

Aus dem Pathologischen Institut der Städt. Krankenanstalten Darmstadt
(Leiter: Prof. Dr. W. SCHOPPER).

Das Endometrium bei abgestorbener Tubargravidität.

Von

LUDWIG OVERBECK.

Mit 13 Textabbildungen.

(Eingegangen am 13. Juli 1953.)

Der *diagnostische Wert der Probeabrasio* bei Extrauterinravidität (E. G.) ist sehr umstritten. Die Gründe hierfür sind zweierlei Art: Einmal wird die diagnostische Abrasio aus Furcht vor möglichen Komplikationen wie Infektion, provozierter intraabdomineller Blutung und Perforation abgelehnt. Zum anderen läßt nach Ansicht zahlreicher Autoren der histologische Endometriumbefund oft als Diagnosticum im Stich.

Was das *Schleimhautbild des Uterus bei E. G.* betrifft, so sind die deciduale Umwandlung des Schleimhautstromas (COHNHEIM 1877) und die typischen Schwangerschaftsveränderungen der Korpusdrüsen (OPITZ 1899) schon lange bekannt und für die Diagnose der ektopischen Gravidität verwertet worden. In 19—70% wurde von zahlreichen Untersuchern bei E. G. eine typische Decidua graviditatis gefunden (MEINRECKEN). Aus dem Vorhandensein einer Decidua graviditatis ohne fetale Zellen oder gar fibrinoide Abscheidungen ist der Histologe berechtigt, den Kliniker auf die Möglichkeit einer E. G. hinzuweisen. — „Die Mehrzahl der Autoren bezeichnet ein Curettement, das bei E. G. etwas anderes fördert, als nicht verwertbar“ (SCHULTZE). Da wir aber in der Regel das Schleimhautmaterial einer gestörten E. G. zur Untersuchung bekommen, bei der das Ei im Absterben begriffen oder bereits abgestorben ist, müssen wir uns von einer solchen statischen Betrachtung, die nur eine typische Decidua graviditatis zur Diagnostik einer E. G. gelten läßt, freimachen. Eine *funktionelle Betrachtungsweise*, auf deren Unerläßlichkeit in der Endometriumsdiagnostik bereits R. MEYER aufmerksam gemacht hat und BANIECKI immer wieder mit Recht hinweist, ist unbedingte Voraussetzung zur richtigen Beurteilung des Schleimhautbildes bei *gestörter E. G.*

Da das Schleimhautbild des Uterus morphologisch das ovariell-hormonale Geschehen widerspiegelt, können wir *nur bei voll ausreichender Produktion von morphokinetischen Hormonen eine intakte Decidua graviditatis* erwarten. *Bei absterbender oder bereits abgestorbener Frucht* wird sich entsprechend dem langsam absinkenden Hormonspiegel die

Decidua graviditatis im Zustand der beginnenden funktionellen Rückbildung bis zum Bilde der mehr oder weniger ausgesprochenen Schrumpfung ohne noch erkennbare deciduale Stromareaktion darstellen.

Für die *funktionelle Rückbildung* der Uterusschleimhaut werden wir im folgenden in Analogie zur Pathophysiologie der Nebennierenrinde die Bezeichnung: *regressive Transformation* verwenden, da dieser von TONUTTI für die Nebenniere eingeführte morphokinetische Begriff qualitative und quantitative Zell- und Organveränderungen umfaßt. Während die Nebennierenrinde in wechselndem Maße morphokinetisch vom Hypophysenvorderlappen beeinflusst wird und je nach der corticotropen Partialfunktion des Hypophysenvorderlappens eine Anpassung im Sinne der progressiven oder regressiven Transformation durchmacht (TONUTTI), erfährt die Uterusmucosa eine im wesentlichen gleichartige, der jeweiligen Ovarialfunktion entsprechende, strukturelle und funktionelle Anpassung. Demnach stellt die Proliferations- und Sekretionsphase *gemeinsam* nichts anderes als eine cyclisch wiederkehrende progressive Transformation dar mit dem Zweck, durch Leistungsteigerung in jeder Hinsicht optimale Bedingungen für die Eieinbettung zu schaffen. Die Unterschiede zwischen hoher Sekretionsphase und Decidua graviditatis sind schließlich nur quantitativer Art. Bei absterbender Frucht und langsam absinkendem Hormonspiegel setzt die regressive Transformation der Schleimhaut ein. Die morphokinetische Anpassung der Uterusmucosa im Sinne der regressiven Transformation ist also nur im Anschluß an eine vorausgegangene progressive Transformation möglich.

Die richtige Analyse der Schleimhautbilder bei abgestorbener E. G. setzt ein Verstehen der Rückbildungs- und Regenerationsprozesse im Verlauf der normalen und verzögerten menstruellen Abstoßung sowie der verzögerten Rückbildung post abortum und post partum voraus.

Der normale Cyclus.

Die während der normalen Regelblutung im Verlauf von 3—5 Tagen bis zur Basalis abgestoßene Uterusschleimhaut wird unter dem Einfluß des zunehmend ausgeschütteten Follikelhormons aus den zurückgebliebenen Drüsengrundriß der Basalis neu aufgebaut. Nach der Epithelialisierung der Endometriumswunde folgt das eigentliche Schleimhautwachstum durch Neubildung von Drüsen und Stroma, das sich auf die ersten 14 Tage des Cyclus beschränkt. Nach Abschluß des Wachstumsstadiums steht die Schleimhaut zunehmend unter der transformierenden Wirkung vorwiegend des Corpus luteum-Hormons, das sie von der Proliferations- in die Sekretionsphase mit ihren bekannten morphologischen Kennzeichen überführt. Nach moderner Anschauung müssen wir jedoch in der zweiten Cyclushälfte einen Synergismus und eine gegenseitige Potenzierung der beiden Hormone annehmen.

Wird das Ei nicht befruchtet, so scheint etwa 4—5 Tage vor der Blutung die Rückbildung des Corpus luteum zu beginnen (BREWER). Damit ist ein zunehmender Abfall des Oestron- und Progesteronspiegels im Blut und deren Ausscheidungsprodukte im Harn verbunden (TAYLOR, JAILER, KAUFMANN und WESTPHAL). Die Schleimhaut beginnt sich zurückzubilden, was wir als prämenstruelle Anschwellung bezeichnen. Nach Einleitung des Rückbildungsvorganges kommt es zur Blutung.

Die prämenstruelle Rückbildung oder Anschwellung ist schließlich eine regressive Transformation im Rahmen des Physiologischen, in deren Verlauf es bald zur Nekrobiose der Schleimhaut, zur Menstruation kommt. — Die Bezeichnung „regressive Transformation“ werden wir jedoch nur für die pathologische funktionelle Rückbildung anwenden, wie für die verzögerte menstruelle Abstoßung, verzögerte Rückbildung post abortum und post partum und für die funktionelle Rückbildung bei E. G.

Zum Verständnis der mensuellen Blutung ist die Kenntnis der *cyclischen Veränderungen der Endometriumsgefäße* unerlässlich. Obwohl über das Gefäßverhalten der Uterusmucosa wertvolle Mitteilungen von LEOPOLD, FREUND, LAHM und BOHNEN vorlagen und LAHM bereits 1926 eine unserer heutigen Vorstellung weitgehend entsprechende Mitteilung über das morphologische Gefäßverhalten der prämenstruellen Schleimhaut gegeben hatte, wurden die gewonnenen Erkenntnisse in der deutschen Literatur wenig beachtet. Erst durch Untersuchungen vorwiegend amerikanischer und skandinavischer Forscher (BARTELMÉZ, DARON, OKKELS, ENGLE) am Endometrium des *Macacus-Affen*, dem einzigen Versuchstier, dessen uterine Blutung der des Menschen vergleichbar ist, und die Bestätigung der Untersuchungsergebnisse am Endometrium des Menschen durch OKKELS sind wir der Morphologie und Funktion des Gefäßsystems und somit dem Verständnis der cyclischen Monatsblutung etwas näher gekommen: Aus der Tiefe des Myometriums kommend, ziehen wenig geschlängelte Arterien, die *A. radiatae*, zur Mucosa. Von diesen entspringen zur Schleimhautversorgung die Basal- und Spiralarterien. Die bis in die Funktionalis reichenden Spiralarterien sind starken cyclischen Schwankungen in Form von zunehmender Gefäßschlängelung unterworfen. Die halb so starken, sich mehrfach teilenden, kurzen Basalarterien entspringen noch innerhalb der Muskulatur und bleiben im Verlauf des Cyclus unverändert stehen. Beide Arterientypen sind unterschiedlich aufgebaut. Während die Spiralarterien einen typischen muskulären und spärlichen elastischen Apparat aufweisen, besitzen die Basalarterien keine elastischen Fasern und sind mit einer Muscularis ausgestattet, deren Zellelemente den von BENNINGHOFF beschriebenen myoepithelialen Zellen entsprechen.

