

Aus dem Pathologischen Institut der Universität Tübingen
(Prof. Dr. E. LETTERER).

Pathologisch-anatomische Untersuchungen zur Tuberkulose des Endometriums*.

Von

JOSEF ZANDER.

Mit 4 Textabbildungen.

(Eingegangen am 8. Juni 1948.)

Die Tuberkulose des Endometriums gibt infolge der besonderen Eigenart des letzteren, die Möglichkeit zu wesentlichen pathologisch-anatomischen Betrachtungen. Einerseits schafft der zyklische Aufbau der endometriellen Schleimhaut innerhalb bestimmter Zeit ganz bestimmte morphologische Verhältnisse. Andererseits liegt in der Tuberkulose eine Krankheit mit einer Erscheinungsform vor, die morphologisch in besonderer Weise faßbar ist. Betrachtet man nun das Endometrium von der Tuberkulose aus und die tuberkulösen Veränderungen vom Endometrium aus, so ergibt sich die Möglichkeit, jeweils einen Standpunkt zu gewinnen, der sowohl für die Synthese des gesamten Krankheitsbildes als auch für die Analyse beider Teile von Bedeutung sein kann. In diesem doppelten Sinn soll die Tuberkulose des Endometriums untersucht werden.

I.

Die Tuberkulose des Endometriums im Rahmen der Gesamttuberkulose.

Auch am Endometrium kann man eine mehr exsudativ und eine mehr produktiv verlaufende Form der Tuberkulose unterscheiden. Bei dem durch Curetten gewonnenen Material wird es sich im wesentlichen immer um die produktive Form handeln, während die exsudative Form der Ausdruck einer schweren, meist zum Tode führenden Erkrankung ist.

Nach einer umfassenden Zusammenstellung des Schrifttums wird von HEYNE-MANN das Vorkommen der Genitaltuberkulose bei tuberkulösen Frauen auf 4 bis 6 % geschätzt. Dabei wird vorwiegend das 20.—30. Lebensjahr befallen. Für die Betrachtung der verschiedenen Infektionswege ist es von Bedeutung, daß bei 90 % der Genitaltuberkulose die Tube mitbefallen ist. Der Uterus ist dagegen bei 50—70 % der Genitaltuberkulose befallen. Isoliert ist der Uterus nur bei 10—15 %.

* Aus der Festschrift des Pathologischen Instituts Tübingen zum 75. Geburtstag des Herrn Prof. Dr. DIETRICH.

erkrankt. Das spricht dafür, daß die Tuben weitaus am häufigsten als der primäre Infektionsort des weiblichen Genitales anzusehen sind, und daß erst von dort eine weitere Ausbreitung auf den Uterus stattfindet. Man unterscheidet deshalb auch einen Infektionsweg und einen Ausbreitungsweg.

Über die Infektionswege ist bisher im Schrifttum viel diskutiert worden. Eine primäre Tuberkulose der weiblichen Genitalien ist vor allen Dingen durch die Experimente von JUNG-BENNECKE, THORN und ENGELHORN befürwortet worden. Sie beobachteten das Aufsteigen von corpusculären Teilchen von der Vagina in den Uterus. BAUREISEN zeigt im Experiment, daß Tuberkelbacillen auf dem Lymphwege von der Vagina bis ins Ligamentum latum aufsteigen können. BAUMGARTEN und seine Schule haben jedoch die primäre aufsteigende Infektion experimentell und auf Grund von Statistiken abgelehnt; GHON hat dann darauf hingewiesen, daß eine primäre Genitaltuberkulose nur vorliegen kann, wenn der entsprechende Primärkomplex vorhanden ist. Ein solcher konnte jedoch bis heute noch nicht nachgewiesen werden. Es handelt sich also bei der Tuberkulose des weiblichen Genitales im wesentlichen um eine sekundäre Tuberkulose. Der Primärherd kann dabei in der Lunge oder im Darm liegen. Als Infektionswege kommen der hämatogene und der intracanaliculäre Weg in Frage. Für den ersteren entscheidet sich die Mehrzahl der Untersucher. Vor allen Dingen die Pathologen treten für diesen Weg ein. Unter Umständen kann es zu einer gleichzeitigen Infektion der Tuben und des Uterus kommen. Warum sich aber die Tuberkulose in der Hauptsache zuerst in der Tube und hier wiederum vorwiegend im ampullären Teil manifestiert, ist bisher nicht bekannt. Man hat an eine besondere Anfälligkeit der Tube gedacht, womit aber nichts Exaktes ausgesagt ist. Im Hinblick auf das vorwiegende Befallensein des ampullären Teils hat man in erster Linie an besondere Kreislaufverhältnisse in diesem Teil (Gefäßanastomosen zwischen Arteria uterina und Arteria ovarica) dann aber auch an besonders günstige funktionelle Verhältnisse in Verbindung mit dem anatomischen Bau in diesem Tubenteil gedacht. HEYNEMANN schätzt die Häufigkeit des hämatogenen Infektionsweges auf 80 %.

Der intracanaliculäre Infektionsweg, also die Infektion durch das Ostium abdominale von einer Tuberkulose des Bauchfelles aus wird von HEYNEMANN mit 20 % angegeben. Nach seiner Literaturzusammenstellung ist bei 30—40 % von Peritonealtuberkulose auch eine Tubentuberkulose vorhanden. Auch eine Infektion des Bauchfelles durch Ausbreitung von der Tube aus ist möglich, jedoch wahrscheinlich seltener.

Der lymphogene Weg kommt hauptsächlich vom Darm her in Frage. Für ihn haben sich vor allen Dingen neuere Untersucher eingesetzt. BAKACS nimmt auf Grund von Tierexperimenten eine retrograde lymphogene Verschleppung für die Tuberkulose überhaupt an. HEYNEMANN glaubt an die Möglichkeit einer lymphogenen Entstehung von einer Peritonealtuberkulose aus über das subseröse Geflecht der Lymphbahnen, das die Tuben und den Uterus überzieht. Unter pathologischen Verhältnissen kann es in den zahlreichen Anastomosen zu einer Umkehrung der Stromrichtung kommen. HEYNEMANN schätzt diesen Infektionsmodus auf 3 %.

Als Ausbreitungsweg kommt im wesentlichen der descendierende Weg von den hämatogen oder intracanaliculär erkrankten Tuben aus in Betracht. Dabei kann die Ausbreitung durch den Sekretstrom intracanaliculär oder wiederum auf dem Lymphweg erfolgen. Auf dem lymphogenen Weg haben vor allen Dingen v. FRANQUÉ, SCHOTTLÄNDER, KUNDRAT und in neuerer Zeit CLAUSER hingewiesen. In diesem Zusammenhang ist die von SIMMONDS und HÜBSCHMANN vertretene Lehre vom „bacillären Katarrh“ zu erwähnen, nach der es ohne spezifische, morpholo-

gische Veränderungen zu einer Ausscheidung der Tuberkelbacillen in die Tubenlichtung kommt. Die Schleimhautveränderungen würden dann erst sekundär entstehen. Dieser Anschauung hat in neuerer Zeit vor allen Dingen BERBLINGER widersprochen. Schleimhauttuberkel sind nach seiner Ansicht eine unbedingte Voraussetzung für den bacillären Katarrh.

