrschen. Wyder³ fand, ebensowenig wie wir, bei drei daraufhin untersuchten Fällen eine Reflexa. Anders Werth.¹⁷ Er beschreibt beim Falle IV der von ihm untersuchten Eileitersschwangerschaften die Decidua reflexa folgendermaassen: „Die inneren Schichten der Fruchtsackwand erheben sich im ganzen Umfange des Eikörpers zu einer an der Basis ziemlich breiten, nach oben sich rasch verjüngenden Falte oder Kapsel, welche sich mikroskopisch reichlich 1 cm aufwärts als zusammenhängende Gewebslage verfolgen lässt. Die Substanz dieser Falte besteht bis an das obere Ende aus glatten Muskelzellen, die, an der Basis in breiter Schicht aus der Wandmuskulatur hervorgehend, weiter aufwärts in schmalen Bündeln verlaufen, deren Interstitien von Blut erfüllt sind. Die Aussenfläche ist mit Cyliinderepithel besetzt, das näher dem oberen Ende der Eikapsel allmählig verflacht und sich noch etwas über die letzten Ausläufer des Faltenstroma fortsetzt, so dass die letzten Zellreihen unmittelbar der Blutmasse aufsitzen, die in ihrer peripheren Schicht von Rundzellen durchsetzt ist.“ Ausserdem beschreibt Werth¹⁷ noch in einem anderen Falle eine der Reflexa entsprechende Umhüllungsschicht des Eies, welche an ihrer Wurzel noch einzelne Muskelzüge enthielt, weiter aufwärts aber ausschliesslich aus streifigem Bindegewebe bestand, dem bis zu halber Höhe aussen noch das Epithel des Eileiters aufsass.

Lederer³⁹ fand bei einem Falle (II) sicher eine Decidua reflexa und beschreibt sie als aus bindegewebigen Elementen bestehend, welche von der Decidua vera ausgingen und die ganze Placenta umhüllten.

Die Ergebnisse der einzelnen Untersucher mit einander verglichen, sind so mannigfaltig, dass man beinahe sagen kann, so viele Untersucher, so viele verschiedene Meinungen. Als einzig feststehenden Befund können wir daraus nur annehmen, dass bei Eileitersschwangerschaft die Eileitersschleimhaut im Bereiche des Chorion frondosum, der späteren Placentarstelle, in allen Fällen eine Umwandlung erfährt, welche der Deciduabildung der Gebärmuttereschleimhaut mutatis mutandis vollkommen gleich ist, wir also das Recht haben, von einer Decidua tubaria serotina zu sprechen. Weniger übereinstimmend sind die Mei-

nungen, ob die Schleimhaut sich auch ausserhalb der Einsenkung der Placenta, also im Bereiche des ganzen Fruchtsackes in eine Decidua tubaria vera verwandelt, indessen hat die Mehrzahl der Untersucher eine solche da, wo der Druck noch nicht zu gross war, gesehen, so dass man sagen kann, dass es in den meisten Fällen auch zur Bildung einer Decidua tubaria vera im Bereiche des Fruchtsackes kommt. Hingegen bleibt die Schleimhaut des Eileiters ausserhalb des Fruchtsackes, sowie an der nicht schwangeren Seite unverändert.

Eine Decidua reflexa scheint nach den bisherigen Untersuchungen nur selten vorzukommen, und auch in diesen wenigen Fällen ist ihre Ausbildung eine äusserst kümmerliche und der Reflexa uterina nicht entsprechende. Denn während diese gerade bei jüngeren Eiern Gefässe enthält, und zwar um so mehr, je jünger die Eier sind, wird dieses Vorkommen von denjenigen, welche eine tubare Reflexa gesehen haben wollen, mit keinem Worte erwähnt. Demnach nehmen wir an, dass es in den meisten Fällen nicht zur Bildung der Decidua tubaria reflexa kommt.

Was endlich das Oberflächenepithel der Decidua des Eileiters betrifft, so steht wohl fest, dass es ebenso wie das Epithel des uterinen im Bereiche der Serotina schon nach den ersten Wochen der Eileitersschwangerschaft durch die Dehnung des wuchernden Stroma und den Gegendruck des wachsenden Eies zu Grunde geht, in den übrigen Abschnitten des Eileiters sich dauernd, ebenso wie in der Tiefe der Falten in den ersten Wochen erhält. Denn die einzige Mittheilung von Chiari⁵¹, dass das Epithel durchwegs in der ganzen Eileitersschleimhaut verloren gegangen war, wird von ihm selbst mit dem Hinzufügen gemacht, dass dies an den gehärteten Schnitten der Fall war, also wohl der Präparation zuzuschreiben ist.

