Aus dem Peter-Paulhospital in St. Petersburg.

**Beiträge zur Anatomie der Uterusschleimhaut
bei ektopischer Schwangerschaft.**

Von

Dr. Th. Dobbert.

(Mit 3 Abbildungen im Text.)

Mit den Veränderungen an der Stelle der ektopischen Entwicklung des Eies gehen bekanntlich nicht nur verschiedene allgemeine Schwangerschaftsveränderungen im weiblichen Organismus Hand in Hand, sondern es nimmt auch die Gebärmutter, fast ohne Ausnahme, an denselben Theil. Die Umwandlung der Mucosa uteri in eine Decidua, welche aus hier nicht näher zu erörternden Gründen mitunter, entweder in kleinen Stücken oder in toto, aus dem Uterus ausgestossen werden kann, in welch' letzterem Falle sie einen vollständigen Abguss der Gebärmutterhöhle darzustellen pflegt, ist ohne Frage die interessanteste und wichtigste der am Uterus sich abspielenden Schwangerschaftsveränderungen.

Die Vorgänge in der Uterusschleimhaut bei Extrauterin-schwangerschaft sind schon mehrfach Gegenstand eingehender Untersuchungen gewesen (Ercolani, Langhans, Leopold, Klein, Abel u. A.). Die Resultate, zu welchen die Autoren gelangten, sind jedoch durchaus nicht immer übereinstimmende und scheint mir daher die Veröffentlichung weiterer Beobachtungen auf diesem Gebiete nicht unerwünscht.

Meine Untersuchungen habe ich an folgendem Materiale angestellt.

Präparat I. (Fig. 1.)

Uterus einer linksseitigen Tubenschwangerschaft. Alter der Gravidität 4—5 Wochen. Sitz des Eies im inneren Drittel der Tube in unmittelbarer Nähe des Fundus. Das Präparat ist bald nach dem durch acute Anämie erfolgten Tode der Pat. bei der Section gewonnen und sehr gut erhalten¹⁾.

Mikroskopischer Untersuchungsbefund.

Mucosa bedeutend verdickt. Die oberflächliche, das Cavum uteri begrenzende Gewebsschicht, welche ungefähr zwei Drittel der

ganzen Dicke der Schleimhaut beträgt, nimmt den Farbstoff etwas schwer an. Die tiefere, der Muscularis aufliegende Schicht färbt

1) Eine ausführliche Beschreibung des Präparates und der anatomischen Verhältnisse der schwangeren Tube ist von mir veröffentlicht in Virchow's Archiv Bd. 127, „Beiträge zur Anatomie der ektopischen Schwangerschaften“.

sich leicht. Die Grenze zwischen den Schichten ist eine recht scharfe.

An der freien Oberfläche weist die Schleimhaut zahlreiche Unebenheiten auf, indem einzelne Gewebspartien stärker hervortreten oder tiefe Einschnitte in das Gewebe sich bemerkbar machen. Ein Oberflächenepithel ist meist nicht vorhanden; nur an einigen Stellen liegt der Oberfläche ein sehr dünnes Häutchen auf, an welchem nur ausnahmsweise noch eine Structur zu erkennen ist.

Die obere Schleimhautschicht besteht aus verhältnissmässig grossen spindelförmigen, seltener ovalen oder polygonalen Zellen mit einem grossen bläschenförmigen Kerne und einem oder mehreren Kernkörperchen. Diese Zellen nehmen den Farbstoff nicht besonders gut an und erscheinen daher etwas blass gefärbt. Wir haben es hier mit den aus Bindegewebelementen sich bildenden Deciduazellen, in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, zu thun. Zwischen den Deciduazellen liegen recht zahlreiche, den Farbstoff begierig aufnehmende, bindegewebige Rundzellen. Drüsen werden in diesem Theile der Schleimhaut nicht angetroffen; es fallen aber recht zahlreiche, mehr weniger senkrecht zur Oberfläche verlaufende, längliche Lücken (d,) in dem sonst recht festen Gewebe auf.

Den Rändern dieser Lücken haften zuweilen noch einige cubische Epithelien an; bisweilen ragt eine solche Zellenkette vom Rande aus in das Lumen der Lücke vor. Meist sind, wie schon erwähnt, die Lücken ohne Epithelbesatz und nur im Centrum derselben findet man veränderte Cylinderepithelien und runde Bindegewebszellen. Ein ähnliches Verhalten des Epithels trifft man recht häufig in den Ausbuchtungen an, welche sich von der freien Oberfläche aus in das Gewebe hineinsenken und deren unteres Segment nicht selten beiderseits von einer Reihe cubischer Epithelzellen begrenzt wird (d,,).

Die weniger mächtige, den Farbstoff energischer aufnehmende Schicht der Schleimhaut besteht aus runden und spindeligen Stromazellen; die oben geschilderten runden Bindegewebszellen sind hier sehr zahlreich vertreten, Deciduazellen ähnliche Gebilde werden gar nicht angetroffen. Drüsen mit gut erhaltenem hohen Cylinderepithel und wandständigem Kerne findet man nur in nächster Nähe der Muscularis. An der Grenze beider Schleimhautschichten befinden sich spindelförmige oder ovale, von Bindegewebszügen umgebene Räume (b); sie sind der Oberfläche meist parallel oder