Für die Entstehungsweise der Tuberkulose des Endometriums lassen sich folgende Möglichkeiten anführen:

Bei einer hämatogenen Infektion werden die Tuberkelbacillen aus den Gefäßen der Muskulatur in die der Schleimhaut eingeschwemmt. Da es sich bei dem Stroma des Endometriums um ein Bindegewebe von äußerst differenzierter Reaktionsfähigkeit handelt, ist es verständlich, daß es auch bei sehr geringen Reizen zur Ausbildung von spezifischen Entzündungsbildern kommen muß, während die Muskulatur nur selten befallen wird; ein Befallensein der ganzen Wand, einschließlich der Muskulatur, ist somit nur selten anzutreffen. Unter diesen Bedingungen werden alle Schichten der Schleimhaut ziemlich gleichmäßig befallen werden und weitgehend gleichaltrige Tuberkel als spezifische Entzündungsprodukte aufweisen. Bei dem uns vorliegenden Material konnte in keinem Fall aus einem entsprechenden morphologischen Erscheinungsbild mit Sicherheit auf eine hämatogene Infektion geschlossen werden.

Nach den bisherigen zahlreichen Angaben im Schrifttum ist eine isolierte Tuberkulose des Endometriums, bei der man also mit einiger Sicherheit eine hämatogene Infektion annehmen könnte, ebenfalls ziemlich selten (10—15%). Bei den Tuberkulosen der Tube ist das Endometrium in etwa 50% mitbefallen, und in diesen Fällen sind die Veränderungen in den Tuben fast immer deutlich älter. Das spricht dafür, daß nur in der Minderzahl der Fälle eine direkte hämatogene Infektion des Endometriums anzunehmen ist. Es kommen also vor allen Dingen der intracaniculäre und lymphogene Ausbreitungsweg in Frage.

Der intracaniculäre Weg, durch Infektion von in die Tube ausgeschiedenem tuberkulösen Material wird sich im wesentlichen an der Oberfläche der Schleimhaut manifestieren. Ulcerationen der Oberfläche und des Epithels mit gleichzeitigem Sitz der Tuberkel, vorwiegend in den oberen Schleimhautschichten, sprechen mit ziemlicher Sicherheit für diesen Infektionsweg. Unser Material wurde unter diesem Gesichtspunkt eingehend untersucht, und es fiel dabei auf, daß nur in wenig Fällen eine ausgesprochene Ulceration der Schleimhautoberfläche vorlag. War dies der Fall, so mußte dabei trotzdem noch an eine Verletzung durch die Abrasio selbst gedacht werden. Zudem liegen meist keine oder höchstens nur spärlich Tuberkel direkt unter dem Oberflächenepithel. Sie sind dem Alter nach viel jünger als die Mehrzahl der Tuberkel in den tieferen Schichten. Es ist aber daran zu denken, daß die Tuberkelbacillen von der Oberfläche her in die Buchten der Schleimhaut eindringen können (Resorption), um dann dort zur Wirkung zu kommen. In dieser Hinsicht wurde das Epithel der Schleimhautbuchten

untersucht, und es stellte sich heraus, daß das funktionierende Epithel eher eine gewisse Resistenz gegen Tuberkelbacillengiftstoffe besitzen muß, denn, obwohl die Drüsengänge oftmals geradezu von Tuberkeln ummauert werden, kommt es erst verhältnismäßig spät zu regressiven Veränderungen an ihren Epithelien (Abb. 1). Erst bei sehr schweren tuberkulösen Veränderungen, die sekundär zu einer weitgehenden Atrophie des Endometrium und damit auch zu geringerer Widerstandskraft



Abb. 1. Resistenz des Drüsenepithels gegen Tuberkel. Vollkommen intaktes Drüsenepithel, das von Tuberkeln regelrecht ummauert ist.

des Epithels geführt haben, sind größere Zerstörungen der Drüsen zu beobachten.

Früher als zur Zerstörung kommt es im allgemeinen zu den schon von V. FRANQUÉ beschriebenen Wucherungen des Epithels. Der Versuch, darin eine erhöhte Abwehrfunktion des Epithels zu sehen liegt nahe, doch wird man daran festhalten müssen, daß derartiges nur dem Mesenchym vorbehalten ist. Ein Fall zeigt besonders deutlich die Entstehung eines solchen Vorganges. Nach Zerstörung des Drüsenepithels auf der einen Seite der Drüse, kommt es zu einem Durchbruch des Granulationsgewebes in die Lichtung. Inzwischen hat auf der gegenüberliegenden Seite eine vermehrte Proliferation des Epithels begonnen, und man wird den Vorgang voraussichtlich in Parallele zu stellen haben mit der atypischen Epithelwucherung der Epidermis in der Nachbarschaft einer Entzündung. Unter Umständen kann es auch bei stark chronisch entzündlich veränderten Schleimhäuten in den Randgebieten der Tuberkel zur Neubildung von zahlreichen, kleinen, funktionslosen

„Pseudodrüsen“ kommen. Diese sind leicht zu verwechseln mit den LANGHANSSchen Riesenzellen (Abb. 2).

Schließlich besteht noch eine andere Möglichkeit der Resistenz in der Formveränderung der Drüsen. Es ist immer wieder deutlich zu beobachten, daß es in den von der Tuberkulose befallenen Bereichen zu erheblichen Formveränderungen der Drüsen kommt, meist im Sinne einer Vergrößerung und Erweiterung des Lumens. Es ist vorstellbar, daß

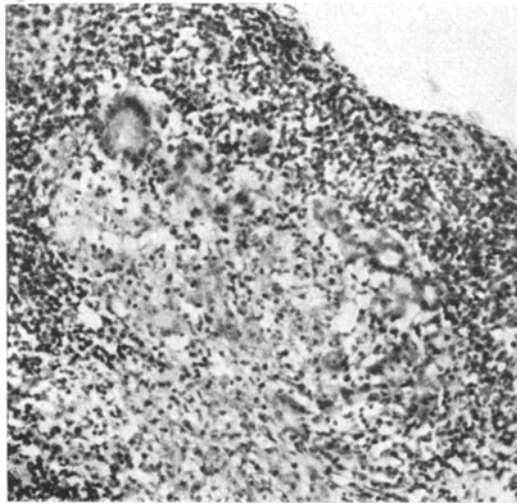


Abb. 2. Funktionslose Pseudodrüsen in den Randgebieten eines Tuberkels. Sie können leicht mit LANGHANSSchen Riesenzellen verwechselt werden

sich auch diese rein mechanisch im Sinne einer Infektionsabwehr auswirken kann.

Die Resistenz des Epithels deutet aber darauf hin, daß eine Infektion des Endometriums von außen her, nach der Regeneration des Epithels nur bei einer geringeren Anzahl der Fälle vorkommen wird; somit käme per exclusionem als häufigster Ausbreitungsweg die lymphogene Ausbreitung in den Gewebs- und Saftspalten in Frage. Die Lymphgefäße des Fundus uteri stehen in offener Kommunikation mit den vom Isthmus der Tube kommenden. Diese vereinigen sich wieder mit den aus der Pars ampullaris kommenden Lymphgefäßen. Überhaupt ist das ganze weibliche Becken ausgezeichnet durch ein besonders reiches Anastomosennetz (TANDLER). Es ist durchaus vorstellbar, daß es bei entzündlichen Veränderungen im Bereich dieser Lymphbahnanastomosen infolge lokaler Stasen und Stauungen zur Umkehr der Stromrichtung kommt, die eine Verschleppung der Tuberkelbacillen in die Nachbargebiete begünstigt. KUNDRAT stellte außerdem

fest, daß die Tuberkel häufig am Rande von Lymphräumen liegen. Auch HEYNEMANN hat ausdrücklich auf die lymphogene Ausbreitung hingewiesen, wenn er auch noch die Bedeutung des intracaniculären Weges mit KAFKA und WEIBEL in den Vordergrund stellt.