Ist nun das Epithel verloren gegangen, so entsteht die Frage: bleibt die Oberfläche vollkommen frei oder tritt etwas an seine Stelle? Wir stellten bereits vorher fest, dass wir eine feine Haut die Oberfläche bedeckend fanden, welche wir als Endothelshaut ansprachen, und wir kommen damit unmittelbar zur Besprechung derjenigen Theile, welche mit der mütterlichen Decidua in Verbindung treten, das sind

V. Die fötalen Eihüllen und die intervillösen Räume.

So genau die Angaben über die Veränderungen des Endometrium, über die Beziehung der Decidua uterina zu den Chorionzotten bei intrauteriner Schwangerschaft sind, so wenig ausführlich sind diese Verhältnisse, welche doch für die regelmässige Entwicklung der Placenta und die Beurtheilung der intervillösen Räume von Wichtigkeit sind, von den verschiedenen Forschern berücksichtigt worden. Und doch wissen wir, dass auch eine Eileitersschwangerschaft ausgetragen werden und ein lebendes Kind liefern kann, also die Ernährungsverhältnisse von Anfang an ähnliche wie in der Norm sein müssen. Die meisten Forscher beschränken sich darauf, mitzutheilen, auf welche Weise die Verbindung von Ei, d. h. Zotten des Chorion frondosum und Eileiterswand vor sich geht, ohne auf die viel interessantere und zu allen Zeiten lebhaft erörterte Frage nach dem Baue der Chorionzotten und ihrem Verhältnisse zu den intervillösen Räumen einzugehen. Ja, Wyder³ und Leopold⁴⁰ suchten vergebens nach intervillösen Räumen, in welche die Zotten hineingeragt hätten.

Vielleicht ist der Grund hierfür der, dass die Wenigsten das Ei an Ort und Stelle gelassen haben, sondern durch vorsichtiges Abziehen desselben von der Eileitersschleimhaut und nachträgliche mikroskopische Untersuchung die mehr oder weniger feste Verwachsung der Zotten mit der Eileiterswand an daran haften gebliebener Decidua festzustellen suchten. Wir waren in dieser Beziehung glücklicher, indem wir den Eileiter mit dem Eie zusammen durchschnitten, ohne vorher durch Ablösungsversuche etwas an der Lagerung geändert zu haben. Nach den positiven Befunden, welche wir auf diese Weise erheben konnten und auf welche wir sofort näher eingehen werden, möchten wir rathen, in Zukunft bei der Untersuchung derartiger Objecte immer so vorzugehen. Wir finden nun bei den mit diesen Vorsichtsmaassregeln hergestellten Reihenschnitten das Verhältniss von Chorion zur Decidua folgendermaassen:

Das Chorion hat sich in das Chorion laeve und frondosum geschieden. Das Chorion laeve berührt die gegenüber liegende, mässig entwickelte Decidua tubaria vera theils unmittelbar, theils durch hinüberziehende kleine Zöttchen. Der Spaltraum, welcher an einzelnen Stellen zwischen Vera und Chorion laeve bleibt, ist

ein äusserst schmaler. Derselbe erweitert sich da, wo das Chorion frondosum liegt, zu einem grösseren Hohlraume, in welchem sich zahlreiche grössere und kleinere Chorionzotten befinden. Diese liegen theils frei in dem Hohlraume, theils durchziehen sie denselben und treten bis an die Oberfläche der Decidua tubaria serotina heran. Ein Theil von ihnen senkt sich in die Oberfläche ein und wird von den Deciduazellen umwachsen. Jedoch bleibt zunächst das Chorionepithel deutlich unterscheidbar von den umliegenden grossen Deciduazellen.

An den verschiedenen Schnitten sieht man die Zotten so verschieden weit von den Deciduazellen umwachsen, dass man sich daraus sehr wohl ein Bild machen kann, wie die Verwachsung vor sich geht.

Zunächst liegt das Ei frei in der Eileitershöhle, bis das Chorion Zotten aussendet, welche, besonders zahlreich an der Stelle der späteren Placenta, die Verbindung zwischen mütterlichem und fötalem Gewebe herstellen sollen. Einzelne Zotten verlängern sich, legen sich an die in eine Decidua verwandelte Schleimhaut an, um von den proliferirenden Deciduazellen umwachsen zu werden. Es scheint also das thätige Wachsthum der Zotten bis zu dem Augenblicke zu reichen, in welchem dieselben mit der Decidua in Berührung treten, welche nun ihrerseits die Einbettung besorgt. In dem von uns untersuchten Stadium der Schwangerschaft finden wir nur vereinzelte solche sogenannten Haftzotten, während der bei weitem grössere Theil frei in die Höhle zwischen Chorion und Decidua hineinragt.

Auf diese Weise werden die von Langhans⁶ sogenannten intervillösen Räume gebildet, welche zum Theile in unserem Falle mit Blut gefüllt sind.

Ebenso wie die Zotten an die ihnen entgegen wuchernde Decidua heranwachsen, ebenso dringen sie an anderen Stellen in die Tiefe der Falten ein und werden auch hier von der Decidua umwachsen. Die Falten als solche sind demnach keineswegs nothwendig, um eine festere Vereinigung zwischen beiden Theilen herzustellen. Und wir sehen, dass auch an denjenigen Stellen, an welchen die Schleimhaut verkümmert ist, die Zotten so lange wachsen, bis sich ihnen ein Widerstand entgegenstellt; dies wäre in diesem Falle die Muskulatur. Hier liegen sie aber nur lose an, und nirgends konnten wir ein Hineinwachsen in dieselbe, wie Leopold dies sah, oder ein Herumwachsen der Muskulatur um

die Zotten feststellen. Indessen auch bei der Schleimhaut treten nur die äussersten Spitzen der Zotten in unmittelbare Verbindung mit der Decidua, und wenn wir auch das Durchwachsen der Schleimhaut mit einzelnen Zotten sicher feststellen konnten, so ist doch die Vereinigung in dieser frühen Schwangerschaftszeit eine ziemlich lockere.