schräg gestellt und enthalten grosse, etwas schwach gefärbte, quadratische, cylindrische, rundliche oder polygonale Zellen epithelialen Ursprungs. Der Kern dieser Zellen ist meist schwach gefärbt, sieht wie gequollen und mit Einschnürungen versehen aus. Die Anordnung der Zellen an der Peripherie genannter Räume ist manchmal noch eine ziemlich regelmässige, während dieselben im Centrum ganz unregelmässig gelagert sind und häufig Lücken zwischen sich lassen. Nicht gerade selten findet man in solchen Zellhaufen auch grössere oder kleinere Fetttropfchen. Beobachtet man diese Räume genauer, so findet man an der Peripherie derselben zuweilen noch verhältnissmässig gut erhaltenes Cylinder-epithel, während das Centrum schon von oben genannten Zellen erfüllt ist. Ferner lässt sich beim Vergleiche mehrerer auf einander folgenden Schnitte mit ziemlicher Sicherheit constatiren, dass diese Räume erweiterte Drüsenlumina darstellen, welche mit gequollenen, theils abgestossenen, theils der regressiven Metamorphose verfallenen Drüsenepithelien angefüllt sind.

Es wird somit die Schleimhaut aus drei Schichten zusammengesetzt. Aus einer oberflächlichen, fast ausschliesslich aus Decidua-zellen bestehenden Gewebspartie (a), aus einer mittleren Schicht, welche bedeutend erweiterte Drüsen enthält (b) und aus einer unteren, der Muscularis aufliegenden Schicht, welche aus verhältnissmässig wenig verändertem Stromagewebe besteht und relativ unveränderte Drüsen aufweist (c).

An der Grenze zwischen oberer und mittlerer Schicht fallen stellenweise recht unregelmässig geformte, durch partielle Zerstörung des Gewebes entstandene Lücken auf (t).

Das Verhalten der Gefässe in den einzelnen Schichten ist ein recht verschiedenes. Im Allgemeinen sind Gefässe recht zahlreich vorhanden, während jedoch in der untersten und mittleren Schicht die Arterien und Venen nur durch Quellung ihrer Endothelien vom normalen Verhalten abweichen, liegen die Verhältnisse in der oberflächlichsten Schicht wesentlich anders. Die Gefässe, die hier angetroffen werden, würden der Beschaffenheit ihrer Wandungen nach am ehesten Capillaren entsprechen, doch stimmt mit dieser Auffassung die Grösse derselben nicht überein; das Lumen ist durchweg ein grösseres als dasjenige der Arterien und Venen in den tieferen Schichten, übertrifft dasselbe häufig um das Doppelte oder Dreifache. Die Lumina klaffen meist und sind mit Blutkörperchen, zuweilen auch mit Zellenresten angefüllt. Stellenweise sind die

Blutgefäße so zahlreich vorhanden, dass das Gewebe mit einem Siebe verglichen werden könnte. Die Gefäße sind sehr dünnwandig, bestehen eigentlich nur aus einer Lage gequollener Endothelien, in deren Umgebung die Gewebstheile eine circuläre Anordnung zeigen; eine Media oder Adventitia ist nicht vorhanden. Besonders zahlreich sind die genannten Blutgefäße in der Nähe der freien Oberfläche vorhanden, wo sie ein ganzes Gefässnetz bilden (g.). Zuweilen liegen die Lumina der Gefäße der freien Oberfläche so nahe, dass nur eine Lage von Zellen sie vom freien Rande der Schleimhaut trennt.

Präparat II. (Fig. 2.)

Uterus einer an acuter Anämie in Folge von Ruptur einer 2½—3 Monate alten, rechtsseitigen Tubenschwangerschaft zu Grunde

gegangenen Patientin. Sitz des Eies im äusseren Drittel der Tube. Länge des unveränderten Abschnittes der rechten Tube vom Fundus uteri bis zur Stelle der Erweiterung 9,5 cm ¹⁾.

¹⁾ Angaben über das Präparat und die von mir am Peritoneum desselben gefundenen Veränderungen finden sich in Virchow's Archiv Bd. 123, p. 108.

Mikroskopischer Befund.

Mucosa nicht besonders verdickt, färbt sich in den näher zum freien Rande gelegenen Partien weniger intensiv als in denjenigen, welche der Muscularis aufliegen. Den Farbentönen entsprechen zwei Schichten der Schleimhaut, welche allmählig ohne scharfe Grenze in einander übergehen. Die freie Oberfläche der Schleimhaut ist sehr uneben und weist zahlreiche Erhebungen und Einsenkungen auf. Die Mucosa wird von zahlreichen, zur Oberfläche senkrecht oder in schräger Richtung verlaufenden Gängen (d,) durchzogen, welche zum Theil noch mit einem cubischen Epithel bekleidet sind. Letzteres lässt sich bisweilen auch noch in einiger Ausdehnung auf der Oberfläche verfolgen (o). Das intraglanduläre Gewebe besteht aus schwach gefärbten Deciduazellen, in verschiedenen Entwicklungsstadien und aus kleinen runden Zellen, welche sich recht gut färben. Letztere sind in den tieferen Abschnitten der Schleimhaut zahlreicher vertreten als in den oberflächlichen. Vollständig ausgebildete Deciduazellen sind nicht vorhanden; vorherrschend ist die langgestreckte Spindelform derselben. In den mittleren Partien der Schleimhaut findet man nicht selten grössere oder kleinere Zellhaufen, welche zuweilen noch von einigen Bindegewebsfibrillen umgeben werden, am häufigsten aber von dem sie umgebenden Gewebe durch keine scharfe Grenze geschieden sind. Diese Haufen bestehen aus epithelialen Zellen von quadratischer oder polygonaler Gestalt, mit grossem länglichem Kerne und grobkörnigem Protoplasma. Regelmässig findet man zwischen den Zellen grobkörnige, als Zellreste anzusehende Massen und kleine Fetttröpfchen.