Bei dem *Menstruationsvorgang* spielen 3 Faktoren eine Rolle:

a) Eine *generelle Blutungsbereitschaft*. Während der Menstruation werden ziemlich regelmäßige Veränderungen der Blutzusammensetzung gefunden, unter denen die Verminderung der Thrombocytenzahl besonders hervorzuheben ist (PFEIFFER und HOFF, HENNING, H. ZONDEK).

b) Eine *zunehmende Schlingelung der Spiralarterien*. Mit dem Fortschreiten des Cyclus kommt es zu einer kontinuierlich zunehmenden Schlingelung und Knäuelbildung der Spiralarterien, deren Veränderungen durch ein funktionierendes Corpus luteum bedingt und Zeichen einer hohen Funktion sind. Durch die prämenstruelle Abschwellung der Schleimhaut, die die Schleimhautdicke vor Beginn der Blutung im Durchschnitt um etwa 40 % ihrer Maximalhöhe zurückgehen läßt (BARTELMÉZ), bekommen die stark geschlingelten und verschlungenen Spiralarterien einen noch gewundeneren Verlauf. Es tritt schließlich ein Moment auf, bei dem es zu Kreislaufstörungen kommt, die die Blutung einleiten. Eine Vorbedingung für das Auftreten cyclischer Blutungen ist somit ein normalerweise für die hämochoriale Placentation hochdifferenziertes Gefäßsystem, welches bei ausbleibender Befruchtung in keinem Verhältnis zu den an sich geringen Stoffwechselbedürfnissen des sie umgebenden recht lockeren Gewebes steht (OBER).

c) Eine *besondere Empfindlichkeit der Spiralarterien gegenüber Schwankungen des Sexualhormonspiegels* (OKKELS, ENGLE, MARKEE). Entsprechend dem prämenstruell abfallenden Hormonspiegel wird schließlich ein Schwellenwert erreicht, auf den die langen Spiralarterien kurz vor ihrem Eintritt in die Mucosa distal des Abganges der Basalarterien mit Kontraktionen reagieren, die nur während einer cyclischen Blutung beobachtet werden (DARON). Ob dabei in erster Linie der Rückgang der Follikelhormonwirkung, das einen größeren Einfluß auf die Durchblutung haben soll (LOESER) und in hohen Dosen eine Verzögerung des Menstruationsbeginnes hervorruft (H. ZONDEK), entscheidend ist oder der Abfall des Progesterons, ist fraglich. Vieles spricht dafür, daß beide Hormone in dieser Hinsicht gleichsinnig wirken (OBER).

Nach DARONS Ansicht leiten die erwähnten Spasmen der Spiralarterien eine cyclische Blutung dadurch ein, daß es zu oberflächlichen Ernährungsstörungen und zum Einsetzen der Blutung vorwiegend aus den sog. venösen Seen kommt. MARKEE und BARTELMÉZ sehen das wesentliche Moment in der zunehmenden Verknäuelung der Spiralarterien in der prämenstruell schrumpfenden Schleimhaut, die zwangsläufig zu Ernährungsstörungen mit oberflächlichen Nekrobiosen unter Freiwerden vasoconstrictorisch wirkender Stoffe führen soll, die dann sekundär durch Spasmen an den Spiralarterien den Blutstrom drosseln. Nach MARKEE stammen etwa 80 % der Blutung aus den Spiralarterien.

Übereinstimmend wird also anerkannt, daß es zu Ernährungsstörungen der Gefäße und des umliegenden Stromas mit ausgedehnten Blutungen

durch Diapedesis und Rhexis kommt, die schließlich die Abstoßung der nekrotischen Schleimhaut samt den Spiralarterien herbeiführt.

Normalerweise dauert die Menstruation 3—5 Tage. In den ersten beiden Tagen wird der Hauptteil der Funktionalis abgestoßen. In den folgenden Tagen reinigt sich die Basalisoberfläche (R. SCHRÖDER, BOHNEN, BANIECKI).

*Die regressive Transformation der Uterusschleimhaut
bei verlängerter oder verzögerter menstrueller Abstoßung.*

Erstreckt sich der Abstoßungsprozeß im Rahmen der Menstruation über die physiologische zeitliche Grenze hinaus, so sprechen wir von einer verlängerten oder verzögerten menstruellen Abstoßung, die klinisch häufig unter dem Bilde der Menorrhagie verläuft. Als Folge der mangelhaften Abstoßung bleiben größere, lebensfähige Schleimhautteile der Funktionalis zurück, die der regressiven Transformation anheimfallen. Bei normal menstruierenden Frauen finden wir am 3. oder 4. Blutungstag im Abrasionsmaterial neben Resten im menstruellen Zerfall in seltenen Fällen noch kleinste Partikel der Spongiosa des letzten Cyclus. Sie sind an ihrem aufgelockerten Stroma und ihren noch schwach sezernierenden kollabierten Drüsen zu erkennen. Bei der verzögerten menstruellen Abstoßung lassen sich dagegen zu einer Zeit, in der physiologischerweise bereits eine junge Intervallschleimhaut aufgebaut ist, Teile im menstruellen Zerfall und größere Spongiosateile in regressiver Transformation nachweisen. Da erst nach völliger Reinigung der Basalisoberfläche ein Neuaufbau der Schleimhaut erfolgen kann, ist mit der schlechten und unvollständigen Abstoßung eine verlangsamte Regeneration verbunden, so daß wir dann von einer „verzögerten Regeneration bei unvollständiger menstrueller Abstoßung“ sprechen. Nach funktioneller Rückbildung werden die nicht abgestoßenen Schleimhautteile des vorhergegangenen Cyclus in den Regenerationsprozeß einbezogen, so daß das fertige Endometrium neugebildete Teile neben älteren Teilen des abgelaufenen Cyclus enthält. Mit zunehmender Proliferation ist beides nur noch schwer oder überhaupt nicht mehr zu unterscheiden. Ätiologisch wird diese Störung durch ein relatives Überwiegen von Corpus luteum-Hormon während der Regelblutung mit nur langsam abfallendem Hormonspiegel erklärt (STADTMÜLLER). BANIECKI, KAUFMANN und HOECK haben vor 25 Jahren auf diese Rückbildungsveränderungen im Rahmen der verzögerten bzw. unvollständigen menstruellen Abstoßung aufmerksam gemacht.

Ähnliche Rückbildungsvorgänge einer funktionierenden Schleimhaut beobachtet man auch post abortum und post partum (*Regressive Transformation der Uterusschleimhaut post abortum und post partum*). Auf ihre differentialdiagnostischen Charakteristica soll später eingegangen werden.

