

(Aus dem pathologischen Institut der Universität zu Jena [Direktor: Professor Dr. W. Berblinger].)

Zur Entstehung der Tuberkulose der männlichen Geschlechtsorgane.

Von

Dr. med. Joachim Lehmann,
Assistent am Institut.

Mit 22 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 16. Dezember 1929.)

I.

Auf der Tagung der Deutschen Pathologischen Gesellschaft in Wien 1929 hat *Berblinger* an Hand von Sektionsbeobachtungen Stellung genommen zur Frage der Entstehung der männlichen wie weiblichen Genitaltuberkulose und sich gegen die Tuberkelbacillenausscheidung durch unverändertes Drüseneipithel, wie gegen den Beginn mit dem Bilde des bacillären Katarrhs ausgesprochen. *Berblinger* stützte sich in seinem Vortrage auf die Sektions- und Untersuchungsergebnisse von 305 männlichen und 183 weiblichen mit Lungentuberkulose behafteten Leichen. Es fanden sich darunter 28 Fälle von käsiger Tuberkulose der männlichen Geschlechtsorgane, 3 Fälle von Miliar-tuberkulose und 6 Fälle von doppelseitiger Eileitertuberkulose; außerdem wurden 15 wegen Tuberkulose operativ entfernter Eileiter histologisch untersucht.

Auf Veranlassung von *Berblinger* untersuchte ich bei jeder zur Sektion gekommenen Leiche, welche einen tuberkulösen Lungenherd erkennen ließ, ganz systematisch die verschiedensten Teile der Geschlechtsteile. Und zwar fallen auf diese planmäßige histologische Untersuchung 121 Fälle (86 männliche und 35 weibliche Individuen). In dieser Mitteilung soll nur über die Untersuchungsergebnisse der 86 männlichen Leichen berichtet werden.

Berblingers Zusammenfassung sei in Kürze folgendermaßen wiedergegeben: Bei beiden Geschlechtern stellt die Tuberkulose der Geschlechtsorgane häufig eine hämatogene Metastase dar. Speziell beim Weibe kann aber die Tube durch Fortleitung vom tuberkulös erkrankten Bauchfell infiziert werden (*Kafka u. a.*). Der von *Simmonds* beschriebene bacilläre Katarrh konnte in keinem der mitgeteilten Fälle bestätigt werden. Eine Ausscheidung von Tuberkelbacillen durch nichterkrankte

Teile des Genitalsystems (d. h. bei anatomisch unveränderten Geschlechtsorganen) ist offenbar für beide Geschlechter kein häufiges Ereignis.

Gestützt auf seine Untersuchungen „Über die Frühformen der Samenblasentuberkulose“ ließ *Simmonds* den bacillären Katarrh nicht bloß für die Samenblase gelten, sondern ganz allgemein für jedes zum männlichen Geschlechtsschlauch gehörende Organ. Nach *Simmonds* Ansicht beginnt der Prozeß (der Samenblasentuberkulose) mit dem Auftreten von Tuberkelbacillen in der Kanallichtung; erst dann fängt die Wandung an in Mitleidenschaft gezogen zu werden: *exsudativer Katarrh*, der von dem Inhalt der Samenblase seinen Ausgang nimmt, nicht von der Wand derselben. Ein andermal „gelangen die in dem gesunden Hoden tuberkulöser Individuen ausgeschiedenen Tuberkelbacillen mit dem Sekretstrom in die Samenblase, vermehren sich hier in zeitweise stagnierendem Inhalt, regen zunächst einen eitriegen Katarrh an und führen weiterhin zu tiefgreifenden Veränderungen der Schleimhaut und zur käsigen Zerstörung des Organs“. Speziell auf *Simmonds* Untersuchungen greifen alle die späteren Untersucher zurück und die Vorstellung des bacillären Katarrhs als die erste nachweisbare Veränderung bei Tuberkulose des männlichen Genitaltractus findet sich in allen Lehrbüchern der Tuberkulose im allgemeinen, in vielen Arbeiten über die Genitaltuberkulose im speziellen (*Hübschmann, Walthard, Hesse u. a.*). *Berblinger* wendet in der neusten Auflage des *Aschoffschen* Lehrbuches in dem Kapitel über die männlichen Geschlechtsorgane den Begriff des bacillären Katarrhs überhaupt nicht an.