Drüsen sind in den tieferen Abschnitten der Schleimhaut zwischen den Muskelbündeln noch gut erhalten (d) mit ihrem hohen Cylinderepithel und dem länglichen wandständigen Kerne. In den mittleren Schleimhautabschnitten sind die Drüsen resp. ihre Ausführungsgänge ein wenig erweitert. Je mehr man sich der Oberfläche nähert, um so niedriger wird das die Drüsengänge auskleidende Epithel; der langgestreckte Kern desselben nimmt dementsprechend eine rundliche Form an. Häufig wird ein Theil der Zellen als zusammenhängende Kette von ihrer Unterlage losgelöst und ragt in das Lumen der Drüse hinein. An manchen Stellen weist das Drüsenepithel noch weitere Stufen des Unterganges auf (d,,). Die Zellen sind um das Zwei- bis Dreifache vergrössert,

wobei die Breitendimension fast immer die vorherrschende ist. Die Gestalt genannter Zellen ist eine sehr verschiedene, bald sind sie von quadratischer, bald von ovoider oder polygonaler Form. Sie färben sich verhältnissmässig schwach, haben ein grobgekörnertes Protoplasma, welches zuweilen nicht genauer differenzirbare Massen einschliesst und besitzen einen grossen, der Längsachse parallel gestellten ovalen Kern, welcher mehrere Kernkörperchen enthält, dessen Contouren häufig Einschnürungen aufweisen. Neben verhältnissmässig noch gut gefärbten Zellen finden sich solche, welche den Farbstoff fast gar nicht mehr aufgenommen haben und deren Kern nicht scharf contourirt ist. Die grossen vielgestaltigen Zellen könnten am ehesten mit Deciduazellen verwechselt werden, doch wird ihre Abstammung vom Drüsenepithel durch die Continuität mit demselben in den tieferen Schichten der Schleimhaut bewiesen. Schwieriger ist eine Unterscheidung in den oben geschilderten Zellenhaufen in den mittleren Schleimhautabschnitten, doch schützt auch hier das Vorhandensein noch wenig veränderter Epithelien vor einer Verwechselung. Die Zellen des umgebenden Stromas sind ausserdem viel kleiner und meist von Spindelgestalt.

Eine vollständige Differenzirung der einzelnen Schleimhautschichten hat in diesem Falle noch nicht stattgefunden. Ange deutet finden wir eine oberflächliche Grosszellenschicht (a) und eine Schicht, in welcher die Drüsen etwas erweitert und mit verändertem, in Abstossung begriffenem Epithel ausgekleidet sind (b). Die dritte Schicht enthält die Drüsenkolben mit gut erhaltenem Epithel und ein an der Umwandlung in Deciduagewebe wenig sich betheiligendes Stroma (c).

Die Gefässe zeigen ein ähnliches Verhalten wie in Präparat I. Gleich unter der Oberfläche liegt ein Gefässnetz, dessen Wandungen nur aus gequollenen Endothelien bestehen. In den tieferen Abschnitten sind die Gefässe der Beschaffenheit ihrer Wandungen nach schon als Arterien und Venen zu unterscheiden. Im Ganzen haben wir es in diesem Falle jedoch mit Gefässen kleineren Kalibers, als im vorhergehenden zu thun.

Präparat III.

Spontan aus dem Uterus ausgestossene Decidua. Pat., bei welcher eine rechtsseitige Tubenschwangerschaft diagnosticirt war, hatte vor ca. drei Monaten die letzte Periode gehabt. Das Präparat, ein vollständiger Abguss der Uterushöhle, stellt einen drei-

zipfeligen Sack dar, dessen äussere Fläche recht uneben und rauh ist. Den beiden Tubenmündungen und dem inneren Muttermunde entsprechend befinden sich an dem Sacke drei, mit zackigen Rändern versehene, schlitzförmige Oeffnungen. Die innere Fläche ist glatt und weist mehrere, in Längsrichtung verlaufende Furchen oder seichte Einsenkungen auf. Länge 5,5 cm, Breite auf der Höhe der Tubenöffnungen 3,8 cm, Dicke der Deciduaschicht 6 bis 7 mm.

Mikroskopischer Befund.

Das Gewebe färbt sich verhältnissmässig schwach und besteht aus schön ausgebildeten grossen Deciduazellen. Sehr spärlich finden sich die den Farbstoff energisch aufnehmenden kleinen runden Bindegewebszellen in denjenigen Abschnitten, welche dem freien Rande näher liegen, während dieselben in den der Uterusmusculatur zugekehrten Partien recht zahlreich angetroffen werden. Dem freien Rande, welcher recht viele Ausbuchtungen aufweist, liegt stellenweise eine Schicht geronnenen Blutes an. Die Grenze des Deciduagewebes ist durchweg eine sehr scharfe und wird durch einen schmalen Saum von Plasma gebildet, an welchem keine feinere Structur zu erkennen ist. Drüsen oder Ausführungsgänge derselben lassen sich in den oberflächlichen Partien nirgends finden, wie denn überhaupt in diesem Abschnitte des Gewebstückes keine an Drüsenepithelien erinnernde Zellen nachzuweisen sind. Gefässentwicklung äusserst zahlreich. In den oberflächlichen Abschnitten sind sie von kleinerem Kaliber, liegen meist gleich unter der oberflächlichen Zelllage und besitzen ausser einem Endothelsaum keinerlei, eine Gefässwand bildende Elemente. Das Lumen derselben enthält entweder nur Blutkörperchen oder Blutkörperchen und kleine runde intensiv gefärbte Zellen, welche in ein feines Netzwerk eingelagert sind. Häufig werden die Blutgefässlumina auch durch Fibrinpuffen verlegt. In den tieferen Abschnitten der Decidua hat stellenweise eine Berstung von Gefässen stattgefunden und ist das Gewebe daselbst durch das ausgetretene Blut zerstört und theils mit Blutkörperchen, theils mit geronnenen Fibrinmassen durchsetzt.