Langhans⁶ leugnet einen solchen Zusammenhang überhaupt. Er meint, wenn man das Ei von der Wand trennt, dass nur wenige Zottenepithelien an der Decidua haften bleiben und ebenso nur geringe Reste der letzteren an den Spitzen der Chorionzotten. Denn nur an den letzteren berühren sich mütterliches und fötales Gewebe, nirgends dringt das mütterliche in die Placenta foetalis ein.

Nach Werth¹⁷ geschieht die Vereinigung zwischen Ei und Eileiterswand zuerst nur durch oberflächliche Verklebung, wobei das Ei sich theils in einer Faltenbucht, theils auf der Höhe einer Falte mit stärker entwickelten Zottenbüscheln anlegen kann. Ein Eindringen von Zotten in drüsenartige Hohlräume der Schleimhaut, oder auch nur Andeutungen eines solchen Vorganges, wie ihn Rokitansky⁴¹ und nach ihm Hennig⁵ beschrieb, konnte Werth¹⁷ ebensowenig wie wir beobachten.

Wyder³ hat bei beiden von ihm beschriebenen Fällen verschiedenes Verhalten gefunden. Im Falle I ist von einem Durchwachsenwerden der Decidua durch die Chorionzotten keine Rede. Das Ovulum liess sich ja in einem Stücke sehr leicht aus dem Eileiterssacke auslösen, und bei der mikroskopischen Untersuchung der fast 1 mm dicken Decidua stellte es sich heraus, dass die Oberfläche derselben allerdings des Epithels beraubt, sonst aber völlig glatt war. Weder in den Buchten, noch im Gewebe selbst waren Chorionzotten nachweisbar. Dieselben hatten also in der ersten Zeit der Schwangerschaft nur lose angelegen. Anders im zweiten Falle (III), wo mikroskopische Bilder aufs schärfste zeigten, dass Zotten die Decidua wirklich durchwachsen hatten und stellenweise der Muscularis unmittelbar anlagen. Ein Hineinwachsen derselben in letztere selbst hatte nicht stattgefunden.

Auch Lederer³⁹ beobachtete das Hineinragen mit Epithel bekleideter Chorionzotten in das Placentargewebe.

Wir werden also wohl nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, dass in den meisten Fällen von Graviditas tubaria einzelne Chorionzotten (Haftzotten) in unmittelbare Verbindung mit der Decidua treten, wenn auch die

Verbindung keine so feste ist, wie an der Decidua der Gebärmutter. Ein Hineinwachsen der Zotten in die Muskulatur müssen wir aber in Abrede stellen.

Wenden wir uns nunmehr zu dem Verhältnisse der Chorionzotten zu den intervillösen Räumen, so ist es in der That bemerkenswerth, dass diese entwicklungsgeschichtlich bedeutende Frage in den zahlreichen Arbeiten über frühzeitige Eileiterschwangerschaft, ausser von Langhans⁶, ebensowenig erörtert worden ist wie der regelmässige Bau der Zotten, insbesondere des Zottenepithels, das immer noch Gegenstand von lebhaften Streitfragen ist. Eine Einigung über diese Fragen wird sich aber nur an ganz jungen Eiern erzielen lassen, da mit jedem späteren Tage diese Verhältnisse sich zurückbilden.

Es würde zu weit führen, wollten wir hier auf die ganze geschichtliche Entwicklung dieser Frage nach der Bedeutung der intervillösen Räume ausführlich eingehen, und wir können in Bezug hierauf auf die Darstellung Waldeyer's¹³ verweisen, in welcher erst neuerdings die gesammte über diesen Gegenstand erschienene Literatur auf das eingehendste besprochen ist. Wir können es uns aber nicht versagen, des besseren Verständnisses halber daraus die tabellarische Uebersicht der bis jetzt herrschenden Meinungen zu entnehmen (S. 44):

I. Die interplacentaren (intervillösen) Räume sind erweiterte mütterliche Gefässe. (Capillaren Turner⁵², Winkler⁵³, Capillaren und Venen Leopold⁵⁴, Arterien, Capillaren und vorzugsweise Venen Virchow⁸, unbestimmt gelassen Kupffer³³. Die fötalen Zotten durchbrechen die Gefässwände und werden demnach unmittelbar vom mütterlichen Blute umspült. Alle genannten Forscher, Turner⁵² jedoch nur für einen Theil der Zotten.)

II. Die intervillösen Räume sind erweiterte mütterliche Gefässe, jedoch von den Zotten nicht durchbrochen, sondern nur eingestülpt. (Venen E. H. Weber⁵⁵, Capillaren Reid⁵⁶; dieser Auffassung schliesst sich auch Waldeyer¹³ an, Turner⁵² zum Theil.)

III. Die intervillösen Spalten sind extravasculäre Räume; das mütterliche Blut gelangt in dieselben erst nach Arrosion der mütterlichen Gefässe durch die Zotten hinein. (Farre⁵⁷, Kölliker³⁸, Langhans⁵⁹, Heinz⁵⁸.)

IV. Die intervillösen Räume sind extravasculäre, bzw. intercelluläre deciduale Spalten, in welchen entweder eine Art Secret (Uterinmilch) allein, oder mit Blut gemischt, oder gar keine besondere Flüssigkeit gelegen ist (Braxton Hicks⁶⁰, v. Hoffmann⁶¹, Ruge⁶³, Ahlfeld⁶²).