Morphologisch spricht für den lymphogenen Ausbreitungsweg in den Gewebs- und Saftspalten des Endometriums vorwiegend das Befallensein der unteren Schleimhautschicht, wobei es von hier aus zu Streuungen in die oberen Schichten kommen kann. Da anzunehmen ist, daß solche Infektionen sehr diskontinuierlich erfolgen, werden die einzelnen Tuberkel meist sehr unterschiedlich sein. Eine Oberflächenulceration ist in diesem Fall weniger zu erwarten.

Während die weiter fortgeschrittenen Fälle für die Frage des Infektionsweges überhaupt nur sehr schwierig zu beurteilen sind, ergab die Untersuchung der Fälle, bei denen der Zyklus noch normal funktioniert, daß die Mehrzahl diesen Kriterien mit großer Wahrscheinlichkeit entspricht. Die tuberkulösen und die sie begleitenden unspezifischen Veränderungen zeigen fast immer die deutliche Tendenz von den unteren Schichten der Funktionalis aus in die oberen Schichten vorzudringen. Während in den tieferen und mittleren Schichten die Masse der Tuberkelkonglomerate zu finden ist, liegen sie unter der Oberfläche meist nur ganz vereinzelt. Die Tuberkel in den unteren Schichten sind meist auch erheblich älter. Außerdem beschränken sich die unspezifischen Entzündungszeichen vorwiegend auf die unteren Schichten, während die oberen Schichten meist ganz frei davon sind. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch SCHRÖDER. Er bezieht diese Befunde jedoch vorwiegend auf die hämatogene Infektion, die wir jedoch nach dem statistischen Material aus dem Schrifttum mehr in den Hintergrund stellen müssen. Dabei ist allerdings in Betracht zu ziehen, daß das bisher vorliegende statistische Material vorwiegend von Sektions- und Operationsmaterial stammt. Es wäre aber auch daran zu denken, daß es sich bei den verhältnismäßig gutartig verlaufenden Formen, die mehr zufällig durch eine Abrasio diagnostiziert werden, um eine isolierte hämatogene Infektion des Endometriums handelt, hervorgerufen durch die an sich bei jeder Tuberkulose vorhandene Bacillämie, die in dem reaktionsbereiten Stroma des Endometriums einen besonders günstigen Entwicklungsboden findet. Es kann aber bisher kein sicherer Beweis dafür erbracht werden, daß die Tuben in diesen Fällen tatsächlich frei von tuberkulösen Veränderungen sind.

Übrigens hat KUNDRAT das seltene Befallensein der Cervix damit erklärt, daß sie von einem anderen Lymphsystem versorgt wird als das Corpus.

In diesem Zusammenhang muß die Beobachtung verschiedener Untersucher erwähnt werden, daß es nur selten oder gar nicht gelingt, Tuberkelbacillen im Endometrium nachzuweisen. Auch in eigenen Serienschnitten von diffus mit Tuberkeln besetztem Material gelang es nicht, Tuberkelbacillen nachzuweisen. Zur Deutung dieses Befundes wurde bisher vor allem geltend gemacht, daß eben nur sehr spärliche Tuberkelbacillen vorhanden seien und diese in den seltensten Fällen vorgefunden werden, oder, daß sie frühzeitig zerstört werden. In einer anderen Sicht kann dieser Tatbestand aber auch mit der Lehre A. D. SPERANSKYs in Zusammenhang gebracht werden, wonach sich die tuberkulösen Veränderungen weitgehend unabhängig von der Anwesenheit des Erregers, lediglich auf einem durch neurale dystrophische Einflüsse spezifisch vorbereitetem Boden ausbreiten können. Damit würde in diesem speziellen Falle auch das in bezug auf die Lokalisation analoge Verhalten zwischen Nervenelementen und tuberkulösen Veränderungen übereinstimmen. Die Nervenfasern liegen im Uterus besonders dicht in den Tubenecken, die Schleimhaut ist dabei von einem dichten Nervennetz durchspannen. Nach unten zu nehmen die nervösen Elemente ab, und an der Portio sind nur noch ganz einzeln dünne Fasern vorhanden. Die Häufigkeit der Lokalisation der Tuberkulose des Endometriums stimmt hiermit völlig überein. SPERANSKY glaubt ebenfalls in einer Reihe von Tierexperimenten bewiesen zu haben, daß die Ausbreitung von entzündlichen Prozessen abhängig ist von der Ausbreitung des Nervensystems. Ein weiterer Beitrag in diesem Sinne ist die Feststellung ASCHOFFs, daß die Tuberkulose des männlichen Genitales analog dem Sitz der Veränderungen des weiblichen Genitales ist.

Abschließend ist auf die Rolle der Menstruation bei der Infektion des Endometriums hinzuweisen. Sie ist in zweifacher Hinsicht von Bedeutung. Die große Wundfläche kurz nach der Menstruation bietet, bevor es noch zu einer Regeneration des Epithels gekommen ist, einen idealen Boden zur Ansiedlung von intracanalicular angeschwemmten Tuberkelbacillen. Aber auch die hämatogene oder lymphogene Infektion wird dann ein leichteres Spiel haben. Der Organismus zeigt ferner, wie durch GELLER, HORSTER u. a. gezeigt wurde, in der prämenstruellen Phase an sich eine erhöhte Infektionsbereitschaft durch Verminderung der unspezifischen Widerstandskraft. Durch verminderte Abwehr kommt es zu einer relativ erhöhten Aktivität der Bakterien. Beides spricht dafür, daß das Endometrium um die Zeit vor und nach der Menstruation in besonderer Weise für eine Ausbreitung der Tuberkulose gefährdet ist. Durch diese Tatsache können aber die oben aufgeführten Verhältnisse außerordentlich kompliziert werden.

Zusammenfassend ist somit zur Ausbreitung der Infektion auf das Endometrium zu sagen, daß die exakte Beurteilung des Endometriums

Hinweise in einer bestimmten Richtung gestatten kann, die unter Umständen auch für die Klinik von Bedeutung sind. Endgültige Schlüsse können jedoch allein aus dem morphologischen Bild nicht gezogen werden.

II.

Der Einfluß der Tuberkulose auf den Zyklus und die morphologischen Veränderungen des Endometriums.

Von 1940—1947 konnte am Pathologischen Institut der Universität Tübingen an dem untersuchten Abrasionsmaterial von 8808 Curetten 42mal die Diagnose „Tuberkulose des Endometriums“ gestellt werden, also bei 0,49% der Gesamtcurettenzahl. Das Alter der Patientinnen schwankte zwischen dem 21. und 50. Lebensjahr und betrug im Durchschnitt 32 Jahre. Das Material wurde mit folgenden klinischen Befunden eingesandt:

Sterilität	25mal
Blutungsanomalien	11 „
Verdacht auf Tuberkulose	5 „
Adnextumoren und Adnexitis	5 „
Gleichzeitige Myome	5 „
Hypoplasie des Uterus	4 „
Tuberkulose des Peritoneums	3 „
Vorausgegangener Abort	2 „
Erosio der Portio	2 „
Verdacht auf malignen Tumor	1 „
Vorausgegangene Nierentuberkulose	1 „

Bei 59% der Fälle lag eine Sterilität vor. Die Tuberkulose war in diesen Fällen also eine zufällige Entdeckung. In einem Fall waren klinisch gleichzeitig Adnextumoren vorhanden. Es ist anzunehmen, daß die Tuberkulose der Grund für die Sterilität gewesen ist, obwohl bei einer großen Anzahl von Fällen vorher eine Perturbation mit positivem Erfolg durchgeführt worden war. Die untersuchten Sterilitätsschleimhäute zeigen in der Mehrzahl der Fälle keine Abweichungen vom normalen Zyklus. Somit dürfte die Vorstellung, daß nur rein mechanische Hindernisse, wie Verschlüsse und Vernarbungen, die Sterilität bei der Tuberkulose bewirken, nicht richtig sein. Andere bisher nicht genauer bekannte chemische und physikochemische Verhältnisse dürften hier entscheidend sein. Von hier aus ergeben sich neue Ausblicke auf die Ursachen der Sterilität überhaupt.