Der Rand des näher zur Muscularis gelegenen Theiles der Decidua ist kein scharfer, er sieht wie gefranzt aus. Stellenweise werden die Gewebsetzen von einer aus Blutkörperchen, Fibrin und Zellenresten bestehenden Masse bedeckt. Höchst selten stösst man

in diesem Theil der Deciduaschicht auf Reste der erweiterten Drüsenausführungsgänge.

Präparat IV.

Die Pat., von welcher das Präparat stammt, litt an einer Haematocoele in Folge eines Tubenabortes. Ungefähr zwei Monate nach der letzten Menstruation wurde die Decidua uterina in toto ausgestossen. Der dreizipflige Sack zeigt sowohl an der Stelle, welche dem Muttermunde entsprechen dürfte, als auch an beiden Tubenmündungen schlitzförmige, unregelmässig contourirte Oeffnungen. Die äussere Fläche hat eine rauhe Beschaffenheit, während die innere glatt ist und nur einige längs und schräg verlaufende Einsenkungen aufweist. Länge von der Basis bis zur Spitze 6,5 cm, Breite auf der Höhe der Tuben 5 cm, Dicke der Deciduaschicht 4 mm.

Mikroskopischer Befund.

Das Gewebe besteht durchweg aus schön ausgebildeten Decidua-zellen und ist besonders in den tieferen Partien reichlich mit Blutkörperchen durchsetzt. Kleine Bindegewebszellen werden spärlich angetroffen. An der Oberfläche sind nur wenige seichte Einschnitte vorhanden; derselben liegt überall ein schmaler Plasmastreifen auf, welcher etwas dunkler als das übrige Gewebe gefärbt erscheint und bei schwacher Vergrösserung als dunkler Strich imponirt, wodurch das Gewebe eine äusserst scharfe Abgrenzung erfährt. Hie und da finden sich grössere oder kleinere, mit dunkel gefärbten Massen angefüllte Hohlräume. Bisweilen füllen die als geronnenes Fibrin zu deutenden Massen den Hohlraum nicht vollständig aus, in welchen Fällen der übrig bleibende Raum von Blutkörperchen eingenommen wird.

Gefässe sind weniger zahlreich als in dem vorhergehenden Präparate vorhanden; sie sind durchweg von kleinerem Kaliber, bestehen meist nur aus einem Endothelsaum und können selbst in den tieferen Abschnitten der Decidua nicht mit Sicherheit als Arterien oder Venen differenzirt werden.

Der näher zur Muscularis liegende Rand ist sehr uneben. Zahlreiche Gewebsfetzen, welche zuweilen tiefe, sich weit in das Gewebe hinein fortsetzende Lücken zwischen sich lassen, geben diesem Rande der Decidua ein zerklüftetes Aussehen.

Drüsen und Ausführungsgänge derselben sind nirgends anzutreffen.

Präparat V (Fig. 3).

Unregelmässig geformte, circa 5 cm lange und 3 cm breite Membran, welche 2—2½ Monate nach der letzten Menstruation

bei einer an Haematocoele in Folge von Ruptur eines Tubensacks leidenden Frau ausgestossen wurde. Die Deciduaschicht ist 2 bis 3 mm dick.

Mikroskopischer Befund.

Das Gewebe färbt sich in den oberflächlichen Partien sehr schwach, in den tieferen bedeutend stärker. Der freie Rand weist ziemlich viele Einsenkungen auf und ist zum grössten Theile nicht von einem, das Gewebe scharf begrenzenden, Plasmasaume bedeckt. Letzterer wird nur bisweilen in den Ausbuchtungen angetroffen. In den oberen Deciduaabschnitten hat ein reichlicher Blutaustritt stattgefunden (e) und ist das Gewebe in Folge dessen an manchen Stellen vollständig zerstört. Neben reichlich mit Blut imprägnirten Partien finden sich aber auch Stellen, wo das Gewebe noch sehr gut erhalten ist und schön ausgebildete Deciduazellen und spärliche Rundzellen enthält. In den tieferen Abschnitten, besonders in der Nähe des zur Muscularis hin gelegenen Randes, welcher auch hier sehr unregelmässige Contouren hat, sind die Deciduazellen etwas kleiner und die runden Bindegewebszellen zahlreicher. Blutaustritte

trifft man in diesen Abschnitten der Deciduaschicht nicht häufig an. Drüsen, resp. Drüsenepithelien sind nirgends nachweisbar. Zarte, mit Blut gefüllte Gefässe finden sich in den oberflächlichen Abschnitten sehr zahlreich (g); in den tieferen sind einige grössere Gefässe sichtbar.

Präparat VI und VII.

Zwei durch Autopsie erhaltene Uteri extrauteriner Graviditäten, bei welchen noch zu Lebzeiten der Pat. eine Ausstossung der Decidua stattgefunden hatte.