V. Die intervillösen Spalten sind Lymphräume (früher Klebs⁶⁴).

Zum Beweise dafür, dass die intervillösen Räume nichts weiter sind, als die erweiterten Gefässe der Decidua, muss man den Nachweis liefern:

1) dass die Gefässe der Decidua unmittelbar in die intervillösen Räume öffnen;

2) dass sich in den intervillösen Räumen Blut befindet;

3) dass das Blut sich in einer Endothelshaut befindet, d. h. dass die Oberfläche der Decidua serotina, sowie der Chorionzotten mit einer Endothelshaut überzogen ist.

Die erste dieser Fragen ist von den meisten Untersuchern bestätigt und neuerdings durch die Arbeit von Waldeyer^{13a}, welcher im Laufe ganz kurzer Zeit die Arbeiten von Raissa Nitabuch¹⁵, Heinz⁵⁸, Rohr¹⁴, Bloch⁶⁵, Ch. Sedgwick Minot¹⁶, Bumm⁶⁶, Leopold⁶⁷ und Hofmeier⁶⁸ folgten, zur Gewissheit geworden. Waldeyer¹³ weist nicht nur nach, dass die Gefässe sich an der Oberfläche öffnen, sondern er fügt auch bezüglich der Endothelsbekleidung — besonders nach seinen Untersuchungen an der Affenplacenta — hinzu, dass das Endothel nicht nur bis zur Mündung erhalten bleibt, sondern stets über diese hinaus auf die placentare Fläche der Serotina hinzieht.

Wir fanden, wie wir bereits oben kurz erwähnten, an unserer Decidua des Eileiters an verschiedenen Stellen ganz dünne Spalten, die mit Endothel ausgekleidet sind, in senkrechter Richtung zur Oberfläche ziehen, sich hier trichterförmig öffnen und an einer Stelle die Endothelsbekleidung an die Oberfläche senden. Wenn es uns nicht gelang, die ganze Oberfläche mit Endothel bekleidet zu finden, so mag dies höchstwahrscheinlich der Veränderung in der Leiche zuzuschreiben sein. Die an der Oberfläche mündenden Gefässe halten wir, wie gesagt, für Haargefässe, indem wir uns nach ihrem anatomischen Aussehen richten, einen Zusammenhang mit Arterien oder Venen aber nicht nachweisen konnten.

Dass sich Blut in den intervillösen Räumen befindet, ist zu-

erst von E. H. Weber⁵⁵ mit Bestimmtheit ausgesprochen, welcher sagt, dass das Blut der Gebärmutter in denselben strömt und sie nichts Anderes sind als dichte Venennetze. Seitdem sind viele Arbeiten dafür und dagegen erschienen. Jetzt hat aber wiederum Waldeyer¹³ diese bestätigenden Ansichten durch seine unter den grössten Vorsichtsmaassregeln ausgeführten Injectionen, bei denen eine gewaltsame Zerreissung ausgeschlossen war, wesentlich gestärkt. Die Injectionsmassen drangen bei einem Drucke, der geringer war, als derjenige der Arteria uterina, in die intervillösen Räume ganz leicht ein, ein deutlicher Beweis für die Zusammengehörigkeit der mütterlichen Gefässe mit diesen Zwischenräumen. Ausserdem sind diejenigen Fälle beweisend, in denen sich in den Zwischenzottenräumen eine natürliche Blutinjection findet; hierher gehört in erster Linie der Fall von Keibel⁶⁹, welcher sowohl Blut in den intervillösen Räumen fand und dieses noch von einer Endothelshaut umschlossen, welche als äusserste Schicht dem Zottenepithel aufliegt.

Wenn wir in unserem Präparate ebenfalls Blut in den intervillösen Räumen fanden, so würden wir dies allein, da es sich um eine schwere Blutung handelte, nicht für beweisend halten. Dagegen können wir den Befund Keibel's⁶⁹ über die Zusammensetzung des Zottenepithels vollauf bestätigen.

Ueber die Zusammensetzung des Zottenepithels und seine Abstammung herrscht fast noch grössere Uneinigkeit, als über die Bedeutung der intervillösen Räume. Waldeyer giebt folgende Uebersicht der augenblicklich bestehenden Ansichten:

I. Das sogenannte Zottenepithel ist einfach und fötalen Ursprunges; es ist echtes Epithel (Köl liker³⁸, Heinz⁵⁸ u. A.). Hierzu kommt die Ansicht von Gottschalk³⁰, welcher das Epithel für einen einfachen Plasmastreifen mit doppelter Kernlage ansieht.

II. Dasselbe ist einfach und mütterlichen Ursprunges, d. h. vom Epithel der Gebärmutter abstammend (Turner⁵², Placentation of apes).

III. Dasselbe ist (in späteren Stadien) einfach, mütterlichen, bindegewebigen Ursprunges, von Deciduazellen gebildet (Ercolani¹¹).

IV. Dasselbe ist doppelt, fötalen Ursprunges, mit einer inneren Schicht bindegewebiger Zellen (Zellschicht, Lang-

hans⁷⁰) und einer äusseren epithelialen (ektodermalen, Langhans⁷⁰).