Auf den Zufallsbefund einer Tuberkulose bei der Sterilität wurde in neuerer Zeit vermehrt hingewiesen (BERBLINGER, SCHERER, SPERL). HALBRECHT konnte bei 820 wegen Sterilität untersuchten Frauen in 5,5% eine Tuberkulose feststellen.

An zweiter Stelle stehen die Blutungsanomalien. Im wesentlichen handelt es sich um unregelmäßige, erheblich verlängerte Blutungen, die oft mit starker Schmerzhaftigkeit verbunden waren. In einem Fall waren die Blutungen lebensbedrohlich. Die Patientin hatte bei der Abrasio nach schwersten Menorrhagien nur noch 25 % Hämoglobin und 1 Mill. Erythrocyten. Das Endometrium war fast gänzlich atrophisch und das Stroma diffus mit epitheloidzelligen Tuberkeln übersät. Die Verkäsungstendenz war gering. Diese Patientin kam trotz Bluttransfusionen nach weiteren Blutverlusten am 19. Tag nach der Abrasio ad exitum. Für eine Miliartuberkulose waren keine Anzeichen vorhanden. Nur in einem Fall lag eine Amenorrhoe vor. Im Gegensatz zu den Sterilitätsschleimhäuten war bei letzteren das Bild der Schleimhaut weitgehend verändert und funktionslos. Es entsprach nicht dem Zyklus. Zweifellos handelt es sich also bei unseren Fällen, die mit Blutungsanomalien einhergehen, um fortgeschrittenere Formen der Tuberkulose.

Ein Verdacht auf Tuberkulose wurde nur 5mal geäußert. Entweder lagen bei diesen Fällen Adnextumoren, eine Peritonealtuberkulose oder eine vorher abgelaufene Nierentuberkulose vor.

Die Untersuchung der Schleimhäute wurde durchgeführt im Sinne der von ROBERT MEYER, R. SCHRÖDER, BANIECKI, DEELMANN, LETTERER und MASSHOFF u. a. entwickelten und erweiterten funktionellen Diagnostik, mit dem Ergebnis, daß 13 zyklusgerechten Schleimhäuten (= 31 %) 29 nicht zyklusgerechte (= 69 %) gegenüberstehen.

Die nicht dem Zyklus entsprechenden Schleimhäute sind vor allem dazu geeignet, einen Überblick zu geben über die krankhaften, morphologischen und funktionellen Veränderungen, die durch die Tuberkulose am Endometrium entstehen, vorausgesetzt, daß andere Ursachen dafür ausgeschlossen werden können. Sie setzen sie sich wie folgt zusammen:

16 funktionslose, ruhende Schleimhäute, davon sind acht gänzlich oder weitgehend atrophisch. Das Endometrium enthält bei ihnen gar keine oder nur noch spärliche Drüsenanteile mit völlig ruhendem, inaktiven Epithel. Das Stroma zeigt in diesen Fällen meist eine erhebliche chronisch entzündliche Infiltration und ist in allen Fällen diffus von massenhaften, typischen Tuberkeln durchsetzt. Sie liegen meist in größeren Konglomeraten zusammen und zeigen in einigen Fällen eine stärkere Neigung zur Verkäsung. Das Drüsenepithel zeigt bei den schwersten Fällen eine verminderte Resistenz gegen die Tuberkulose, und an vielen Stellen ist ein deutliches Einbrechen der Tuberkel in die Drüsenlumina zu beobachten (Abb. 3), was in der Folge zur völligen Zerstörung derselben führen kann. Eine diffuse Verkäsung größerer Flächen konnte in keinem Fall nachgewiesen werden. Anamnestisch lagen in allen Fällen schwere Blutungsanomalien vor. Ein Fall kam, wie

oben schon erwähnt, nach schweren Blutungen 18 Tage nach der Abrasio ad exitum. Es handelt sich also bei diesen Formen um eine schwerere Form der Tuberkulose, die zu einer völligen Zerstörung der Schleimhaut führt. Azyklische, teilweise schwerste Blutungen gehören zu diesem Bild. Die Amenorrhoe, die von R. SCHRÖDER als typisch für diese Form der Erkrankung angegeben wurde, konnten wir in keinem Fall beobachten.

Die übrigen 8 Fälle dieser Gruppe zeigen ebenfalls eine Schleimhaut ohne jedes Zeichen der Funktion. Man kann sie jedoch nicht als atro-

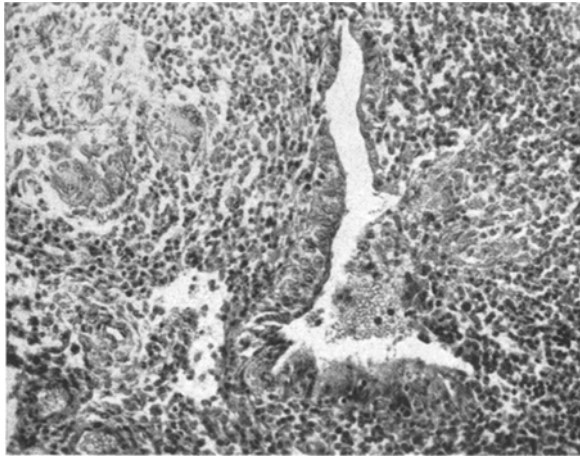


Abb. 3. Einbruch eines Tuberkels vom Gewebe her in eine Drüse, bei einer schweren seit längerer Zeit bestehenden Tuberkulose mit Atrophie des Epithels an der Einbruchsstelle.

phisch bezeichnen. Kennzeichnend ist für sie vor allem die erhebliche Ungleichmäßigkeit in der Proliferation der sehr schmalen Drüsen und des Stromas. Das Stroma ist in fast allen Fällen auffallend kleinzellig, zellarm und locker. Man kann diese Bilder als eine besondere Form von Diskordanz (LETTERER-MASSHOFF) betrachten. Ihre Entstehung ist in erster Linie dadurch zu erklären, daß es in dem Wechselspiel zwischen normalen, hormonalen Wachstumsreizen einerseits und der fortschreitenden chronisch entzündlichen Veränderung in der Schleimhaut andererseits, zu einem Mißverhältnis in der Resonanz verschiedener Schleimhautanteile kommt. Es liegen in diesen Fällen nur wenige und geringere Blutungsstörungen vor. Ebenfalls die tuberkulösen Veränderungen sind erheblich geringer. Die diffuse, chronisch entzündliche Infiltration, geht hier mehr in eine herdförmige über. Zwischen diesen Formen und den atrophischen Formen gibt es natürlich fließende Übergänge. Alles spricht dafür, daß es sich dabei um leichtere Vorstufen zu den schweren atrophischen Veränderungen handelt.