Die mikroskopischen Bilder beider Präparate stimmen im wesentlichen mit einander vollständig überein und sind ungefähr folgende:

Der hypertrophirten Muscularis liegt eine verhältnissmässig dünne Mucosaschicht auf, welche stellenweise eine so dünne Lage bildet, dass man den Eindruck gewinnt, als ob die Muscularis bloss liegt. Im Präparat VI ist die freie Oberfläche der Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung von einer, den Farbstoff fast gar nicht aufnehmenden, dünnen Schicht bedeckt, welche aus Fibrin, Blutkörperchen und Zellenresten besteht, und in welche grössere oder kleinere, mit der Schleimhaut noch in Zusammenhang stehende Gewebsetzen hineinragen. In Präparat VII fehlt diese Schicht und ist daher der Schleimhautrand sehr uneben und mit grösseren oder kleineren Gewebsetzen bedeckt. Zur Muscularis hin weist die Schleimhaut eine recht scharfe Grenze auf und nur an einigen Stellen lassen sich Zapfen des Drüsengewebes in die Musculatur hinein verfolgen. Das intraglanduläre Gewebe der Schleimhaut besteht aus wenig veränderten Stromazellen. Die Drüsen sind meist etwas erweitert und haben zum grössten Theil ihr Epithel eingebüsst. Das Lumen derselben ist häufig mit veränderten Epithelzellen erfüllt und nur die zwischen den Muskelbündeln gelegenen Drüsenabschnitte besitzen noch ein unverändertes hohes Cylinder-epithel.

Die Gefässe erscheinen im Vergleiche mit normalen Verhältnissen nicht wesentlich vermehrt. Das Endothel, sowohl der Arterien, wie auch der Venen weist eine mässige Schwellung auf.

An der Hand der soeben skizzirten mikroskopischen Untersuchungsbefunde sind wir im Stande, uns ein recht vollständiges Bild von den Vorgängen zu machen, welche sich in der Schleimhaut der Gebärmutter bei extrauteriner Schwangerschaft abspielen.

Dieselben sind, wie unsere Präparate zeigen, denjenigen Veränderungen ganz analog, welchen die Mucosa uteri bei Entwicklung des Eies im Uterus selbst unterworfen ist.

Die bedeutend verdickte Uterusschleimhaut lässt drei recht scharf von einander differenzirbare Schichten unterscheiden (Präparat I.), von welchen die oberflächlichste aus Deciduagewebe gebildet wird und fast keine Drüsen enthält (Grosszellenschicht, oberflächliche compacte Schicht), während die zweite oder mittlere Schicht aus bedeutend erweiterten Drüsen besteht, welche durch dünne Bindegewebssepta von einander getrennt werden (ampulläre Schicht). Die dritte Schicht endlich weist nur wenige durch die Schwangerschaft hervorgerufene Veränderungen auf; das Stroma enthält nur äusserst wenige, in Umwandlung begriffene Bindegewebszellen, die Drüsen sind wenig erweitert und besitzen noch ein hohes Cylinderepithel (Drüsenschicht).

In Präparat II hat eine so scharfe Differenzirung der Schleimhautschichten noch nicht stattgefunden. Während wir in den mittleren Partien der Mucosa schon eine Erweiterung der Drüsen constatiren können, vermissen wir in den oberflächlichsten Abschnitten eine bedeutendere Wucherung und Dickenzunahme des Gewebes; zahlreiche, zum Theil des Epithels beraubte, zum Theil noch mit verändertem cubischem Epithel ausgekleidete Drüsengänge lassen das Stroma, dessen Zellen nur die Anfangsstadien der Umwandlung in Deciduagewebe aufweisen, als ein wenig compactes Gewebe erscheinen. Wir haben hier ohne Frage mit einer niederen Entwicklungsstufe der in Decidua sich umwandelnden Schleimhaut zu thun. Bemerkenswerth ist dieser Befund daher, weil es sich in dem Falle, von welchem das Präparat II stammt, um eine Tubenschwangerschaft von 2—3 Monaten handelt, während im ersten Falle eine 5 Wochen alte Tubenschwangerschaft vorlag. Diese auffallende Thatsache findet eine Erklärung in den Beobachtungen Wyder's¹⁾, nach welchen die Entfernung des Eies in der Tube von der Gebärmutter in gewissem Zusammenhange mit den Veränderungen in der Uterusschleimhaut steht. Es ist hiernach nicht unwahrscheinlich, dass bei einer in nächster Nähe des Uterus sich entwickelnden ektopischen Schwangerschaft jüngeren Datums weit vorgeschrittenere Veränderungen der Schleimhaut vorhanden

1) Beiträge zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und dem Orte des Zusammentreffens von Ovulum und Spermatozoen. Dieses Arch. Bd. XXVIII.

sein können, als bei einer älteren, aber ihren Sitz in grösserer Entfernung vom Uterus habenden Tubenschwangerschaft.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der übrigen Präparate über, so finden wir in den Fällen, wo es sich um spontan ausgestossene Membranen handelt, ein schön ausgebildetes, an Blutgefässen reiches Deciduagewebe, welches keine Drüsen mehr enthält. In den Uteris, aus welchen noch bei Lebzeiten die Decidua ausgestossen wurde, sehen wir der Muscularis nur diejenigen Theile aufliegen, welche aus wenig verändertem interglandulärem Gewebe bestehen und mit hohem Cylinderepithel ausgekleidete Drüsen enthalten. Wir haben es mit anderen Worten in den ersteren Fällen mit der obflächlichen, compacten Schicht der Schleimhaut, der sog. Grosszellenschicht, in den letzteren mit der tieferen, compacten Drüsenschicht der Mucosa zu thun. Diese, einander in gewissem Sinne ergänzenden Präparate beweisen, dass die ampulläre Schicht beim Prozesse der Ausstossung zum grössten Theile zu Grunde geht und bestätigen die Ansicht Langhans' ¹⁾, welcher eine Trennung der Decidua in den oberen Abschnitten der ampullären Schicht annimmt. Einen ähnlichen Befund, wie den Langhansschen liefert uns auch Präparat I, in welchem eine Reihe möglicher Weise auch auf mechanischem Wege entstandener Lücken in den obersten Partien der ampullären Schicht ungefähr die Linie markiren, in welcher die Abstossung der Decidua erfolgen würde.