Bevor ich auf meine eigenen Untersuchungen eingehe, seien in einem kurzen Schrifttumrückblick vorerst die Mitteilungen erwähnt, in denen Tuberkelbacillen in anatomisch unveränderten Organen der männlichen Geschlechtsorgane beobachtet werden konnten.

Jani fand bei einem Fall von Miliarer tuberkulose in einem Abstrich von der Prostata massenhaft Tuberkelbacillen, während bei 9 an Lungentuberkulose (ohne miliare Aussaat) Verstorbenen frische Abstriche vom Hoden („Samenuntersuchungen“) negativ waren. In 5 von 8 Fällen konnte er in Schnittpräparaten des Hodens je einen Bacillus (3—4 Präparate auf einen Fall), in 4 von 6 Fällen in der Prostata je 2 Bacillen (6 Präparate auf einen Fall) nachweisen. Die Bacillen lagen meist in der Nähe der Schleimhaut, aber auch im Kanallumen. *Jani* zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß das Sperma direkt infiziert werden kann und denkt dabei an die Möglichkeit einer Infektion des Eies, eine Auffassung, welche von *Klebs* übernommen wurde, daß also bei chronischer Lungentuberkulose Tuberkelbacillen ins Blut gelangen, in der Prostata und im Hoden ausgeschieden werden, ohne „daß in der Umgebung der Bacillen auch nur die Spur einer pathologischen Gewebsveränderung zu konstatieren war.“

Cavignis zerrieb 20 eg Hodensubstanz eines an Tuberkulose erkrankten Meerschweinchens. Makroskopisch wie mikroskopisch waren am Hoden keine tuberkulösen Veränderungen sichtbar. Diese Kochsalzaufschwemmung wurde 2 Meerschweinchens unter die Haut gespritzt. Das eine Tier starb nach 21 Tagen, ohne tuberkulös erkrankt zu sein, das andere wurde 52 Tage nach der Einspritzung getötet und war mit Tuberkulose behaftet. Über ähnliche Versuche berichten

Laudouzy und Martin. „Anscheinend gesunder“ Samenblaseninhalt schwer tuberkulöser Meerschweinchen (8 Tiere) wurde auf 15 „gesunde“ Meerschweinchen überimpft; 5 Tiere starben 6—7 Tage nach der Impfung. Weiterhin wurden „gesunde“ Hodenteile tuberkulöser Meerschweinchen auf 3 nicht erkrankte Tiere übertragen; auch hierbei wurde ein positives Ergebnis erzielt. Es schien somit bewiesen zu sein, daß Bacillen in den unveränderten Genitalorganen tuberkulöser Meerschweinchen vorhanden sind. Die Verfasser zogen daraus den Schluß, daß eine germinative Übertragung von seiten des Männchens auf das Ei möglich ist.

Spano spritzte die Pollutionsflüssigkeit von Phthisikern in die Bauchhöhle von 8 Meerschweinchen. 5 der Tiere erkrankten an ausgedehnter Bauchfelltuberkulose. Dreimal war der Kulturversuch mit dem „Sperma“ positiv, zweimal wurden in jedem von 4 Präparaten Tuberkelbacillen mikroskopisch nachgewiesen. Über ähnliche Versuchsanordnung und Untersuchungsergebnisse berichten *Foà, Solles, Sirena*, und *Pernice* (Einspritzung von „Sperma aus den Samenblasen“ tuberkulös erkrankter Menschen). *Ambeau* fand den *Kochschen Bacillus* in dem Sperma eines „anscheinend Gesunden“ und glaubt an das Vorkommen von Tuberkulosezoogloë im Blut Tuberkulöser.