Vier Fälle von hypoplastischen Schleimhäuten wurden beobachtet. Hierbei handelt es sich um Schleimhäute, die zwar verhältnismäßig proliferiert sind, aber nicht dem eigentlichen Termin entsprechen. Sie liegen in ihrer Ausbildung um 5—10 Tage zurück, sind also zu gering proliferiert.

Eine glanduläre Hyperplasie wurde 5mal beobachtet. In allen Fällen handelte es sich um eine typische glanduläre Hyperplasie.

In einem Fall wurde eine voll ausgebildete Diskordanz (LETTERER-MASSHOFF) der Schleimhaut beobachtet. Stroma und epitheliale Anteile stimmten hier in ihrer Entwicklung nicht überein. Schließlich ist noch ein Fall zu erwähnen, bei dem die Schleimhaut mit deutlichen Zeichen der Sekretion und entsprechendem Drüsen- und Stromaumbau dem 24.—26. Tag entsprach, während nach den anamnestischen Angaben die letzte Blutung erst vor 14 Tagen begonnen und 10 Tage gedauert hatte. Es ist hier an eine Intervallblutung zu denken, bei der kein direkter Zusammenhang mit der Tuberkulose zu bestehen braucht.

Faßt man alle Fälle dieser Gruppe bis auf den letzten Fall zusammen, so ist es zweifellos auffallend, daß in der geringen Gesamtzahl von 42 tuberkulösen Schleimhäuten 10 enthalten sind, die aus ihrem morphologischen Erscheinungsbild zusätzlich auf eine hormonal bedingte Fehlsteuerung schließen lassen. Es ergibt sich dementsprechend die Frage, was hier das primäre ist, die Tuberkulose des Endometriums oder der hormonale Faktor. Im Hinblick auf letzteren ist durchaus anzunehmen, daß durch eine primäre hormonale Fehlsteuerung des Endometriums eine günstige Disposition für eine tuberkulöse Infektion geschaffen wurde. Ähnliches wird von verschiedenen Autoren auch für die Hypoplasie des Uterus und des gesamten weiblichen Genitales angenommen (A. MAYER). Es ist aber andererseits bei der verhältnismäßig großen Anzahl dieser Fälle weitgehend die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, daß es auch von einer primären tuberkulotoxischen Schädigung aus zu einer schädigenden Beeinflussung des Ovars und von dort aus zur Beeinflussung des Endometriums kommen kann. Dabei muß in erster Linie an eine Reizübermittlung über den neuralen Weg gedacht werden, dessen erhebliche Bedeutung für die Funktionen des Ovars gerade durch die neueren Untersuchungen von STEVE erhellt worden ist. Wahrscheinlich werden aber beide Faktoren in wechselndem Spiel und in verschiedenartigen Kombinationen für die Schleimhautbilder von Bedeutung sein, deren morphologisches Substrat in dieser Gruppe zusammengefaßt wurde.

Abschließend seien bei den nicht dem Zyklus entsprechenden Schleimhäuten noch 2 seltene Formen erwähnt, die als diffuser

Stromazellumbau bei der Tuberkulose des Endometriums bezeichnet werden können. Sie werden am besten unmittelbar an den Befunden der Fälle selbst erläutert.

Bei einem Fall handelt es sich um eine 38jährige Patientin, die nach vorausgegangener längerer Amenorrhoe seit 12 Tagen blutete. Für einen Abort lag anamnestisch kein Anhalt vor. Die Untersuchung des Abrasionsmaterials ergab eine eitrige Endometritis. Das Stroma ist an manchen Stellen außerordentlich großzellig und deutlich decidual, an anderen Stellen wieder ausgesprochen kleinzellig. Epitheloidtuberkel mit typischen Riesenzellen sind nur an einzelnen Stellen nachzuweisen. Chorale Elemente, die für eine Schwangerschaft sprechen würden, fehlen. Auf Grund der Anamnese und des histologischen Befundes wäre unter Umständen auch an eine Tubargravidität zu denken.

Bei einem zweiten Fall handelt es sich um eine Patientin, die seit längerer Zeit Meno- und Metrorrhagien aufweist. Proluton- und Secalepräparate blieben ohne Erfolg. Bereits vor 2 Monaten erfolgte aus diesem Grunde eine Abrasio. Jetzt blutet die Patientin wieder ununterbrochen seit 14 Tagen. Befund: Großzellige, decidua-ähnliche Zellproliferation im Stroma mit ziemlich diffuser Ausdehnung, jedoch nur in den oberen Schichten der Schleimhaut bei auffallend scharfer Abgrenzung gegen die tieferen Schichten. An manchen Stellen gewisse knötchenförmige, großzellige Infiltratbildungen, jedoch ohne irgendwelche regressiven Veränderungen. Bei einer erneuten Untersuchung der vorhergehenden Curette, die ein ähnliches Bild zeigte, fand sich überraschenderweise an einer Stelle in einem solch großzelligen Gebiet eine Riesenzelle nach Art der LANGHANSschen Riesenzelle bei einer Tuberkulose. Auch an anderen Stellen wurden in diesem 2 Monate älteren Material noch Zellen gefunden, in denen regressive Umwandlungen in den decidualen, neugebildeten Proliferationen auftraten, welche für den Ausdruck einer tuberkulösen Verkäsung gehalten werden können. An dem Vorliegen einer Tuberkulose ist kein Zweifel.

Bei diesem letzten Fall handelt es sich um eine seltene Form der Tuberkulose des Endometriums. Es kommt nicht zur Entwicklung von abgegrenzten Tuberkeln, sondern zu einem diffusen epitheloidzelligen Umbau eines Teiles der Schleimhaut (Abb. 4). Die Epitheloidzellen sind einerseits den decidualen Stromazellen morphologisch ähnlich, andererseits aber auch genetisch in ihrer Entstehung aus den Stromazellen die gleichen. Die Wahrscheinlichkeit ist sehr groß, daß es sich bei dem ersten Fall um eine ganz entsprechende Veränderung handelt, doch kann er nur unter Vorbehalt in diese Gruppe eingeordnet werden, da, wie oben angegeben, eine Tubargravidität nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Der zweite Fall ist von besonderem Interesse, weil er in speziell pathologischer Hinsicht auf die außerordentliche Wandlungsfähigkeit der mesenchymalen Bestandteile des Endometriums hinweist, die auf die verschiedensten Reize erfolgen können. In neuerer Zeit wurden ähnliche Fälle von MORILLO beschrieben. Auch hier wurden keine ausgesprochenen Tuberkel beobachtet: dagegen kam es zu einer sehr starken Reaktion des Bindegewebes, in dem lediglich einige Riesenzellen

auftraten. Die Stromazellen zeigten ausgesprochene Vergrößerung und außerdem atypische Veränderungen. MORILLO bezeichnet diesen Zustand als sarkomähnlich. Anamnestisch traten ebenfalls Metrorrhagien auf.