Mit wenigen Worten sei es mir noch gestattet, auf den feineren Bau der einzelnen Gewebstheile etwas näher einzugehen.

In Bezug auf die Umwandlung des intraglandulären Gewebes in Decidua stimmen die Ansichten fast aller Autoren überein und decken sich dieselben mit den von mir geschilderten Bildern vollständig. Meinungsverschiedenheiten bestehen nur in Betreff der drüsigen Gebilde der Schleimhaut und der an denselben sich abspielenden Veränderungen und in Betreff des Oberflächenepithels. Was letzteres anbetrifft, so haben Langhans ²⁾, Klein ³⁾, Wyder ⁴⁾

1) Die Lösung der mütterlichen Eihäute. Dieses Arch. Bd. VIII.

2) Conrad und Langhans, Tubenschwangerschaft. Ueberwanderung des Eies. Dieses Arch. Bd. IX.

3) Klein, Entwicklung und Rückbildung der Decidua. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XXII.

4) a. a. O.

und Patenko¹⁾ ein solches nicht angetroffen, während Leopold²⁾ fand, dass „an verschiedenen Stellen die Oberfläche noch von Cylinderepithel vollständig bedeckt ist“. Abel³⁾ beschreibt ein kaum 3 μ dickes Häutchen, welches aus in die Länge gezogenen Zellen mit entsprechend lang gestreckten Kernen besteht.

Ich fand an der noch im Uterus befindlichen Decidua das Epithel, wenn ein solches noch überhaupt vorhanden war, ausschliesslich nur in der Nähe der Drüsenmündungen. Dasselbe hatte sich regelmässig in ein cubisches, den veränderten Drüsenepithelien ähnliches verwandelt. An den spontan ausgestossenen Deciduen liess sich ein Oberflächenepithel nirgends nachweisen. In einigen Präparaten lag der Oberfläche der Decidua ein mehr oder weniger schmaler Streifen auf, welcher keine Zellenstruktur mehr erkennen liess. Stellenweise war dieser Plasmastreifen schon von der Unterlage losgelöst.

Es erhellt aus dem Gesagten, dass das Flimmerepithel der Schleimhautoberfläche der Gebärmutter in Folge der Schwangerschaft bedeutende Veränderungen durchmacht und glaube ich mit Berücksichtigung der Befunde anderer Autoren den Vorgang ungefähr in folgender Weise auffassen zu müssen: Das Oberflächenepithel macht während der Schwangerschaft dieselben Veränderungen durch, wie das Epithel der Drüsen; es wird in ein cubisches oder Plattenepithel verwandelt. Die in regressiver Metamorphose befindlichen Zellen werden entweder schon in diesem Stadium abgestossen, oder sie persistiren und lösen sich, weitere regressive Veränderungen durchmachend, schliesslich in eine, keine genauere Structur mehr erkennen lassende Plasmamasse auf, welche als dünnes Häutchen die Schleimhautoberfläche bedeckt, bis endlich auch dieses noch schwindet und die Decidua blos liegt.

Das Verhalten der Drüsen der Uterusschleimhaut bei ektopischer Schwangerschaft ist zuerst von Langhans⁴⁾ und Leopold⁵⁾ eingehend beschrieben worden. Die von mir erhaltenen

1) Patenko, Zur Lehre von der Extrauterinschwangerschaft. Dies. Arch. Bd. XIV.

2) Leopold, Tubenschwangerschaft mit äusserer Ueberwanderung des Eies u. s. w. Dieses Arch. Bd. X, pag. 257.

3) Abel, Zur Anatomie der Eileiterschwangerschaft nebst Bemerkungen zur Entwicklung der menschlichen Placenta. Dieses Arch. Bd. XXXIX, p. 406.
— Wiederholte Tubengravidität bei derselben Frau. Dieses Arch. Bd. XXXIV.

4) a. a. O.

5) a. a. O.

Bilder, besonders diejenigen des Präparates I, stimmen mit denjenigen genannten Autoren vollständig überein. Auch wir fanden das hohe Cylinderepithel nur noch in den zwischen den Muskelbündeln liegenden Drüsenabschnitten erhalten, während es in den übrigen Partien der Schleimhaut besonders im ampullären Theile der Drüsen wesentlich verändert war. Es handelt sich hier nicht nur um die Umwandlung des hohen Cylinderepithels in ein cubisches, wie es Klein¹⁾ für Schwangerschaft im Allgemeinen als charakteristisch schildert, sondern um eine, auch schon von Langhans²⁾ beobachtete Veränderung der Cylinderform der Zellen. „Die Zellen haben nur eine glatte Fläche, mit welcher sie auf dem Stroma aufsitzen, alle übrigen, namentlich die dem Lumen zugewandten (Flächen) sind stark gewölbt oder zeigen entsprechende Eindrücke, in welche die Vorsprünge benachbarter Zellen hineinpassen“. „Uebrigens sitzen diese Zellen durchaus nicht fest, im Gegentheil sehr locker und lösen sich sehr leicht los“. Es müssen diese, sehr unregelmässig gestalteten Zellen, welche zuweilen nur durch ihre Grösse von den veränderten Stromazellen zu unterscheiden sind, allerdings sehr locker sitzen und sich leicht loslösen, denn sonst könnte das Zustandekommen der in Präparat I und II beobachteten Zellenhaufen wohl kaum eine Erklärung finden. Es kann die Löslösung resp. Abstossung solcher Zellen auch keine post-mortale Erscheinung sein, wie Abel³⁾ anzunehmen geneigt ist; wie könnten wir sonst grössere oder kleinere Gruppen solcher Zellen eng umschlossen von wucherndem Stromagewebe gefunden haben? Es scheint mir wahrscheinlicher, dass diese in regressiver Metamorphose begriffene Zellen (ähnlich wie das Oberflächenepithel), zum Theil abgestossen werden, wie es Klein⁴⁾ u. A. annehmen, zum Theil aber auch ihren Untergang in dem sie allseitig umwuchernden Deciduagewebe finden, Vorgänge, wie sie sich in ziemlich analoger Weise auch am Tubenepithel an der Stelle der Eiimplantation abspielen.