V. Dasselbe ist doppelt; die innere Lage ist fötales Epithel, darüber zieht das Endothel der mütterlichen erweiterten Placentargefässe (Winkler⁵³).

VI. Dasselbe ist doppelt; die innere Lage ist mütterlichen, bindegewebigen, decidualen Ursprunges; die äussere ist das mütterliche Gefässendothel wie in Nr. V (Tafari⁷¹, Romiti⁷²).

VII. Dasselbe ist doppelt; die innere Lage ist epithelialen und fötalen Ursprunges; die äussere stammt von dem mütterlichen Epithel der Gebärmutterdrüsen ab, in welche die Zotten hineinwachsen (Jassinsky⁷³).

VIII. Dasselbe ist doppelt, beide Lagen sind aber fötalen und ektodermalen (epithelialen) Ursprunges, die äussere Lage ein Syncytium (Kastschenko⁷⁴, Ch. Sedgwick Minot¹⁶), die äussere Lage mit Flimmerbesatz (Kupffer³³, Spee⁷⁵).

IX. Dasselbe ist dreifach; zu einer doppelten fötalen Schicht kommt noch das mütterliche Gefässendothel (Keibel⁶⁹).

X. Dasselbe ist dreifach geschichtet, alle Schichten sind aber mütterlichen decidualen Ursprunges (Schroeder van der Kolk⁷⁶).

Unser Befund ist folgender: Je nach der Schnittrichtung findet man quer oder schräg getroffene Zotten, umhüllt von einem zweischichtigen Epithel, dessen innere Lage aus deutlich von einander abgegrenzten Zellen mit grossem Kerne besteht, während die Zellen der äusseren Lage etwas platter gedrückt sind und nicht so scharfe Umrisse zeigen. Jedenfalls machen beide Lagen den Eindruck eines zweischichtigen Epithels. Der äussere Rand der äusseren Zellenlage fiel bei schwacher Vergrösserung durch einen scharfen, doppelt begrenzten, dunkeln Raum auf, welcher sich bei stärkerer Vergrösserung als besonders aus langgestreckten Zellen mit ebensolchem Kerne bestehendes, äusserst zartes Häutchen erwies. Die Form der Zellen lässt uns dieselben für Endothelszellen halten. Auf Fig. 6 sind diese Verhältnisse getreu nach der Natur, ohne dass schematisirt worden wäre, von Herrn Maler Emil Eyrich wiedergegeben.

Wenn Keibel⁶⁹ dieses feine Endothelhäutchen häufig bald mehr bald weniger von dem Chorionzottenepithel abgehoben fand,

so ist das in der That, wie er selbst angiebt, nur infolge der Präparation entstanden. In unserem Präparate liegt das Häutchen fast überall der äusseren Lage der Chorionepithelien unmittelbar an und hat sich nur da, wo Epithelssprossen abgehen, von denselben getrennt. Wenn man nun bedenkt, dass das Epithel der Chorionzotten vollkommen ausgebildet ist, die Verbindung mit der Decidua aber nur höchst unvollkommen ist, so kommt man zu dem Schlusse, dass dieses Epithel nicht gut von der Decidua abstammen kann, sondern fötalen (ektodermalen) Ursprunges ist. Andererseits aber finden wir die deciduale Oberfläche, sowie das Epithel der Chorionzotten noch mit einer vollkommenen gleichen Endothelshaut bedeckt, müssen also wohl annehmen, dass beide zusammengehören. Wir wissen nun, dass die Endothelshaut auf der Oberfläche die Fortsetzung der frei sich öffnenden Capillarwände ist, und folgern daraus, dass die grossen mit Blut gefüllten intervillösen Räume die äusserst erweiterten mütterlichen Haargefässe sind, deren Endothel — wir finden es überall wohl erhalten — die Zotten vor sich herschieben. Ob sich diese Verhältnisse in späteren Schwangerschaftsmonaten ändern, bleibt dahingestellt. Wohl möglich, dass später das Blut ohne besondere Wandung in den Zwischenzottenräumen kreist, ihre entwicklungsgeschichtliche Bedeutung scheint uns nach den Keibel'schen und unseren Befunden und den gelungenen Waldeyer'schen Injectionen nunmehr sicher festzustehen.

Zusammenfassung. ¹⁾

Bei Eileitersschwangerschaft in der vierten bis fünften Woche finden wir:

1) Das Endometrium steht im Beginne der Umwandlung in eine Decidua. Die compacte Schicht, Friedländer's Zellschicht, ist noch nicht völlig gebildet.

2) Das Oberflächenepithel der Decidua uterina ist noch in der Mitte des zweiten Monates erhalten, wenn auch in stark veränderter Form.

3) Die in der Decidua uterina in den oberflächlichen Schichten gelegenen Gefässe sind höchst wahrscheinlich Arterien und Venen. Haargefässverzweigung findet nicht statt.

¹⁾ Vergl. auch Congress-Beilage zum Centralblatt für Gynäkologie 1890, S. 82 ff.

4) Eierstock und Eileiter der nicht schwangeren Seite sind unverändert, falls keine Ueberwanderung stattgefunden hat. Der Eierstock, welcher das Corpus luteum graviditatis enthält, ist vergrössert.