In 2 Fällen wurde eine Tuberkulose der Portio beobachtet. In beiden Fällen war auch die Schleimhaut des Endometriums erheblich mit Tuberkeln durchsetzt. Es bestand außerdem eine geringe Tendenz zur Verkäsung. Eine erheblichere Blutungsstörung lag nur bei einem Fall vor. Mikroskopisch fand sich in beiden Fällen eine starke glanduläre Erosio mit Untergang des Plattenepithels

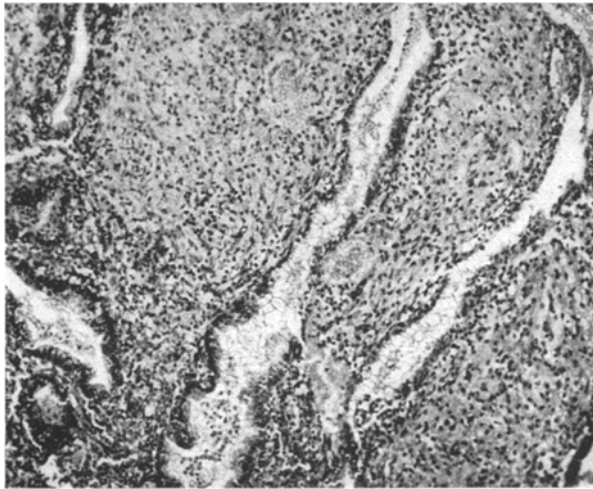


Abb. 4. Diffuser Stromazellumbau als Ausdruck einer Tuberkulose des Endometriums. Die obere Schleimhautschicht erhält dadurch ein deciduaähnliches Aussehen.

und Wucherung der Drüsen. Im Schrifttum wird die Tuberkulose der Portio als die seltenste Form der Tuberkulose am weiblichen Genitale überhaupt angesehen. HEYNEMANN schätzt ihre Häufigkeit auf 1 % der Genitaltuberkulose. Die Tuberkulose liegt in den beschriebenen Fällen meist im Bereich einer Erosio.

III.

Die zyklusgerechten Schleimhäute und ihre Beziehungen zu Wachstum und Alter des Tuberkels.

Wie oben schon angeführt wurde, geben die besonderen physiologischen Verhältnisse in ihrer Beziehung der gestaltlichen Umformung der Schleimhaut zu bestimmten zeitlichen Intervallen am Endometrium die Möglichkeit, sekundäre Prozesse auch in allgemeinthopathologischer Hinsicht zu betrachten. Im Rahmen dieser Arbeit wendet sich dabei die Aufmerksamkeit dem Wachstum und Alter des Tuberkels zu.

Befindet sich in der mittleren, oder oberen Schicht der Funktionalis ein Tuberkel und ist außerdem das Alter der Schleimhaut innerhalb des betreffenden Zyklus festgelegt, so kann daraus mit absoluter Sicherheit der Schluß gezogen werden, daß der Tuberkel nicht älter ist, als die aufgebaute Funktionalis selbst. Liegt nun Abrasionsmaterial aus allen Stadien des Zyklus vor, so kann in einer kontinuierlichen Reihe die zeitliche Entwicklung des Tuberkels beobachtet werden.

Zur Aufstellung einer solchen Entwicklungsreihe dürfen aber nur die Schleimhäute berücksichtigt werden, bei denen der Zyklus und der physiologische Aufbau der Schleimhaut durch die Tuberkulose nicht wesentlich beeinflußt ist. SCHRÖDER hat für diese Verlaufsform 25 % angegeben. Diese Anzahl stimmt mit unserem Ergebnis ungefähr überein. In dem vorliegenden Material konnten insgesamt 13 Fälle beobachtet werden, bei denen die Schleimhaut trotz der Tuberkulose dem angegebenen Termin entspricht. Es wurde bei der Einreihung in diese Gruppe ein strenges Kriterium angelegt. In jedem Fall kann es durch katamnestiche Untersuchungen als erwiesen gelten, daß bei der letzten Periode eine Abstoßung mit Sicherheit erfolgte. Es läßt sich aber nicht vermeiden, daß zu den in dem vorhergehenden Abschnitt beschriebenen morphologischen Bildern, bei einigen Fällen fließende Übergänge vorhanden sind. Besonders eine geringe Unregelmäßigkeit in der Proliferation der Drüsen und des Stromas in der Gegend der tuberkulösen Veränderungen ist in den meisten Fällen zu beobachten. Es kann sich dabei um eine überschießende oder zurückbleibende Entwicklung handeln. Der Gesamtcharakter der Schleimhaut wird aber dadurch nur unwesentlich verändert, und sie kann durchaus noch in diesen Fällen als zyklusgerecht angesprochen werden. Der Versuch einer Deutung dieser Erscheinungen wurde schon oben gegeben.

Der größte Teil der Fälle stammt aus der zweiten Hälfte der Proliferation oder aus dem Intermenstruum. Zweimal liegt eine ausgesprochene Sekretionsphase vor. Die Untersuchung erfolgte 11mal wegen Sterilität, einmal wegen verstärkter Blutung und einmal wegen Tumorroverdacht. Die Blutungen waren in allen Fällen regelmäßig, bis auf 2 Fälle, bei denen sie etwas verstärkt und verlängert waren. Die unspezifischen entzündlichen Veränderungen sind in diesen Schleimhäuten meist geringer und beschränken sich im wesentlichen auf die Umgebung der tuberkulösen Veränderung. Die Bildung von Tuberkeln ist verhältnismäßig gering. Es handelt sich hier also überhaupt um die leichteren Verlaufsformen, die nur zufällig durch eine Untersuchung wegen Sterilität entdeckt wurden. Eine geringe Verkäsungstendenz wurde nur bei wenigen Fällen beobachtet. Katamnestiche Unter-

suchungen ergaben in allen Fällen einen guten Allgemeinbefund. In keinem Fall konnten Zeichen einer sonst bestehenden Tuberkulose nachgewiesen werden. Bei einem Fall kam es 3 Jahre nach der Abrasio zu einer normalen Schwangerschaft mit Zangengeburt eines gesunden Kindes.

Schon v. BAUMGARTEN hat versucht, durch Übertragung kleinster bacillenhaltiger Gewebstückchen in die vordere Augenkammer albinotischer Kaninchen, eine Implantierung in der Iris zu erreichen. Er beobachtete dort das Wachstum und stellte fest, daß es in 8 bis höchstens 14 Tagen zur Ausbildung und Abgrenzung des Epitheloidzell-tuberkels kommt. In unserem Fall liegt dagegen eine Entwicklungsreihe im physiologischen, sozusagen ein unfreiwilliges Experiment der Natur vor. Leider kann bei unserem Material diese Reihe nicht als vollständig betrachtet werden, da durch das übliche Verfahren Curetten erst von der zweiten Hälfte der Proliferation an vorliegen. Der Hauptteil des Materials (10 Fälle) liegt um den 13. und 15. Tag. Es können also in der Folge konkrete Aussagen über Tuberkelbildungen gemacht werden, die mit Sicherheit nicht älter als 13—15 Tage sind.

Eine eingehendere Beschreibung der verschiedenen beobachteten Tuberkelformen setzt eine kurze Betrachtung des endometriellen Bindegewebes voraus. Im Stroma liegt ein Bindegewebe vor, das sich schon im physiologischen durch eine besondere Wandlungsfähigkeit auszeichnet. Die Stromazellen nehmen im Verlauf dieser Umwandlung in der prämenstruellen Decidua eine plattenepithelähnliche Gestalt an. LETTERER und MASSHOFF haben gerade in neuerer Zeit mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß die Veränderungen des Stromas denen der epithelialen Anteile als völlig gleichwertig anzusehen sind (Konkordanz). PUTNOKY hat außerdem noch die Zwischensubstanz eingehend untersucht und festgestellt, daß auch sie sich dem Zyklus entsprechend verändert. Er unterscheidet mit Plasmafärbstoffen färbbare Fasern, die aus zusammenfließenden Protoplasmafortsätzen entstehen und intercelluläre Fibrillen. Ihre Neubildung geht von der Basalis aus. Sie dringen von dort aus entlang den Gefäßen in die Schleimhaut vor. Bis zum 14.—16. Tag ist das ganze Endometrium von einem gleichmäßigen lockeren Netzwerk durchzogen. Unter pathologischen Verhältnissen kommt es zu Vermehrung, Verdickung, herdförmiger Verdichtung und schließlich zum Zerfall der Fasern. Die Schleimhaut zeichnet sich außerdem noch durch eine reichliche Gefäßversorgung aus. In diesem Medium, das zum Gestaltwandel geradezu prädestiniert ist, liegen die denkbar günstigsten Bedingungen für die Entwicklung einer Tuberkulose vor, wenn der Erreger erst einmal dorthin gelangt ist.