Hauptsächlich zur Klärung der Frage über das Verhalten des Embryo gegen Infektionen stellte *Maffuri* Versuche in folgender Weise an: Bei männlichen Kaninchen wurden große Mengen von Tuberkelbacillen in die Jugularvene eingeimpft, und das Sperma dieser Kaninchenböcke nach 24 Stunden, nach 4, 9, 24 Tagen und nach 3½ Monaten untersucht. Nach 24 Stunden, nach 4 und nach 9 Tagen fanden sich weder im Sperma noch in den Samenkanälchen Tuberkelbacillen, es waren jedoch solche nach 26 Tagen im Sperma vorhanden. Weitere Versuche konnten zeigen, daß Bacillen mit volliger Virulenz in das Ejaculat gelangen können, ohne tuberkulöse „Verletzungen“ des Hodens hervorzurufen. „Die Bacillen sammeln sich durch die fortgesetzte Abscheidungstätigkeit des Hodens im Sperma an.“ Die anderen Versuchsanordnungen („Abbindung der Samenblase und nachträglicher Einimpfung von Bacillen“) konnten zeigen, daß gerade die Schleimhaut der Samenblase Bacillen durchtreten läßt, es fanden sich nämlich in diesen Fällen im Hoden und im Sperma keine Bacillen. Meerschweinchen, die damit geimpft wurden, erkranken nicht tuberkulös.

Jäckh band die Samenblase von 11 Leichen, die an chronischer Tuberkulose oder an Miliartuberkulose (5 Fälle) verstorben waren, ab, und spritzte den gesammelten Inhalt Meerschweinchen und Kaninchen in die Bauchhöhle. Weiterhin wurden aus der Mitte von Hoden und Ovarien Teile herausgeschnitten und in die Bauchhöhle der Versuchstiere versenkt. Die Versuchsdauer betrug 2—4 Monate. Von den 10 Kaninchen erkrankte keines an Peritonealtuberkulose, von den 27 Meerschweinchen 12 Exemplare. Von den zur Impfung verwendeten Hoden und Ovarien wurden auch mikroskopische Schnitte angefertigt. Nie wurden irgendwelche tuberkulöse gewebliche Veränderungen gesehen, nie wurden Bacillen gefunden. Auf diese Art der Vergleichsuntersuchung (mit vollkommen negativen Ergebnissen) wird jedoch wenig Wert gelegt. Trotzdem hält *Jäckh* doch die Annahme für berechtigt, daß im Sperma von Phthisikern virulente Bacillen vorkommen.

Die Versuchsanordnung von *Nakarai* ist eine ähnliche. Die Ergebnisse sind folgende: In „gesunden Genitalorganen“ (Hoden, Nebenhoden, Samenblase) von an Phthise verstorbenen Männern kommen Tuberkelbacillen in der Mehrzahl der Fälle vor. Die Zahl der vorkommenden Bacillen ist äußerst gering. Die Bacillen sind wahrscheinlich noch virulent. Und so äußert *Kockel* in ergänzenden Bemerkungen zu *Nakarais* Arbeit unter kritischer Beurteilung der Mitteilungen von *Jäckh* und *Dobrokonsky* zusammenfassend: „In den von tuberkulösen Veränderungen freien Genitalorganen phthisischer Männer finden sich zwar nicht immer, aber doch nicht selten Tuberkelbacillen. Die Bacillen sind äußerst spärlich im Hoden

und Nebenhoden, reichlicher im Inhalt der Samenblase. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Samenblasen den Hauptort für den Übergang der Tuberkelbacillen aus dem Blute in das Sperma darstellen. Durch Impfungen ist konstatiert, daß die in den normalen Genitalien phthisischer Männer anzutreffenden Bacillen auch virulent sind.“

Alle diese Untersuchungen gehen der Frage nach, ob eine germinative Übertragung der Tuberkulose von seiten des Vaters (mit dem Sperma) möglich ist. Einige der angeführten Untersucher bejahren diese Frage, andere sind trotz ihres positiven Untersuchungsergebnisses in dieser Schlußfolgerung äußerst zurückhaltend.