*Die regressive Transformation der Uterusschleimhaut
bei absterbender und abgestorbener Tubargravidität.*

BANIECKI hat in einer 1951 erschienenen Arbeit (Zbl. Gynäk.) über recht typische und in zahlreichen Fällen übereinstimmende Schleimhautbefunde bei abgestorbener E. G. berichtet, die für die funktionelle Rückbildung einer Decidua graviditatis charakteristisch sind und nur mit Hilfe einer funktionellen Auswertung der morphologischen Befunde an Drüsen, am Stroma und an den Gefäßen gedeutet werden können. Diese im Ablauf der Tubargravidität sich immer stärker ausbildenden regressiven Transformationserscheinungen der Decidua graviditatis lassen sich von anderen Schleimhäuten in regressiver Transformation unterscheiden. BANIECKIs Mitteilung über die Auswertung des Schleimhautbefundes bei abgestorbener E. G. ist besonders auf dem Pathologenkongreß 1952 in Freiburg i. Br. nicht ohne Widerspruch geblieben. Inzwischen sind 2 weitere Arbeiten von MEINRENKEN, HINZ und TERBRÜGGEN erschienen, die BANIECKIs Befunde im wesentlichen bestätigen.

Wir haben 63 Schleimhäute bei Tubargravidität einer eingehenden histologischen Studie unterzogen. 45 Fälle konnten wir aus unserem Eingangsmaterial der letzten 3 Jahre zusammenstellen. Die restlichen 18 Schleimhäute wurden uns vom Pathologischen Institut Frankfurt a. M. (Direktor: Prof. Dr. LAUCHE) zur Verfügung gestellt¹. Unser Untersuchungsgut umfaßt nur solche Fälle, bei denen die Diagnose E. G. durch den histologischen Nachweis von Chorionzotten oder chorialen Wanderzellen im Blut-Fibrinkoagulum der exstirpierten Tube gesichert wurde.

Methodik. Das formolfixierte Abrasionsmaterial wurde in Paraffin eingebettet und folgenden Färbungen unterzogen:

1. Hämatoxilin-Eosin-Färbung: Die abgelaufene hohe Funktion ist selbst bei weitgehender Rückbildung der Sekretionserscheinungen in den Drüsen an der zart rosaroten Färbung der supranucleären Zellzone und den meist hellen Zellkernen noch erkennbar.

2. Bielschowski-Gomori-Färbung mit und ohne Gegenfärbung mit Kernechtrot zur Darstellung des reticulären Fasernetzes.

3. Elastica-van-Gieson-Färbung zum Nachweis von fibrinoiden Abscheidungen und zur Darstellung der elastischen Fasern in den Spiralarterien.

Bei der Bearbeitung unseres Materials haben wir versucht, die regressive Transformation der Uterusschleimhaut bei E. G. hinsichtlich ihres Ablaufs in graduell abgestufte Phasen einzuteilen. Außer der vollkommen oder weitgehend intakten Decidua graviditatis unterscheiden wir 3 Stadien der regressiven Transformation, an die sich als letzte Gruppe die „verzögerte Regeneration und Proliferation“ anschließt (s. Tabelle 1). Ferner haben wir die Blutungszeiten tabellarisch zusam-

¹ Herrn Prof. Dr. LAUCHE danken wir für die freundliche Überlassung dieses Materials zur wissenschaftlichen Bearbeitung.

Tabelle 1.

Einteilung	Zahl der Fälle	Blutungsdauer in Tagen
Hochfunktionierende Decidua graviditatis	23	0, 1, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 11, 11, 13 (6), 13 (10), 14 (1), 14, 14, 19, 21, 28 (21), 28, (3 Fälle ohne Daten).
1. Stadium der regressiven Transformation	11	2, 4, 4, 7, 8 (3), 8, 10, 21, 24, 25, 27.
2. Stadium der regressiven Transformation	8	4, 5, 12, 14, 19, 29, 31, 32.
3. Stadium der regressiven Transformation	9	3, 11 (6), 13, 14, 15 (4), 18, 21, 21, 26.
Verzögerte Regeneration und Proliferation		
a) mit Teilen in regressiver Transformation	9	28, 28, 30, 30, 41 (14), 42 (36), (3 Fälle ohne Daten).
b) ohne jegliche Zeichen einer regressiven Transformation	3	45 (36), (2 Fälle ohne Daten).

mengestellt (s. Tabelle 1). Die Zahlen in der 3. Rubrik bezeichnen den Zeitraum vom 1. Blutungstag bis zum Abrasionstag. Der jeweils in Klammern gesetzte zweite Wert gibt die Blutungsdauer an, wenn sie in diesem Zeitraum nur einige Tage anhielt.

Causale und formale Genese der regressiven Transformation.

Wie eingangs erwähnt, ist das morphologische Zustandsbild des Endometriums bei E. G. von der jeweiligen hormonalen Ovarialfunktion abhängig. Bei *intakter Tubargravidität* steht das Corpus luteum graviditatis auf der Höhe seiner Entwicklung und produziert in steigender Menge Oestron und Progesteron, deren Bildung im Laufe des 3. und 4. Monats allmählich von der Placenta übernommen wird. Im Endometrium, dem unmittelbaren Erfolgsorgan der Ovarialfunktion, erhalten wir jetzt eine hochfunktionierende Decidua graviditatis. Bei *absterbender Tubargravidität* bleibt das Corpus luteum graviditatis infolge Überlebens von reichlich Chorionzotten in der Tube noch kurze Zeit in hoher Funktion, wodurch vorübergehend noch die Struktur der Decidua graviditatis durch einen ausreichenden Ovarialhormonspiegel aufrechterhalten wird. Bald beginnt jedoch die Rückbildung des Schwangerschaftsgelbkörpers. Diese vollzieht sich bei *abgestorbener Tubargravidität* — infolge des vital bleibenden und erst allmählich zugrunde gehenden chorialen Gewebes in der Tube — verlangsamt. Im Gegensatz zum intrauterinen Abortus incompletus, bei dem die im Uterus zurückbleibenden Reste chorialen Gewebes meist nicht ausreichen, um das Abblühen des Corpus luteum graviditatis zu verzögern und somit den neu einsetzenden Cyclus längere Zeit zu coupieren, klingt bei der abgestorbenen E. G. die Funktion des

Schwangerschaftsgelbkörpers nur allmählich ab. Dies ist zum Teil in den verschiedenen morphologischen Verhältnissen begründet; während im Uterus die zugrunde gehenden chorialen Reste meist nur noch locker mit der Schleimhaut in Verbindung stehen, haben sich in der Tube die Chorionzotten tief in die Wandschichten bis in die Muscularis eingegraben, so daß ihre Ablösung und ihr Untergang infolge der festen Verankerung verzögert erfolgt. Mit der verzögerten Rückbildung des Corpus luteum graviditatis bei bestehender tubarer Hämatom mole ist eine längere cyclische Funktionsruhe verbunden als nach intrauterinem Abort (BANIECKI). Infolge langsamen Abfalls des Hormonspiegels während der cyclischen Funktionspause erfährt die hochdifferenzierte Decidua graviditatis eine zunehmende Entdifferenzierung bis zum Bilde der ausgesprochenen Schleimhautschrumpfung. „Die Ansicht von einer vollständigen oder sehr weitgehenden Abstoßung der Decidua ist falsch“ (BANIECKI). Ob für diese regressive Transformation der Uterusmucosa der Rückgang der Oestron- oder Progesteronproduktion verantwortlich ist, wissen wir nicht. Nachdem durch Progesterongaben während der Regelblutung bei normal menstruierenden Frauen das Bild der verlängerten oder unvollständigen Abstoßung hervorgerufen werden konnte (HOLMSTROM und LENNAN), sind wir der Ansicht, daß vorwiegend der langsame Abfall des Progesterons die regressive Transformation der Decidua graviditatis bei E. G. hervorruft.