Welche Erklärung findet nun die Thatsache, dass von einigen Autoren in der spontan ausgestossenen Decidua noch Reste von Drüsen angetroffen werden? Damit es überhaupt zur Ausstossung einer „hinfalligen Haut“ kommen kann, müssen, abgesehen von

1) a. a. O.

2) a. a. O. Bd. IX, pag. 343.

3) a. a. O.

4) a. a. O.

den austreibenden Kräften, vor allen Dingen noch zwei Bedingungen erfüllt sein. Es muss erstens die Umwandlung des intraglandulären Gewebes in Deciduagewebe schon so weit vorgeschritten sein, dass dieser Theil der Schleimhaut eine mehr weniger zusammenhängende Gewebsschicht darstellt. Ferner muss das Gewebe durch Wucherung und Erweiterung der Drüsen in der ampullären Schicht so weit gelockert sein, dass eine Ablösung der oberen compacten Schicht von derselben, ohne auf grössere Widerstände zu stossen, stattfinden kann. Gehen beide Processe nicht gleichmässig vor sich, prävalirt z. B. die Auflockerung im ampullären Theile, so kann eine Membran ausgestossen werden, welche noch Reste der Drüsenausführungsgänge enthält. Ist die Auflockerung dagegen noch keine genügende, so kommt es entweder zu gar keiner oder nur zu einer stückweisen Loslösung der Compacta. Zur Ausstossung der Decidua in toto scheint es in der Regel nur dann zu kommen, wenn die Umwandlung der Schleimhaut in eine Compacta schon einen vollkommeneren Grad erreicht hat; in einer solchen Decidua werden wir aber auch meistens keine Drüsen mehr nachweisen können, weil dieselben, des sie auskleidenden Epithels entblösst, von dem mächtig sich entwickelnden Deciduagewebe überwuchert werden.

Es erübrigt noch, mit einigen Worten auf das Verhalten der Blutgefässe einzugehen. In fast allen Präparaten, wo Deciduagewebe vorhanden war, fanden wir in der oberflächlichsten Schicht ein System von stark erweiterten Gefässen, welche zum grössten Theile der Oberfläche parallel verliefen und ihrem Kaliber nach grossen Gefässen, ihrer Structur nach Capillaren ähnlich sahen. Befunde, wie sie auch von Langhans ¹⁾ und Leopold ²⁾ verzeichnet werden. Ich habe auf meinen mikroskopischen Schnitten, in Uebereinstimmung mit Leopold's Befunden, nur ein Gefässnetz zu beobachten Gelegenheit gehabt. Ein den „intermediären Venen“ Langhans' entsprechendes Netz gröberer, mehr in der Tiefe gelegener Gefässe ist in meinen Fällen nicht ausgesprochen vorhanden gewesen.

Höchst bemerkenswerth und auffallend ist die so oberflächliche Lage des Gefässnetzes und das Verhalten der Wandungen derselben.

1) a. a. O.

2) a. a. O.

Ob es sich hier um dieselben Veränderungen handelt, wie sie im Uterus an der Placentarstelle oder in der Tubendecidua beobachtet werden, kann ich nicht mit Sicherheit behaupten, weil ich in meinen Präparaten keinen directen Uebergang der Arterien resp. Venen in die genannten Gefäße zu beobachten Gelegenheit hatte. Eine gewisse Aehnlichkeit mit den „Uteroplacentargefäßen“ kann jedenfalls nicht in Abrede gestellt werden.

Obgleich dieses Verhalten der Blutgefäße in der Uterusdecidua bei bestehender Tubenschwangerschaft schon längst bekannt ist (Leopold, Langhans), haben die späteren Forscher wenig Gewicht auf diese aus den Arterien und Venen hervorgehenden „Endothelröhren“ gelegt; dieselben verleihen jedoch der Decidua des Uterus bei ektopischer Schwangerschaft ein spezifisches Gepräge und dürften als differentialdiagnostisches Moment nicht ohne Werth sein.