Als *Ergebnis* der Untersuchungen zeigt sich nun, daß in *13 bis 15 Tagen* alle Entwicklungsstadien des *Tuberkels* bis zu den klassischen, vollreifen, abgegrenzten Epitheloidzelltuberkeln mit sämtlichen dazugehörenden Elementen *entstehen können*. Darüber hinaus kann es auch schon zur Bildung von größeren Tuberkelkonglomeraten kommen. Ebenfalls können innerhalb dieses Zeitraumes Verkäsungen geringen Grades innerhalb des Tuberkels auftreten.

Im einzelnen können über die Entwicklung des Tuberkels folgende Aussagen gemacht werden:

Die primäre Exsudation konnte bei dem vorliegenden Material nicht mehr mit Sicherheit erfaßt werden. Sie ist in diesem Medium wahrscheinlich auch nur von sehr kurzer Dauer und untergeordneter Bedeutung, da es schon bei einer sehr geringen tuberkulo-toxischen Alteration zu einer Reaktion von allen Seiten des Bindegewebes und der faserigen Zwischensubstanz kommt. Bei den jüngeren Tuberkeln können in einigen Fällen noch zahlreiche, intakte Capillaren in den Randgebieten beobachtet werden, während die Knötchen sich schon durch eine Menge ausgebildeter Epitheloidzellen auszeichnen. Die faserige Zwischensubstanz ist deutlich verquollen und teilweise nur noch in Form von Detritus vorhanden. Man erhält dadurch den Eindruck einer gewissen Vermehrung der faserigen Substanz. In der näheren Umgebung kommt es dagegen manchmal mehr zu einem Schwund der faserigen Zwischensubstanz. Dieser freiwerdende Raum wird dann meist von Lymphocyten angefüllt. Leider war es bei der Mehrzahl der Fälle nicht möglich, die Aussagen über die faserige Zwischensubstanz durch histologische Färbemethoden weiter zu differenzieren und zu erhärten, da die entsprechenden Paraffinblöcke nicht mehr vorhanden waren.

Man hat also insgesamt den Eindruck, als ziehe sich die faserige Zwischensubstanz in das Zentrum des geschädigten Gebietes zusammen und als werde sie dann dort in ihrem physiko-chemischen Zustand weitgehend verändert, was morphologisch im Sinne einer Verquellung und Auflösung der geordneten Struktur in Erscheinung tritt. Gerade diese eigenartige Reaktionsweise der faserigen Substanz steht bei den jungen Tuberkeln im Mittelpunkt des Erscheinungsbildes.

Für die führende Rolle der Stromazellen spricht die oben beschriebene diffuse Epitheloidzellproliferation. Sind die Zellen einmal in den Tuberkel einbezogen, dann vergrößern sich die Kerne erheblich, vor allem aber das Protoplasma vermehrt sich schnell und stark. Es können sich dann große, protoplasmareiche Zellen bilden, bei denen sich das Protoplasma relativ dunkel anfärbt. Diese Zellen können vielleicht

als Zwischenstufen zwischen den Epitheloidzellen und den Riesenzellen gedeutet werden. Ein anderes Zeichen für die führende Rolle der Stromazellen ist die rasche Bildung von außerordentlich großen Riesenzellen, während in deren Umgebung nur in geringem Umfang andere Anzeichen einer Reaktion vorhanden sind.

Die Bildung von Riesenzellen sagt nicht unbedingt etwas über das Alter des Tuberkels aus. Es ist auffallend, daß in dem einen Fall sehr zahlreiche Riesenzellen gebildet werden, während in einem anderen, bei dem die Schleimhaut dasselbe Alter hat und auch ungefähr mit der gleichen Menge von Tuberkeln besetzt ist, gar keine Riesenzellen zu finden sind. Es müssen also für das Tempo und das Bedürfnis der Bildung von Riesenzellen besondere Faktoren von Bedeutung sein. Ebenfalls die zentral beginnenden Verkäsungen sagen in keiner Weise etwas über das Alter des Tuberkels aus. Zeigt sich eine stärkere Tendenz zur Verkäsung, so ist die lymphocytäre Reaktion relativ gering und unter Umständen kaum vorhanden.

Am besten lassen sich Tuberkel von verschiedenem Alter in Schleimhautstücken beobachten, in denen eine deutliche Streuung von der basalen Schicht bis unter die Oberfläche vorliegt. Dicht unter der Oberfläche sind dann ganz junge Formen zu beobachten, bei denen immer wieder als erstes die Faserverquellung neben der Bildung von Epitheloidzellen auffällt. Bei den älteren Tuberkeln in den mittleren Schichten tritt dann deutlich eine lymphocytäre Exsudation in der Umgebung auf, die sich noch weiter unten zu einem dichten Ringwall ausbildet, und die in den leichteren Fällen zur herdförmigen, in den schwereren Fällen zur diffusen, lymphocytären Infiltration des ganzen Endometriums führt. In manchen Fällen ist deutlich zu beobachten, wie die Zellen die Drüsen entlang wandern; das Epithel durchdringen und die Schleimhautbuchten schließlich mit einer erheblichen Exsudatmasse anfüllen.

Die Fälle, bei denen die Abrasio erst am Ende der Sekretionsphase vorgenommen wurde, zeichnen sich durch stärkste Faserverquellung im Tuberkel sowie durch stärkste lymphocytäre Infiltration in der Umgebung aus. Sichere Zeichen einer Ausheilung in Form einer fibröshyalinen Umwandlung konnten in keinem Fall beobachtet werden.

Abschließend kann also gesagt werden:

Der jüngste beobachtete vollkommen ausgebildete und abgegrenzte Tuberkel ist 13 Tage alt. Das Ergebnis der tierexperimentellen Untersuchung v. BAUMGARTENS kann damit auch im patho-physiologischen Geschehen in exakter Weise bestätigt werden. Die Möglichkeit, daß in kürzerer Zeit Tuberkel entstehen können, ist wahrscheinlich, in der uns vorliegenden Entwicklungsreihe aber nicht exakt zu beweisen.

Zusammenfassung.