Bei *lebender Frucht* und blühender Funktion des Corpus luteum graviditatis finden wir eine hochfunktionierende Decidua. Bei *absterbender Tubargravidität* und absinkendem Progesteronspiegel setzen die ersten Regressionerscheinungen ein. Die Schleimhaut sinkt durch Entquellung im Ganzen zusammen. Mit der zunehmend absinkenden Produktion von morphokinetischen Hormonen bei *abgestobener E. G.* ist die deciduale Stromareaktion bald nicht mehr zu erkennen. Die Stromazellen werden immer kleiner und bald setzt eine ungleichmäßige Schrumpfung des Stromas ein, in dem sich stellenweise schon dichte, kernreiche und fibrilläre Partien nachweisen lassen. Durch die mehr oder weniger vorgeschrittene Stromaschrumpfung erhalten die Spongiosadrüsen eine vielgestaltige Form. Durch das teils dichte Stroma werden sie zu unregelmäßig zackig begrenzten bis zu sternförmigen Drüsenlumina verzogen und komprimiert. Da sich die Drüsen mehr passiv verhalten, sind ihre vielgestaltigen und meist eingengten Formen nicht als Kollaps, sondern als Kompression von seiten des Stromas aufzufassen. Mit zunehmender Entdifferenzierung des Stromas erhalten wir schließlich ein durchweg kernreiches und fibrilläres Zwischengewebe, wie wir es von dem funktionslosen und atrophischen Endometrium her kennen. Während die Drüsenepithelien im Beginn der regressiven Transformation eine hohe Sekretion erkennen lassen, zeigen sie im Stadium der ungleich-

mäßigen Schrumpfung eine abklingende und im Zustand der ausgesprochenen und ausgedehnten Schrumpfung eine weitgehend abgeklungene, aber noch erkennbare abgelaufene Sekretion. Auch die Gefäße nehmen an der funktionellen Rückbildung teil. Die Wandung der kleinen gewundenen Schleimhautarterien wird mehr oder weniger hyalin verquollen bei Einengung ihrer Lumina. Bei ausgeprägter Schleimhautschrumpfung stellen sie sich oft als umschriebene kleine hyalinisierte Gefäßknäuel dar und stehen dann gemeinsam mit noch schwach funktionierenden Drüsen in funktioneller Diskrepanz zu dem atrophischen Stroma. — Mit dem Heranreifen eines neuen Follikels kommt es zur Regeneration und Proliferation der Schleimhaut, die — wahrscheinlich infolge des noch in geringer Menge vorhandenen Progesterons — verzögert einsetzt. Die stehengebliebenen und zurückgebildeten Schleimhautteile werden in den Regenerationsprozeß mit einbezogen und sind anfänglich von neu proliferierten Mucosaabschnitten noch gut zu unterscheiden. Bald lassen sich jedoch alte und neue Teile nicht mehr abgrenzen, so daß dann die Diagnose „Uterusmucosa in regressiver Transformation“ nicht mehr möglich ist.

Wenn wir die regressiva Transformation an Stroma, Drüsen und Gefäßen getrennt betrachten, so können wir eine unterschiedliche hormonale Empfindlichkeit und zeitliche Involutionsintensität feststellen. Allem Anschein nach reagieren die Deciduazellen besonders rasch auf das Absinken des Hormonspiegels; denn die abschwellende deciduale Stromareaktion ist schon nach kurzer Zeit nicht mehr zu erkennen. Während das Stroma bereits Schrumpfungerscheinungen aufweist, lassen die Drüsenepithelien noch eine hohe oder abklingende Sekretion erkennen. Selbst bei abgeklungener Drüsensekretion sieht man gelegentlich noch umschriebene arterielle Gefäßfelder. Somit erfolgt die regressiva Transformation in der zeitlichen Reihenfolge: Stroma—Drüsen—Gefäße.

Beziehung zwischen Rückbildungsgrad und Blutungsdauer. Wie Tabelle 1 zeigt, läuft die regressiva Transformation der Blutungsdauer nicht immer parallel. Wir sehen hieraus, daß der in der Anamnese angegebene Blutungsbeginn kein sicherer Anhaltspunkt für den Zeitpunkt des Eitodes darstellt. Die in Tabelle 1 im 1. bis 3. Stadium der regressiven Transformation angeführten kurzen Blutungszeiten sind wohl so zu erklären, daß hier die regressiva Transformation der Decidua graviditatis — infolge nachlassender Hormonwirkung bei absterbender und abgestorbener E. G. — schon längere Zeit *ohne* uterine Blutung abläuft. In 2 Fällen der Gruppe: Hochfunktionierende Decidua graviditatis wurde am 21. und 28. Blutungstag eine stark leukocytär und hämorrhagisch durchsetzte Decidua compacta ausgestoßen. Auf Grund unserer Untersuchungen ergibt sich somit zwar keine Gesetzmäßigkeit

zwischen Blutungsdauer und Stärke der Rückbildungserscheinungen, doch sind mit zunehmender Blutungsdauer die Regressionserscheinungen oft stärker ausgebildet. Die Ansicht, daß nach 14tägiger Dauerblutung aus dem Abrasionsmaterial keine Rückschlüsse auf das Vorliegen einer E. G. mehr möglich sind, können wir nicht bestätigen. Bei unserem Material konnten wir selbst bei 30tägiger Dauerblutung die Diagnose: Uterusmucosa in regressiver Transformation mit beginnender Regeneration stellen und den Kliniker auf die Möglichkeit einer abgestorbenen E. G. hinweisen. Auf Grund unserer Untersuchungen sind wir der Meinung, daß es in einer ganzen Anzahl von Fällen bis 30 Tage nach Blutungsbeginn möglich ist, die Verdachtsdiagnose zu stellen. Bei länger als 30tägiger Blutung nehmen die diagnostischen Schwierigkeiten erheblich zu und erlauben nur noch in Einzelfällen Rückschlüsse auf das Vorliegen einer alten E. G. Wir können somit die Untersuchungsergebnisse von BANTECKI sowie von HINZ und TERBRÜGGEN im wesentlichen bestätigen.

Morphologie der regressiven Transformation.

Im folgenden werden die histologischen Befunde unserer 63 Fälle in Gruppen zusammengefaßt und beschrieben, ohne dabei auf die einzelnen Fälle näher einzugehen.

Das Bild der *intakten Decidua graviditatis* mit der mehr oder weniger breiten, gut erhaltenen *Decidua compacta* mit ihren großen, polygonalen und hellkernigen Zellen und ihrer typischen *Decidua spongiosa* mit wechselnd starker Drüsen-schlängelung und -erweiterung bei höchster Sekretion ist allgemein bekannt. Wir haben zu dieser Gruppe auch diejenigen Schleimhäute gerechnet, bei denen sich die *Compacta* im Zustand der beginnenden decidualen Anschwellung zeigt.

Als *1. Stadium der regressiven Transformation* bezeichnen wir die beginnenden funktionellen Regressionserscheinungen, die durch einen Flüssigkeitsverlust der Schleimhaut bei fallendem Hormonspiegel ihr morphologisches Gepräge erhalten. Durch Entquellung der Stromazellen zeigt die *Compacta* noch eine deutliche, jedoch abschwellende Reaktion, während die *Spongiosa* durch Zusammensinken der Schleimhaut bereits eine beginnende Verdichtung erkennen läßt (s. Abb. 2).

Die *Decidua compacta*: Nur stellenweise liegen pralle Deciduazellen mosaikartig aneinander. Durch Abnahme ihrer Protoplasmamenge erscheint die Masse der Deciduazellen kleiner und von abgerundeter, ovaler oder etwas unregelmäßiger Gestalt (s. Abb. 1 b) bei relativer Größe ihres teils runden, teils verklumpten und pyknotischen Kernes, so daß deutlich Lücken zwischen den Zellen in Erscheinung treten. Einige Deciduazellen sind vacuolär degeneriert. Bei der Reticulumfaserdarstellung nach BIELSCHOWSKI-GOMORI tritt das die Deciduazellen umspinnende Fibrillennetz deutlicher hervor. Die einzelnen Fasern erscheinen etwas plumper, das Gerüst im gesamten etwas engmaschiger (s. Abb. 1 b). Auch bei der Hämatoxylin-Eosin- und Elastica-van-Gieson-Färbung hat man den Eindruck, daß die Zellgrenzen breiter werden und somit deutlicher hervortreten.