Da mir eigene Erfahrungen über die bei Endometritis exfoliativa ausgestossenen Membranen fehlen, nehme ich Veranlassung, mich auf die Ergebnisse der neuesten Arbeit auf diesem Gebiete, diejenige von v. Franqué¹⁾, welche das Thema in erschöpfender Weise behandelt, zu stützen. Genannter Autor behauptet, „dass das Mikroskop allein nicht in allen Fällen im Stande sein wird, die Differentialdiagnose zwischen frühem Abort und seinen Folgezuständen, Extrauterin gravidität und Dysmenorrhoea membranacea zu stellen.“ Gestützt auf meine Untersuchungen kann ich im Allgemeinen für die in toto ausgestossenen Deciduen den Ausführungen v. Franqué's nicht beistimmen.

v. Franqué fand in den von ihm untersuchten Fällen in der Nähe der inneren Oberfläche nur wenige Blutgefäße und zwar solche von etwas stärkerem Kaliber, während die Capillaren nicht zur Anschauung kommen (Fall I.). Die stark erweiterten, korkzieherartig gewundenen Gefäße wurden, der Entwicklung der Muscularis nach, für kleine Arterien gehalten (Fall II.) Ferner nehmen die zahlreichen Gefäße an der allgemeinen Hypertrophie des Gewebes Theil (Fall V.), ihre Endothelkerne sind vermehrt, ihre Wandungen verdickt etc. In allen Fällen konnte v. Franqué Drüsen nachweisen, welche allerdings ein „verändertes Epithel“ besaßen. Diese wenigen Anführungen dürften, falls sich auch in

1) O. v. Franqué, Beitrag zur patholog. Anatomie der Endometritis exfoliativa. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 27.

der That keine weiteren Unterschiede finden sollten, genügen, um darzuthun, dass zwischen den Bildern v. Franqué's und den von mir geschilderten nicht unwesentliche Verschiedenheiten bestehen. Schwierigkeiten in differentialdiagnostischer Beziehung könnten allenfalls nur diejenigen Fälle bereiten, in welchen die Decidua noch nicht vollständig ausgebildet ist, mithin auch das charakteristische Verhalten der Gefässe noch nicht so deutlich zu Tage tritt.

Der Verlust der bindegewebigen und musculären Schichten in der Decidua, wie derselbe von Waldeyer, Leopold, Hartwig, Gottschalk, Rohr u. A. für den schwangeren Uterus, von Klein, Zedel, mir u. A. für die schwangere Tube nachgewiesen wurde, scheint, wie aus oben Angeführtem hervorgeht, auch für die Decidua uterina bei Extrauterinschwangerschaften eigenthümlich zu sein.

Noch bevor ich diese Veränderung der Gefässe in der Decidua des schwangeren Uterus und der graviden Tube eingehender zu studiren Gelegenheit hatte, fand ich in einem Falle von Abdominalschwangerschaft in einem begrenzten Bezirke der veränderten Serosa das Peritoneum des Douglas'schen Raumes parallel zu den Bindegewebsbündeln verlaufende Hohlräume, in welchen nachweislich zu Lebzeiten Blut circulirte ¹⁾. Aehnliche Verhältnisse hatte noch vor mir Walker ²⁾ im Peritoneum bei Bauchhöhlenschwangerschaft beobachtet. Diese Befunde konnte ich mir damals nicht genügend erklären; dieselben sind jedoch durchaus nicht mit „stärkerer Veränderung und Neubildung von Gefässen“, wie sie bei Proliferationsvorgängen in den verschiedensten Geweben beobachtet werden, zu identificiren, wie dieses Zedel ³⁾ zu thun geneigt ist. Es scheint mir wahrscheinlich, dass diese Räume in ähnlicher Weise zu Stande kommen, wie die Bluträume in der Decidua des schwangeren Uterus resp. der Tube. So lange der Beweis noch nicht geliefert ist, dass auch bei anderen Formen der Extrauterinschwangerschaft in der Serosa des Peritoneums Hohlräume resp. Spalträume existiren, in welchen zu Lebzeiten Blut circulirte, muss ich das Vorhandensein derselben als beweisend für die Existenz einer Bauchhöhlenschwangerschaft, spec. der Placentarstelle, halten.

1) Beiträge zur Anatomie der ektopischen Schwangerschaften. Virchow's Arch. Bd. 123.

2) A. Walker v. Solothurn, Der Bau der Eihäute bei Graviditas abdominalis. Virch. Arch. Bd. 107.

3) J. Zedel, Zur Anatomie der schwangeren Tube mit besonderer Berücksichtigung des Baues der tubaren Placenta. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 26.

Erklärung der Abbildungen im Text.

Fig. 1. Uterusschleimhaut bei Tubenschwangerschaft; Deciduabildung. Schwache Vergrößerung¹⁾.

- a. Grosszellenschicht (Compacta).
 - d, Drüsenüberreste, deren Epithel schon zum grössten Theil abgestossen ist.
 - d,, Drüsenausführungsgänge mit noch erhaltenem cubischen Epithel.
 - g, oberflächliches Gefässnetz.
- b. ampulläre Schicht.
 - t. Trennungslinie.
- c. Drüsenschicht.
 - d. Drüsenendigungen.
 - g. grössere Gefässe.
- m. Muscularis.

Fig. 2. Uterusschleimhaut bei Tubenschwangerschaft; beginnende Decidualbildung. Schwache Vergrößerung.

- a. Grosszellenschicht.
 - d, Erweiterte Drüsenausführungsgänge; das cubische Epithel ist theils noch erhalten, theils schon abgestossen.
 - o. Reste des Oberflächenepithels.
- b. mittlere Schicht (ampulläre).
 - d,, Veränderte Drüsenepithelien von Deciduagewebe umwuchert.
- c. Drüsenschicht.
 - d. Drüsenendigungen mit hohem Cylinderepithel ausgekleidet.
- m. Muscularis.

Fig. 3. In toto ausgestossene Decidua uterina bei Tubenschwangerschaft. Schwache Vergrößerung.

- e. Blutergüsse.
- g. In der Nähe der freien Oberfläche gelegene Gefässe (Endothelröhren).

1) Die Bilder sind bei horizontaler Lagerung des Mikroskopes mit einer gewöhnlichen photographischen Kamera hergestellt.