5) Als Ursache für die Entstehung der Schwangerschaft in dem Eileiter kann eine Divertikelbildung in der Eileiterswand oder starke Schlängelung bei Fehlen aller sonstigen krankhaften Erscheinungen angenommen werden. Beide Zustände sind als Entwicklungshemmungen aufzufassen.

6) Der ausserhalb des Fruchtsackes gelegene Theil des Eileiters bleibt in den allermeisten Fällen unverändert.

7) In dem Bereiche des Fruchtsackes bildet sich die Eileiterschleimhaut in eine Decidua tubaria vera um, welche an den Polen des Eies am meisten entwickelt ist, an der Stelle des grössten Durchmessers bis auf die Serotina vollkommen verkümmert sein kann (Druckschwund). Das Oberflächenepithel der Decidua serotina ist verschwunden und ersetzt durch das Endothel der freimündenden Haargefässe. In der Tiefe der Falten kann noch regelmässig Epithel der Eileiterschleimhaut erhalten sein.

8) In der Mehrzahl der Fälle kommt es nicht zur Bildung einer Decidua tubaria reflexa. Bildet sich eine solche, so ist sie durch den Mangel an Gefässen von der Reflexa der Gebärmutter wesentlich verschieden.

9) Die Verbindung der Chorionzotten mit der Decidua tubaria ist in der ersten Zeit der Schwangerschaft eine äusserst lockere. Doch findet an einzelnen Stellen eine völlige Verwachsung mit denselben statt (Haftzotten). Ein Hineinwachsen der Zotten in die Muskulatur nehmen wir nicht an.

10) Das Epithel der Chorionzotten ist ein dreifaches. Auf eine doppelte Epithelslage fötalen (ektodermalen) Ursprunges folgt als äusserste Begrenzung das mütterliche Gefässendothel.

11) Die intervillösen Räume sind die stark erweiterten mütterlichen Haargefässe, deren Wände von den Chorionzotten nicht durchbrochen werden.

Herrn Dr. Leopold Landau, meinem hochverehrten Lehrer, sage ich für die Ueberlassung des Materiales und die vielfache Anregung, Herrn Geheimen Medicinalrath Prof. Dr. Waldeyer für die Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank.

Literatur.

- 1) W. A. Freund, Ueber die Indicationen zur operativen Behandlung der erkrankten Tuben. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge Nr. 323, S. 2326/27, 2331, 2339.
- 2) Klob, Pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. Wien 1864. S. 522 ff.
- 3) Wyder, Beiträge zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und dem Orte des Zusammenstreffens von Ovulum und Spermatozoen. Dieses Archiv, Bd. XXVIII.
- 4) Olshausen, Ueber Extrauterinschwangerschaft mit besonderer Berücksichtigung der Therapie in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Deutsche medicinische Wochenschrift 1890, Nr. 8, 9, 10.
- 5) Hennig, Die Krankheiten der Eileiter und die Tubenschwangerschaft. Stuttgart 1876. S. 94 ff.
- 6) Conrad und Langhans, Tubenschwangerschaft. Ueberwanderung des Eies. Dieses Archiv, Bd. IX.
- 7) Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht u. s. w. 1873. Abhandlungen der Berliner Akademie.
- 8) Virchow, Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. Frankfurt a/M. 1856. S. 794.
- 9) Friedländer, Physiologisch-anatomische Untersuchungen über den Uterus. Leipzig 1870.
- 10) Kundrat und Engelmann, Stricker's medicinische Jahrbücher 1873, S. 145.
- 11) Ercolani, Della struttura anatomica della caduca uterina nei casi di gravidanza extrauterina. Bologna 1874.
- 12) O. Hertwig, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbelthiere. 3. Aufl. Jena 1890.
- 13) Waldeyer, Bemerkungen über den Bau der Menschen- und Affen-Placenta. Bonn 1890.
- 13a) — Die Placenta von Inuus nemestrinus. Sitzungsberichte der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin 1889, St. XXXV, 11. Juli, S. 697.
- 14) Rohr, Die Beziehungen der mütterlichen Gefässe zu den intervillösen Räumen der reifen Placenta, speciell zur Thrombose derselben (weisser Infarkt). Virchow's Archiv 1889, Bd. CXV.
- 15) Nitabuch, Raissa, Beiträge zur Kenntniss der menschlichen Placenta. Inaugural-Dissertation. Bern 1887.
- 16) Charley Minot, Uterus und Embryo. I. Rabbit. II. Man. Journal of Morphology 1889, Vol. II.
- 17) Werth, Beiträge zur Anatomie und zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Stuttgart 1887.
- 18) Waldeyer, Eierstock und Ei. Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Sexualorgane. Leipzig 1870.
- 19) Henle, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Braunschweig 1874.
- 20) Frommel, R., Zur Therapie und Anatomie der Tubenschwangerschaft. Deutsches Archiv für klinische Medicin, Bd. XLIII, 1/3, S. 91—102.
- 21) Ahlfeld, Beschreibung eines sehr kleinen menschlichen Eies. Dieses Archiv 1878, Bd. XIII.
- 22) Beigel und Löwe, Beschreibung eines menschlichen Eichens aus der 2. bis 3. Woche der Schwangerschaft. Dieses Archiv 1877, Bd. XII.
- 23) Beigel, Der drittkleinste bisher bekannte menschliche Embryo. Dieses Archiv 1878, Bd. XIII.