Die *Decidua spongiosa* (s. Abb. 2, 3 und 4): Durch die Stromaverdichtung und Parenchymblässe entsteht ein deutlicher Unterschied in der Färbung von Stroma und Parenchym. Die Masse der in ihrem Lumen etwas eingeeengten, geschlängelten Drüsen zeigt noch stark ausgeprägte Sekretion bei deutlicher Büschelbildung. Daneben finden sich in größeren und kleineren Abschnitten bereits komprimierte, sternförmige und unregelmäßig zackig begrenzte Drüsen, deren Epithelien aber auch noch deutliche Sekretion erkennen lassen (s. Abb. 3 und 4). Das Protoplasma der teils blasig ins Lumen vorquellenden Epithelzellen ist sehr hell, ihr lumenwärts

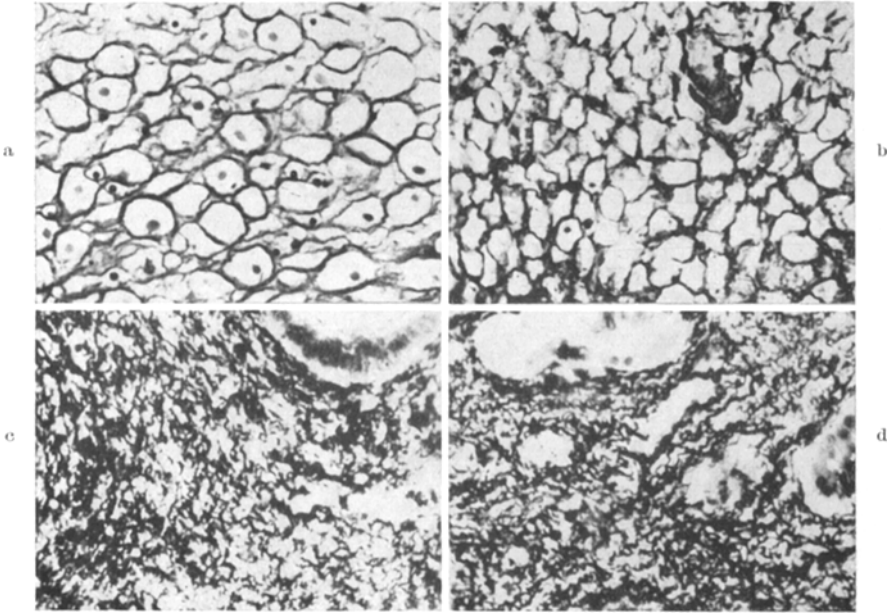


Abb. 1a—d. Reticulumfaserdarstellung im Verlauf der regressiven Transformation. Färbung nach BIELSCHOWSKI-GOMORI. Gegenfärbung mit Kernechtrot. Vergrößerung 250fach. a Intakte *Decidua graviditatis*: Weitmaschiges und zartes Fibrillennetz in der *Compacta*; b 1. Stadium der regressiven Transformation: Durch die abschwellende deciduale Reaktion in der *Compacta* wird das Fasernetz engmaschiger und die einzelnen Fibrillen werden plumper; c und d 2. und 3. Stadium der regressiven Transformation: Zunehmende Dichte des Fasernetzes mit fortschreitender Schrumpfung.

gelegener Zellsaum hier und da schon etwas scharf begrenzt. Die runden, vorwiegend hellen Zellkerne sind basal- oder mittelständig. Im Drüsenlumen findet sich reichlich Sekret. — Bis unter die Oberfläche der Schleimhaut ziehen reichlich geschlängelte arterielle *Gefäße* mit teils hyalin verquollener Wandung und großen sich schwach anfärbenden Kernen bei geringer Einengung des Gefäßlumens. Die zahlreichen sog. venösen Seen in der *Compacta* sind mehr oder weniger reichlich mit Blut und Fibrin gefüllt. Die *Decidua compacta* ist von meist geringen Infiltraten aus Leukocyten und Lymphocyten durchsetzt. In der *Spongiosa* finden sich geringe herdförmige und diffuse Infiltrate aus Lymphocyten.

Das 2. Stadium der regressiven Transformation (s. Abb. 5 und 6) ist durch eine mehr oder minder fortgeschrittene und ungleichmäßige Schrumpfung der Schleimhaut gekennzeichnet. Das Stroma bietet im

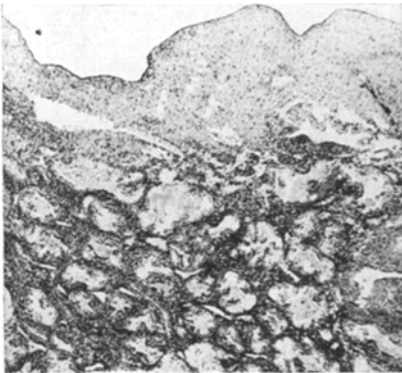


Abb. 2. D 2927/53. Vergrößerung 30fach. Abschwellige deciduale Reaktion in der Compacta. Zusammensinken der Spongiosa mit Kompression der Drüsen.

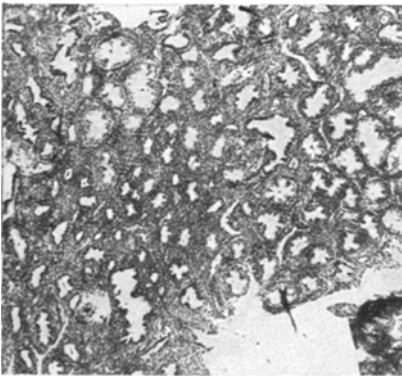


Abb. 3. D 6247/52. Vergrößerung 30fach. Unregelmäßig gestaltete bis typisch sternförmige, komprimierte Drüsen in dichtem Stroma.

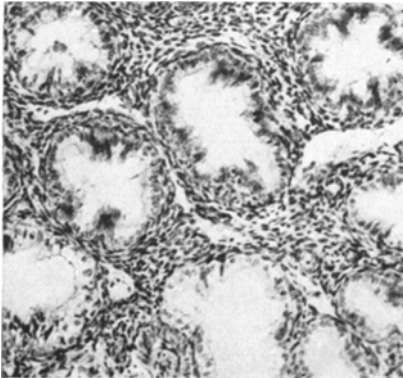


Abb. 4.

ganzen ein auffallend unregelmäßiges Bild. Auch das Drüsenparenchym ist hinsichtlich Form und Funktion äußerst wechselvoll gestaltet. Die Sekretionserscheinungen werden immer schwächer, das Drüsenlumen wird zunehmend eingeengt.

Eine typische *Decidua compacta* ist nicht mehr nachzuweisen. Nur in einigen Schleimhäuten erkennt man ganz vereinzelt kleine Compactainseln in fortgeschrittener Abschwellung, deren Erkennung durch vorwiegend leukocytaire Infiltrate oft erschwert ist. — Das relativ breite interglanduläre *Stroma* ist teils aufgelockert, teils derb, kernreich und fibrillär. Die Kerne sind dunkel angefärbt, liegen dicht gedrängt und sind stellenweise kaum voneinander abzugrenzen (siehe Abb. 6). Bei der Faserfärbung stellt sich das Netz als ein enges Gerüstwerk dar (s. Abb. 1 c), in deren Maschen die Kerne dicht gedrängt beieinander liegen. — Die *Drüsen*: Nur vereinzelt erkennt man geschlängelte Spongiosadrüsen mit angedeuteter Büschelbildung und hoher Sekretion. Die Masse der Drüsen ist durch Kompression unregelmäßig und vielgestaltig verformt, ihre Epithelien zeigen beginnende abklingende Sekretion (s. Abb. 6). Neben im Querschnitt abgerundeten und ovalen Drüsenlumina trifft man verzerrte und unregelmäßig ausgebuchtete Drüsen bis zu typischen Sternformen. Hier und da sind Drüsengänge etwas cystisch erweitert. Die beginnende abklingende Sekretion ist unverkennbar: Die Drüsenschläuche bestehen aus kubischen bis hochzylindrischen Zellen mit hellem, teils vacuolärem Protoplasma. Ihr oft etwas blasig ins Lumen

Abb. 4. Ausschnitt rechts oben aus Abb. 3. Vergrößerung 125fach. Zackig begrenzte Drüsen mit stellenweiser Büschelbildung bei hoher Sekretion der Epithelien.