Es wurde an Hand von 42 Curetten aus einem Gesamtmaterial von 8808 Curetten (= 0,49%) aus dem Pathologischen Institut in Tübingen die Tuberkulose des Endometriums unter dem Gesichtspunkt der besonderen zeitlichen und gestaltlichen Bildungsverhältnisse derselben untersucht. Die Betrachtung führte zu folgendem Ergebnis:

1. In bezug auf die Tuberkulose des Endometriums im Rahmen der Gesamttuberkulose:

Das morphologische Erscheinungsbild der Veränderungen der Schleimhaut und der Lokalisation der Tuberkulose kann gewisse Hinweise auf die Form der Infektionsausbreitung der Tuberkulose auf das Endometrium geben. Nach den Untersuchungen kommt der lymphogenen Ausbreitung in den Gewebs- und Saftspalten, von den primär erkrankten Tuben aus, eine besondere Bedeutung zu. Die intracanalikuläre Infektion mit dem Sekretstrom kommt nach vollendeter Regeneration des Epithels erst in zweiter Linie für eine Infektion des Endometriums in Betracht, da dann das Epithel eine deutliche Resistenz gegenüber den Tuberkelbacillen aufweist. Durch die Menstruation können die Verhältnisse aber außerordentlich kompliziert werden. Der fehlende Tuberkelbacillennachweis und andere Tatsachen deuten auf die Möglichkeit hin, daß bei der Bildung von Tuberkeln nicht allein dem Tuberkelbacillus die Führung und ausschlaggebende Wirkung zukommt.

2. In bezug auf den Zyklus und die morphologischen Veränderungen der Schleimhaut:

13 Fälle entsprachen anamnestisch und morphologisch dem Zyklus, 29 Fälle entsprachen dem Zyklus nicht. Letztere setzen sich wie folgt zusammen:

a) 16 funktionslose, völlig ruhende, teilweise atrophische Schleimhäute, mit schweren tuberkulösen Veränderungen. Hierbei teilweise schwere Meno- und Metrorrhagien, die in einem Fall lebensbedrohlich wurden. Bei den leichteren Fällen war vor allen Dingen eine starke Unregelmäßigkeit in der Entwicklung der Drüsen und des Stromas charakteristisch.

b) 10 Fälle mit Schleimhautveränderungen im Sinne einer Hypo- oder Hyperplasie, oder einer Diskordanz. Diese weisen auf wechselseitige Beziehungen zwischen der tuberkulo-toxischen Schädigung und der hormonalen Steuerung hin.

c) Zwei Fälle mit diffusem Stromazellumbau als besondere Form der Tuberkulose des Endometriums, bei der die Stromazellen sich

diffus in Epitheloidzellen umwandeln und dabei ein deciduaähnliches Aussehen annehmen.

d) Zwei Fälle von Tuberkulose der Portio bei bestehender Tuberkulose des Endometriums wurden beobachtet.

3. In allgemein-pathologischer Hinsicht in bezug auf Wachstum und Alter des Tuberkels:

Zur Untersuchung dieser Frage dienten 13 Fälle, bei denen die Schleimhaut dem Zyklus völlig entsprach. Histologische und katamnestische Untersuchungen ließen mit Sicherheit annehmen, daß die Schleimhaut bei der letzten Menstruation abgestoßen worden war. Die Untersuchung ergab als Alter des jüngsten Tuberkels 13 Tage. In 13—15 Tagen können alle Formen des Tuberkels bis zu vollkommen abgegrenzten Epitheloidzelltuberkeln entstehen. Die Bildung von Riesenzellen sagt nichts über das Alter eines Tuberkels aus. Das Wachstum des Tuberkels ist besonders gekennzeichnet durch die morphologischen Veränderungen am Bindegewebe.

4. In bezug auf die Sterilität:

25 Fälle kamen lediglich wegen Sterilität zur Untersuchung (59%). Die Tuberkulose war hierbei ein reiner Zufallsbefund. 11 Fälle wurden wegen Blutungsanomalien untersucht und nur bei 5 Fällen wurde der Verdacht einer Tuberkulose geäußert. Die Tuberkulose hat also als eine wesentliche Ursache der Sterilität auch bei völlig normalem Zyklus und Beschwerdefreiheit zu gelten. Bei der histologischen Untersuchung muß deshalb hieran immer gedacht werden, da oftmals nur ganz vereinzelte Tuberkel vorhanden sind. Für die Genese der Sterilität bei der Tuberkulose müssen weitgehend andere, als rein mechanische Ursachen von Bedeutung sein.

Literatur.

ASCHOFF: Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Jena: Gustav Fischer 1936. — BAKÁCS: Arch. Gynäk. **131** (1927). — BANIECKI, H.: Virchows Arch. **299**, H. 3 (1937). — Zbl. Gynäk. **15** (1928). — BAUEREISEN, A.: Verh. dtsch. Ges. Gynäk. **14**, 223 (1911). — BAUMGARTEN, v.: Berl. klin. Wschr. **1901**, 1101, 1136, 1161. — BERBLINGER, W.: Schweiz. med. Wschr. **1946**, S. 1223 u. Beitr. Klin. Tbk. **93**, 91 (1939). — CLAUSER, F.: Fol. gynaec. (It.) **26**, 351 (1929). — DAHL, W.: Z. Geburtsh. **78** (1916). — DEELMANN: Die Histopathologie der Uterusmucosa. Leipzig: Georg Thieme 1933. — ENGELHORN: Arch. Gynäk. **92** (1920). — FRANQUÉ v.: Z. Geburtsh. **69**, 1911. — Verh. dtsch. Ges. Gynäk. **1911**, 301. — GELLER, F. G.: Münch. med. Wschr. **1940**, 1110. — GHON: Wien. med. Wschr. **1922**. — HALBRECHT, J.: Schweiz. med. Wschr. **1946**, 708. — HEYNEMANN: Handbuch der Gynäkologie (VEIT-STÖCKEL) Bd. 8/1. 1933. — HEYNEMANN: Geburtsh. **2**, 337 (1940). — HORSTERS, GEBHARDT J. u. W. NORDHAUSEN: Münch. med. Wschr. **1940**, 402. — HÜBSCHMANN, P.: Pathologische Anatomie der Tuberkulose. Berlin: Springer 1928. — JUNG-BENECKE: Arch. Gynäk. **80** (1906). —

KAFKA: Arch. Gynäk. 113 (1920). — Extrapulm. Tbk. 1925, H. 4. — KAUFMANN: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. Berlin u. Leipzig: W. de Gruyter & Co. 1931. — KUNDRAT: Arch. Gynäk. 114, 5 (1920). — LETTERER u. MASSHOFF: Dtsch. med. Wschr. 1941, Nr 32. — MASSHOFF: Zbl. Gynäk. 1941, Nr 34. — MAYER, A.: Extrapulm. Tbk. 1925, H. 4, 37. — MEYER, ROBERT: Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie (HENKE-LUBARSCH). — MORILLO: Z. Geburtsh. 110 (1935). — PUTNOKY: Zbl. Path. 354 (1942). — SCHERER: Schweiz. med. Wschr. 1944, 14. — SCHOTTLÄNDER, J.: Mschr. Geburtsh. 5, 321, 448 (1897). — SCHRÖDER, R.: Mschr. Geburtsh. 55. — Zbl. Gynäk. 1921, 1, 43. — Handbuch der Gynäkologie (VEIT-STÖCKEL), Bd. 1, 2. Hälfte. — Biologie und Pathologie des Weibes (HALBAN-SEITZ), Bd. 3, 1924. — SIMMONDS: Arch. Gynäk. 88 (1909). — SPERANSKY, A. D.: A Basis for the Theorie of Medicine. New York: International Publishers 1935. — SPERL: Zbl. Gynäk. 1942, 83. — STIEVE: Dtsch. med. Wschr. 1940, 925. — TANDLER, J.: Handbuch der Gynäkologie (VEIT-STÖCKEL), Bd. 1. — WEIBEL: Handbuch der Pathologie des Weibes (HALBAN-SEITZ), Bd. 5/1. 1926.