- 24) Braun, Ein Abortivei aus dem 3. Schwangerschaftsmonat. Centralblatt für Gynäkologie 1889, Jahrg. XIII.
- 25) Breus, Ueber ein menschliches Ei aus der 2. Woche der Gravidität. Wiener medicinische Wochenschrift 1877.
- 26) Chiarugi, Anatomie d'un embryon humain de la longueur de mm 2,6 en ligne droite. Archives italiennes de biologie 1889, Tome VI.
- 27) Ecker, Beiträge zur Kenntniss der äusseren Form jüngster menschlicher Embryonen. Archiv für Anatomie und Physiologie 1880, anatomische Abtheilung.
- 28) Fol, Description d'un embryon humain de cinq millimètres et six dixièmes. Recueil zoologique Suisse, Tome I.
- 29) Gottschalk, Ein Uterus gravidus aus der 5. Woche der Lebenden entnommen. Dieses Archiv, Bd. XXIX.
- 30) — Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Placenta. Dieses Archiv, Bd. XXXVII.
- 31) His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880, 1882.
- 32) Kollmann, Die menschlichen Eier von 6 mm Grösse. Archiv für Anatomie und Physiologie 1879, anatomische Abtheilung.
- 33) Kupffer, Decidua und Ei des Menschen am Ende des ersten Monats. Münchener medicinische Wochenschrift 1888.
- 34) Krause, Ueber zwei frühzeitige menschliche Embryonen. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1880, Volumen 35.
- 35) Phisalix, Etude d'un embryon humain de 10 millimètres. Archives de zoologie expérimentale 1888, Sér. II, T. VI.
- 36) Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen menschlichen Frucht im bläschenförmigen Bildungszustande, nebst vergleichenden Untersuchungen über die bläschenförmigen Früchte der Säugethiere und des Menschen. Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1873.
- 37) Thomson, Contributions to the history of the structure of the human ovum and embryo before the third week after conception, with a description of some early ova. Edinburgh Medical and Surgical Journal 1839, Volume 52.
- 38) Kölliker, Grundriss der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. Leipzig 1884.
- 39) Lederer, Beiträge zur Anatomie der Tubarschwangerschaft. Inaugural-Dissertation. Berlin 1888.
- 40) Leopold, Tubenschwangerschaft mit äusserer Ueberwanderung des Eies. Dieses Archiv, Bd. X, S. 260 ff.
- 41) Rokitanski, Lehrbuch der pathologischen Anatomie, Bd. III, S. 542. 3. Auflage.
- 42) Hennig, Studien über den Bau der menschlichen Placenta und ihr Erkranken. Leipzig 1872. Engelmann.
- 43) Waldeyer, Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XI, S. 192.
- 44) Truman, London obstetrical transactions, VII, 164.
- 45) Fleischmann, Embryologische Untersuchungen, 1. Heft. Untersuchungen über einheimische Raubthiere. Wiesbaden 1889.
- 46) Frommel, R., Ueber die Entwicklung der Placenta von *Myotis murinus*. Wiesbaden 1888.
- 47) E. van Beneden, De la fixation du Blastocyste à la muqueuse utérine chez le marin (*Vespertilio murinus*). Bulletin de l'Académie royale des Sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique, p. 17. Bruxelles 1888. — De la formation et de la constitution du Placenta chez le marin. Ibid. p. 351.
- 48) Heinricius, Ueber die Entwicklung und Structur der Placenta beim Hunde. Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. XXXIII.
- 49) Klaatsch, noch nicht veröffentlicht.

50) Strahl, Untersuchungen über den Bau der Placenta. I. Die Anlagerung des Eies an die Uteruswand. Archiv für Anatomie und Physiologie 1889, anatomische Abtheilung, S. 213.

51) Chiari, Prager Zeitschrift für Heilkunde, Bd. VIII, 2, 3.

52) Turner, Observations on the structure of the human placenta. The Journal of anatomy and physiology 1873, Vol. VII, p. 120. — Lectures on the anatomy of the placenta. Edinburgh 1876. — Some general observations on the placenta with special reference on the theory of evolution. Journal of anatomy and physiology 1877, XI. — On the placentation of the Apes with a comparison on the structure of their placenta with that of the human female. London, Philosoph. Transact. 1878, P. III, p. 523.

53) Winkler, Zur Kenntniss der menschlichen Placenta. Dieses Archiv 1872, Bd. IV.

54) Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett. Dieses Archiv, Bd. XI u. XII, speciell Bd. XI, S. 443 ff.

55) E. H. Weber in Hildebrandt's Handbuch der Anatomie des Menschen, Bd. IV, S. 490, 504 ff. 4. Aufl.

56) Reid, On the anatomical relations of the blood-vessels of the mother to those of the foetus in the human species. Edinburgh Medical and Surgical Journal 1841, LV, p. 1.

57) Farre, Uterus and its Appendages. Todds Cyclopedy, Vol. V, p. 545, speciell p. 715. London 1859.

58) Heinz, Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der menschlichen Placenta. Dieses Archiv 1888, Bd. XXXIII.

59) Langhans, Untersuchungen über die menschliche Placenta. Archiv für Anatomie und Physiologie 1877, anatomische Abtheilung, S. 188 ff.

60) Braxton Hicks, Some remarks on the anatomy of the human placenta. Journal of anatomy and physiology 1872, VI, S. 405. — The anatomy of the human placenta. Obstetrical Transactions 1873, XIV, p. 49.