Rechts oben sog. venöser See.

Abb. 2—4. 1. Stadium der regressiven Transformation.

vorquellender Zellsaum ist gelegentlich noch unscharf, meist jedoch glatt begrenzt. Die oft noch hellen Zellkerne sind von runder Gestalt, basal- bis mittelständig, hier und da verklumpt, pyknotisch und in unruhiger Lage angeordnet. Daneben finden sich — außer einigen funktionslosen Drüsenschläuchen — enge, runde tubuläre Drüsen mit vorgeschrittener abklingender Sekretion, deren morphologische Kennzeichen wir bei der nächsten Gruppe beschreiben werden. In allen Schleimhautschichten fallen stark geschlängelte *Gefäße* mit verdickter, teils deutlich hyaliner Wandung und dichtstehenden dunklen Kernen in die Augen. Fast immer nehmen diese arteriellen Felder das ganze Blickfeld bei starker Vergrößerung ein. Gelegentlich sieht man vollkommen hyalinisierte kleinere Gefäßknäuel, die oft isoliert zwischen den Schleimhautpartikeln im Präparat liegen.

Im 3. *Stadium der regressiven Transformation* präsentiert sich die ganze Schleimhaut im Zustand der ausgeprägten Schrumpfung. Dementsprechend ist das eingesandte Abrasionsmaterial spärlich.

Das *Stroma* ist durchweg dicht, kernreich und fibrillär. Die dunklen spindelförmigen Stromakerne liegen dicht gedrängt beieinander. Das fibrilläre Fasernetz stellt sich — wie in den derben Schleimhautpartien des 2. Stadiums — in der gesamten Schleimhaut als plumpes engmaschiges Gerüstwerk dar (s. Abb. 1d). Nur hier und da sind kleine Schleimhautbezirke noch gering aufgelockert. — Die *Drüsen* haben meist ein enges Lumen, sind vorwiegend rund-oval, teils vielgestaltig bis sternförmig. Ihre Epithelien zeigen eine weitgehend abgeklungene, jedoch noch erkennbare abgelaufene Sekretion: Ihre niedrigzylindrischen bis kubischen Epithelien weisen überwiegend einen scharfen, stellenweise noch wenig verwachsenen, lumenwärts gelegenen Zellsaum auf. Die vorwiegend noch etwas hellen Kerne sind von runder bis ovaler Gestalt und basal- bis mittelständig (s. Abb. 13). Das Protoplasma der etwas breiten supranucleären Zone ist noch aufgehellt und zart rosa gefärbt (s. Abb. 9 und 13). Daneben findet sich häufig — in fast allen Schleimhäuten dieser Gruppe — ein sehr typischer und charakteristischer Befund, der oft bereits bei der Durchmusterung des Präparates mit der Lupenvergrößerung in die

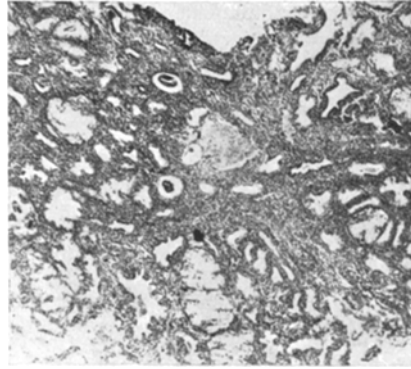


Abb. 5. F 9234/51. Vergrößerung 30fach. Vielgestaltige und abgerundete Drüsenformen mit teils engem, teils weitem Lumen in wechselnd dichtem Stroma.

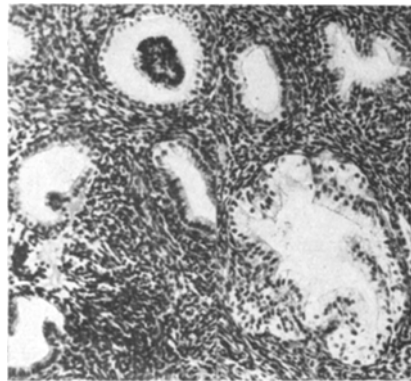


Abb. 6. Ausschnitt aus Abb. 5. Vergrößerung 125fach. Die abklingende Sekretion ist an den hellen Protoplasma- und den basalstehenden runden Zellkernen gut zu erkennen. Dazwischen ein spindelzelliges Stroma, links unten ganz dicht gelagerte Kerne.

Abb. 5 und 6. 2. Stadium der regressiven Transformation.

Augen fällt: Stark komprimierte vielverzweigte bis ausgesprochen sternförmige Drüsenschläuche in eben erst beginnender abklingender Sekretion (s. Abb. 7 und 8). Durch ihr sehr helles, oft blasig in das Lumen sich vorwölbende Protoplasma heben sie sich deutlich gegen das dichtkernige, dunkle Stroma ab. Die funktionelle Rückbildung dieser — mehr oder weniger zahlreichen — einzelnen Drüsenschläuche ist noch nicht so weit fortgeschritten, wie es für die übrige Schleimhaut zutrifft. Außer Drüsen, deren vorausgegangene Funktion noch erkennbar ist, finden sich bereits

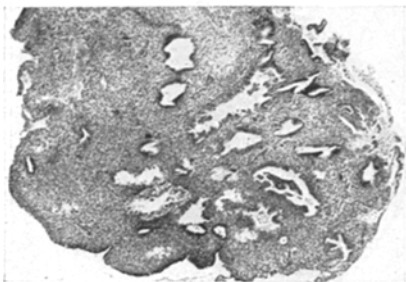


Abb. 7. Vergrößerung 30fach. Übersicht. Links unten komprimierte Drüsenschläuche mit abklingender Sekretion der Epithelien.

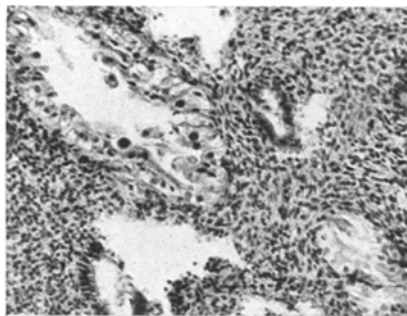


Abb. 8. Vergrößerung 125fach. Ausschnitt aus Abb. 7 (Mitte unten). Links und rechts unten Drüsen mit beginnender abklingender Sekretion.

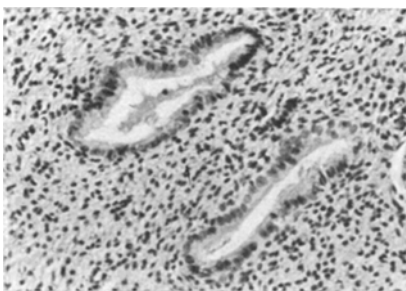


Abb. 9. Vergrößerung 160fach. Die abgeklungene Sekretion der Drüseneithelien ist an ihren rund-ovalen, basalen Zellkernen und an ihrem zart angefärbten, relativ breiten supranucleären Protoplasmasaum noch zu erkennen.

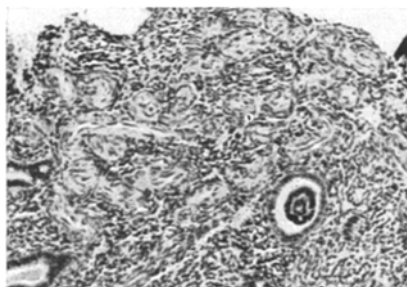


Abb. 10. Vergrößerung 125fach. Spiralarterienknäuel in der basalisnahen Schleimhautschicht.

Abb. 7—10. D 4659/52. 3. Stadium der regressiven Transformation.

funktionslose Drüsenschläuche. — Kräftige Gefäßbündel mit verdickter und teils hyalin verquollener Wandung, dunklen Kernen und engem Gefäßlumen ziehen in stark gewundenem Verlauf bis unter die Oberfläche. Hier stellen sie sich im Gegensatz zu den oft ausgedehnten arteriellen Feldern der tieferen Schleimhautschichten (s. Abb. 10) als kleinere arterielle Knäuelbildungen dar (s. Abb. 12). Bei der meist spärlichen Schleimhautmenge treten diese, stets stark geschlängelten Spiralarterien deutlich hervor. Oft liegen sie völlig isoliert zwischen den kleinen Schleimhautpartikeln. Besonders die kleinen Arterien sind gelegentlich vollkommen hyalinisiert und dann als gewundene homogene Bänder sichtbar. Entsprechend der geringen Schleimhauthöhe fördert die Curette meist gefäßreiche, oberflächliche Basalteile mit zutage. Der Beweis, daß es sich bei diesen zahlreichen Gefäßanschnitten und -querschnitten häufig um Teile von Spiralarterien handelt,

ergibt sich aus ihrem gewundenen und geschlängelten Verlauf sowie aus dem Nachweis von elastischen Elementen in der Gefäßwandung mittels der Elastica-van-Gieson-Färbung. Letzterer gelingt oft erst bei der Betrachtung mit der Ölimmersion.

Differentialdiagnose. Ohne genaue Beachtung der Drüsenepithelien und Gefäße neigt man im 3. Stadium der regressiven Transformation zur Diagnose „funktionslose oder atrophische Schleimhaut“. Allein, wenn man das typische Bild der schon fast abgeklungenen Sekretionserscheinungen an den komprimierten Drüsenschläuchen kennt (s. Abb. 9 und 13), dabei hier und da stark komprimierte sternförmige Drüsenschläuche in beginnender abklingender Sekretion sieht (siehe Abb. 8) und auf die stark geschlängelten, kräftigen Gefäßbündel mit teils vollkommener Hyalinisierung der kleinen Arterien achtet (s. Abb. 10 und 12), wird man in den meisten Fällen ohne Schwierigkeit eine Schleimhaut in weit fortgeschrittener regressiver Transformation diagnostizieren können.

Schließlich unterscheiden wir die *verzögerte Regeneration und Proliferation*, die durch das Heranreifen eines neuen Follikels hervorgerufen wird. Anfänglich enthält die Schleimhaut noch

Abb. 13. Vergrößerung 200fach. Die abgeklungene Sekretion der Drüsenepithelien ist an ihrem rund-ovalen, hellen und basal bis mittelständigen Zellkern sowie an ihrem hellen, meist supranucleär freien Protoplasma noch zu erkennen.

Abb. 11—13. D 4228/50. 3. Stadium der regressiven Transformation.

Virchows Archiv. Bd. 324.

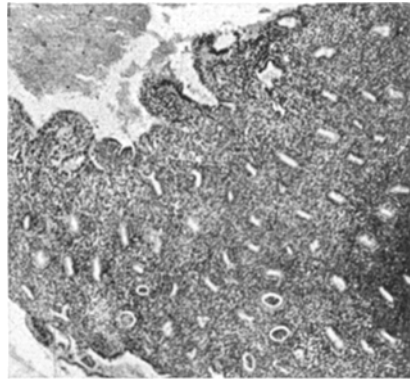


Abb. 11. Vergrößerung 50fach. Übersicht. Dichtes, fibrilläres Stroma mit engen Drüsenschläuchen.

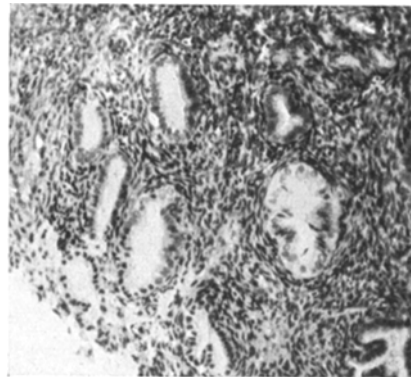


Abb. 12. Vergrößerung 150fach. Drüsen mit abklingender (rechts Mitte) und noch erkennbarer abgelaufener Sekretion (links Mitte) in fibrillärem Stroma. Rechts oben arterielles Feld in der Schleimhaut.

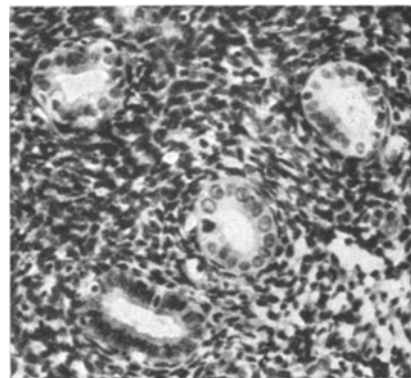


Abb. 13.

Teile in regressiver Transformation, die sich aber bald nicht mehr unterscheiden lassen. Es ergeben sich somit 2 Untergruppen:

a) *Mit* Schleimhautabschnitten in regressiver Transformation: Neben stehengebliebenen und stark geschrumpften Mucosateilen — die als 3. Stadium der regressiven Transformation bezeichnet und beschrieben wurden — finden sich neugebildete Schleimhautteile mit einem spindelzelligen, teils ödematös aufgelockerten und fibrillenarmen Stroma und frisch proliferierenden tubulären Drüsen, in deren Epithelien sich hier und da Mitosen nachweisen lassen. Da die geschrumpften Schleimhautpartien in den Regenerationsprozeß einbezogen werden, finden sich sowohl in Drüsenschläuchen mit abgelaufener, aber noch erkennbarer Sekretion als auch in funktionslosen Drüsenschläuchen, die sogar Drüsen mit vollständig abgeklungener Sekretion des vorhergegangenen Cyclus sein können, mehr oder weniger reichlich Mitosen. Auch im interglandulären Stroma treten hier und da Kernteilungsfiguren auf.

b) *Ohne* jegliche regressiv Transformation: Da mit zunehmender Follikelhormonproduktion das Zwischengewebe immer lockerer wird, ist die Unterscheidung von altem und neuem Stroma nicht mehr möglich. Unter den 3 Schleimhäuten dieser Untergruppe fanden wir: eine mangelhaft ausgebildete Proliferationsphase mit etwas cystisch erweiterten Drüsengängen; eine mangelhaft ausgebildete Proliferationsphase mit Andeutung eines Überganges in die Sekretionsphase und einen unvollkommen ausgeprägten Übergang von der Proliferations- zur Sekretionsphase.

Differentialdiagnose.

Differentialdiagnostisch kommen alle Schleimhäute in regressiver Transformation in Frage: die verlängerte oder verzögerte menstruelle Abstoßung, die verlangsamte funktionelle Rückbildung nach Abort und nach Geburt, sowie die regressiv Transformation der decidua umgewandelten Schleimhaut nach Corpus luteum-Persistenz.

Die *verzögerte menstruelle Abstoßung* ist leicht zu erkennen, wenn man auf die typischen im menstruellen Zerfall befindlichen Teile mit ausgeprägter Desquamation sowie auf das Fehlen der hyalinisierten Gefäße bei der verlängerten menstruellen Abstoßung achtet (BANIECKI). Ferner finden sich bei länger bestehenden Menorrhagien frühzeitige Regenerationserscheinungen mit Übergängen zur Intervallschleimhaut.

Die Abgrenzung der Decidua graviditatis in regressiver Transformation bei E. G. gegen die *regressive Transformation post abortum* (verzögerte funktionelle Rückbildung post abortum) kann Schwierigkeiten bereiten, wenn fetale Anteile fehlen. Die Schrumpfungerscheinungen der funktionierenden Korpusschleimhaut erreichen jedoch auch bei länger bestehender Dauerblutung gewöhnlich nicht den Stärkegrad wie bei abgestorbener E. G., da die cyclische Ovarialfunktion im allgemeinen früher wieder einsetzt als bei bestehender Hämatom mole in der Tube (BANIECKI). Nach BANIECKI ist das Schleimhautgefüge locker, zart und saftreich. Die Drüsen bieten fast das gleiche Bild wie bei alter E. G. und bei der verzögerten menstruellen Abstoßung. Ferner sei hervor-

gehoben, daß die Hyalinisierung der meist stark entwickelten Gefäßknäuel nach intrauterinem Abort stärker ausgebildet ist. Die nach intrauterinem Abort häufig nachzuweisenden Fibrinoidablagerungen, die als Ausdruck einer lokalen Antigen-Antikörperreaktion auf Grund fetaler Antigene bei intrauteriner Gravidität aufgefaßt werden (KLINGE, KNEPPER), werden bei E. G. im Schleimhautpräparat vermißt. Mit der van Gieson-Färbung konnten wir in keinem unserer Fälle fibrinoide Nekrosen nachweisen.