61) v. Hoffmann, Sicherer Nachweis der sogenannten Uterinmilch beim Menschen. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie 1882, Bd. VIII, S. 258.

62) Ahlfeld, Berichte und Arbeiten aus der geburtshülflichen Klinik zu Giessen. Leipzig 1883.

63) Ruge, Carl, Die Eihüllen des in der Geburt befindlichen Uterus. Bemerkungen über den Ort und die Art der Ernährung des Kindes in demselben. In dem Werke K. Schroeder's: Der schwangere und kreissende Uterus. Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Geburtshilfe. Bonn 1886. S. 116. Cohen & Sohn.

64) Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. Berlin 1873. S. 929 u. 930. Siehe auch Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshilfe in Berlin 1865, S. 96.

65) Bloch, Ueber den Bau der menschlichen Placenta. I. Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie, herausgegeben von Ziegler und Nauwerck, Bd. IV, Heft 5, S. 559. 1889.

66) Bumm, Zur Kenntniss der Uteroplacentargefäße. Dieses Archiv 1890, Bd. XXXVII.

67) Leopold, Ueber den Bau der Placenta. Dieses Archiv 1889, Bd. XXXV.

68) Hofmeier, Zur Anatomie der Placenta. Dieses Archiv 1889, Bd. XXXV.

69) Keibel, Zur Entwicklungsgeschichte der menschlichen Placenta. Anatomischer Anzeiger 1889, IV. Jahrg. Nr. 17.

70) Langhans, Ueber die Zellschicht des menschlichen Chorion. Beiträge zur Anatomie und Embryologie. Als Festgabe Jacob Henle gewidmet. Bonn 1882. Cohen & Sohn.

71) Tafani, Sulle condizioni uteroplacentari della vita fetale. Mem. del Reale Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze 1886.

72) Romiti, Sulla struttura della placenta umana e più specialmente sulla natura del rivestimento del villo placentale. Atti della R. Accademia delle Fisiocritici Ser. III, vol. III. Siena 1880.

73) Jassinsky, Zur Lehre über die Structur der Placenta. Virchow's Archiv 1867, Bd. XL, S. 341.

74) Katschenko, Das menschliche Chorionepithel und dessen Rolle bei der Histogenese der Placenta. Archiv für Anatomie und Physiologie von His und Braune und E. du Bois-Reymond 1885, anatomische Abtheilung.

75) Spee, Graf F., Beobachtungen an einer menschlichen Keimscheibe mit offener Medullarrinne und Canalis neurentericus. Ebendas. 1889. (Siehe Taf. XI, Fig. 1 u. S. 160.)

76) Schroeder van der Kolk, Waarnemingen over het maaksel van de menschelijke placenta; en over haren Bloods-omloop. Verhandlingar van het k. Nederlandsche Instituut 1851.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VII u. VIII.

Fig. 1. Gebärmutter mit Anhängen von hinten, nach der Natur gezeichnet. *U.* Uterus. *L. O.* linkes Ovarium. *L. T.* linke Tube. *W.* Windungen der Tube. *R. T.* rechte Tube. *F.* Fruchtsack. *Pl.* Placenta, aus der Rissstelle hervorquellend. *R. O.* rechtes Ovarium. *L. l. d.* und *L. l. s.* rechtes und linkes abgeschnittenes Ligamentum latum.

Fig. 2. Decidua uterina von 5 Wochen bei Eileitersschwangerschaft, Carcinom vortäuschend. *St.* gewuchertes Stroma. *D.* Drüsenreste. *D. E.* durch die Schwangerschaft verändertes Drüsenepithel.

Fig. 3. Ausgestossene Decidua uterina bei Eileitersschwangerschaft (2½ Monate). *St.* Stroma umgewandelt in die Friedländer'sche Zellschicht. *Ep.* stark verändertes Oberflächenepithel, bei *a* abgelöst.

Fig. 4. Uebersichtsbild eines Querschnittes durch den ganzen Fruchtsack mit darin liegenden Eihüllen und Embryo. (Nach einem Photogramme. 6malige Vergrößerung.) *a* Kopf des Embryo. *b* geschlossenes Medullarrohr. *c* Durchschnitt durch die Fusssohle. *d* Chorion. *e* Chorionzotten. *e'* aus der Rissstelle ausgetretene Chorionzotten. *f* Chorionzotten in den Falten der Schleimhaut. *g* Augenanlage. *h, h'* Rissstelle. *i* ausgetretenes Gehirn (Meningocele?). *k* stark verdünnte Eileiterswand ohne Schleimhaut. *l* dickere Eileiterswand; bei *l'* Bluterguss. *m* Ansatz an das Ligamentum latum.

Fig. 5. *St.* in Decidua umgewandelte Eileiterschleimhaut *C* Capillare mit Endothelswand. *En.* Capillarendothel, sich auf die placentaire Fläche fortsetzend. *M* offene Mündung des Gefässes in den intervillösen Raum.

Fig. 6. *St.* Stroma der Zotte (embryonale Zellen). *Ep.* doppeltes fötales Zottenepithel. *En.* mütterliches Gefässendothel. *Sp.* Epithelssprosse als Ausdruck des Zottenwachsthumes.

Fig. 1.

Fig. 2.