Die *regressive Transformation post partum* (verzögerte funktionelle Rückbildung post partum) ist durch eine mächtige hyaline Degeneration der Gefäße und der Schleimhaut gekennzeichnet. Diese sich bisweilen schon bei schwacher Vergrößerung über mehrere Blickfelder erstreckenden Schleimhautbefunde fallen sogleich deutlich in die Augen.

Da die regressive Transformation der Uterusschleimhaut funktionell gedacht nur bei langsamer Rückbildung eines Corpus luteum graviditatis oder bei langsamem Absinken eines Chorionhormonspiegels zustande kommt, kann die *Rückbildung eines persistenten Corpus luteum menstruationis* die Ursache einer jungen Decidua in regressiver Transformation darstellen. Sie soll der regressiven Transformation bei abgestorbener E. G. täuschend ähnlich sehen (s. MEINRENKEN). Diese funktionelle — ovarielle oder hypophysäre — Störung kommt jedoch selten vor. Wir können hierzu aus eigener Erfahrung keine Stellung nehmen.

Abschließend ergibt sich, daß der diagnostische Wert der Abrasio bei E. G. und somit die Möglichkeit, aus dem Abrasionsmaterial die Verdachtsdiagnose auf intakte oder abgestorbene E. G. auszusprechen, nicht so gering ist, wie manche annehmen. Beim täglichen Mikroskopieren gewinnt man den Eindruck, daß der Histologe bei Beachtung des vorstehenden Fragenkomplexes eher dazu neigen wird — insbesondere bei fehlenden klinischen Angaben —, die Verdachtsdiagnose zu häufig zu stellen. Der Kliniker muß immer wieder darauf hingewiesen werden, daß gerade in der funktionellen Schleimhautdiagnostik die Anamnese oft von ausschlaggebender Bedeutung sein kann, was besonders für die regressive Transformation der Decidua graviditatis im ersten Rückbildungsstadium zutrifft. Auch bei uncharakteristischer Anamnese sollten die regressiven Transformationserscheinungen dem Histologen die Veranlassung geben, den Kliniker auf die Möglichkeit einer abgestorbenen E. G. hinzuweisen. Der Kliniker muß die Endometriumbefunde gemeinsam mit den übrigen klinischen Angaben und Befunden entsprechend zu verwerten wissen und wird in Einzelfällen auf weitere diagnostische Maßnahmen nicht verzichten können. Seit wir auf diese Veränderungen achten, wurde allein in den letzten Monaten in unserem

Institut in 8 von 9 Fällen die Verdachtsdiagnose auf E. G. ausgesprochen und klinisch bestätigt. Es handelte sich dabei um Schleimhäute im 1., 2. und 3. Stadium der regressiven Transformation sowie in verzögerter Regeneration mit Teilen in regressiver Transformation. Während die typische Tubarruptur an ihren akuten Bauchsymptomen meist leicht erkannt wird, bereiten die mehr abgeklungenen Prozesse, die glücklicherweise das Leben der Trägerin im allgemeinen nicht mehr gefährden, häufig diagnostische Schwierigkeiten, da sich eine typische Decidua bald nicht mehr nachweisen und die Aschheim-Zondek-Reaktion häufig durch ein negatives Ergebnis im Stich läßt. Gerade diese Fälle, die vielfach in der Annahme einer nicht mehr intakten, partiell ausgestoßenen Intrauteringravidität abradiert werden, können an den regressiven Transformationserscheinungen der Uterusschleimhaut erkannt werden.

Zusammenfassung.

Nach kurzer Darstellung der normalen und verzögerten menstruellen Abstoßung der Uterusmucosa werden an 63 Fällen mit operativ und histologisch bestätigter Tubargravidität die histologischen Befunde bei funktioneller Rückbildung der Uterusschleimhaut besprochen.

Für den morphokinetischen Vorgang der pathologischen funktionellen Rückbildung der Uterusschleimhaut wird die Bezeichnung regressive Transformation verwendet.

Nach Erörterung der causalen und formalen Genese des Schleimhautbildes bei Extrauteringravidität werden 3 Stadien der regressiven Transformation unterschieden und morphologisch beschrieben. Hierbei werden die Veränderungen der Drüsenschläuche und Drüsenepithelien sowie des Stromas und der Gefäße eingehend berücksichtigt und durch Abbildungen belegt.

Die zunehmende Schleimhautschrumpfung im Verlauf der regressiven Transformation wird an Hand des Reticulumfasernetzes dargestellt.

Mit zunehmender Blutungsdauer sind die regressiven Transformationserscheinungen der Schleimhaut oft stärker ausgebildet. Gelegentlich erfolgen sie ohne wesentliche Blutung.

Auf Grund der Untersuchungen kann man sagen, daß es bei einer funktionellen Betrachtungsweise in einer großen Anzahl von Fällen bis zu etwa 30 Tagen nach Blutungsbeginn möglich ist, aus dem Schleimhautbild des Uterus Rückschlüsse auf das Vorliegen einer absterbenden oder abgestorbenen Tubargravidität zu ziehen. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Kliniker ist zur exakten Auswertung der Befunde in solchen Fällen dringend erwünscht.

Literatur.

ARRONET, G., u. P. STOLL: Zbl. Gynäk. **72**, 795 (1950). — BANIECKI, H.: Zbl. Gynäk. **52**, 955 (1928); **73**, 349 (1951). — Virchows Arch. **299**, 376 (1937). — Zbl. Path. **88**, 69 (1951). — Verh. dtsh. Ges. Path. 36. Tagg, Freiburg 1952, S. 324. — BENTHIN: Zbl. Gynäk. **62**, 1320 (1938). — HINZ, W., u. A. TERBRÜGGEN: Arch. Gynäk. **182**, 230 (1952). — KAUFMANN, K., u. W. HOECK: Z. Geburtsh. **90**, 594 (1926). — KIEF, H., u. H. MUTH: Geburtsh. u. Frauenheilk. **11**, 990 (1951). — MEINRENKEN, H.: Zbl. Gynäk. **72**, 1505 (1950). — Geburtsh. u. Frauenheilk. **12**, 602 (1952). — OBER, K. G.: Geburtsh. u. Frauenheilk. **9**, 736 (1949). — SCHMELZER, F. J.: Zbl. Gynäk. **72**, 968 (1950). — SCHNEIDER, H.: Zbl. Gynäk. **61**, 2381 (1937). — SCHWENZER, A. W.: Geburtsh. u. Frauenheilk. **9**, 336 (1949). — SCHULTZE, K. W.: Zbl. Gynäk. **74**, 1041 (1952). — STADTMÜLLER, A.: Zbl. Gynäk. **71**, 283 (1949). — Arch. Gynäk. **177**, 392 (1950). — TONUTTI, E.: Verh. dtsh. Ges. Path. 36. Tagg, Freiburg 1952, S. 123. — WENNER, R.: Grundriß der gynäkologischen Endokrinologie. Basel: Benno Schwabe & Co. 1952. — WERMETER, F.: Virchows Arch. **253**, 735 (1924). — ZONDEK, H.: Die Krankheiten der endokrinen Drüsen. Basel: Benno Schwabe & Co. 1953.

Dr. LUDWIG OVERBECK,

Path. Inst. der Städt. Krankenanstalten Darmstadt.