So äußert *Maffuri*, daß eine Ansteckung durch Paarung ausgeschlossen sei, da „das Blut und die Gewebe des Embryo die Kraft besitzen“, das Tuberkulosevirus abzutöten. *Jäckh* hält es nicht für wahrscheinlich, daß gerade die eine mit einem Tuberkelbacillus behaftete Spermie zur Befruchtung des Eies in Frage käme (nach *Lode* sind in einem Ejaculat 226 257 900 Spermatozoen vorhanden), und *Nakaruji* betont ausdrücklich, daß eine germinative Übertragung von Tuberkulose von seiten des Vaters auf das Ei nicht stattfindet.

Gärtner hält die Verwendung von Leichenmaterial zur Klärung obiger Fragestellung unter Verwendung von Tiersuchen für äußerst ungeeignet, da er eine Überschwemmung des Organismus mit Tuberkelbacillen sub finem vitae vermutet. Trotz seiner positiven Versuchsausfälle (mit dem Sperma lebender Meerschweinchen) schließt er sich nicht der Meinung an, daß die Tuberkulose beim Menschen durch Kohabitation vom Manne auf die Frucht übertragen werde. Auf die Frage einer kongenitalen Infektion soll an dieser Stelle nicht eingegangen werden, sie ist durch wenige aber grundlegende Arbeiten geklärt (*Johne, Kockel, Schmorl, Lungwitz, Csokor, Lehmann*).

Mit dieser Reihe der Veröffentlichungen erschien gleichzeitig eine fast ebenso große Anzahl, welche die soeben dargelegten Befunde bezweifelten.

Rohloff konnte weder in dem Samen von 10 an Lungentuberkulose verstorbenen Männern Tuberkelbacillen färberisch nachweisen, noch waren seine Versuche (Einimpfung von Sperma in die vordere Augenkammer der Ziege) positiv. *Westermayer* fand in den Keimdrüsen von 17 Leichen (3 weibliche und 14 männliche), welche an fortgeschrittener Lungenschwindsucht verstorben waren, keinen einzigen Bacillus. Seine Versuche (peritoneale Einpflanzung von Hoden und Eierstöcken) waren stets negativ. *Walther* widerlegte durch seine für damalige Zeit ziemlich ausgedehnten Untersuchungen (161 Hoden-, 48 Nebenhoden-, 63 Prostataschnitte) *Janis* Befunde vollkommen und *Dobrokonsky* untersuchte den Samenblaseninhalt phthisischer Leichen auf Bacillen mit vollkommen negativem Ergebnis. 1912 betonte *Benda* nochmals, *Janis* Befunde schon im Jahre 1886 als „eine histologische Unmöglichkeit bekämpft“ zu haben. In letzter Zeit beschäftigten sich *Tsuda* und *Süssig* wiederum mit der gleichen Frage. *Süssig* fertigte Abstriche (je 10–15 von Hoden, Samenblasen und Prostata) bei 16 an chronischer Lungentuberkulose verstorbenen Männern an. Makroskopisch ließen die Geschlechtsorgane keine tuberkulösen Veränderungen erkennen. Mikroskopisch fand sich in keinem der Abstriche ein Bacillus. *Tsuda* durchsuchte etwa 200 Schnittpräparate von Prostata, Samenblasen, Hoden und Nebenhoden bei 13 männlichen tuberkulösen Leichen (11mal bei chronischer Lungentuberkulose, 2mal bei Miliartuberkulose) und fand nur in einem Hoden bei einem Fall von Miliartuberkulose im Zwischengewebe zahlreiche Bacillen.

Zusammenfassung: Die Untersuchungen von *Jani*, *Cavignis*, *Laudoucy*, *Martin*, *Gärtner*, *Maffuri*, *Ambeau*, *Spano*, *Sirena* und *Pernice*, *Solles*, *Foà*, *Jäckh*, *Nakarai* und *Kockl* und *Simmonds* führten zu dem Ergebnis, daß der anatomisch unversehrte Hoden resp. Nebenhoden, Samenblase und Prostata eines an chronischer Lungentuberkulose leidenden Mannes Tuberkelbacillen ausscheiden. Diese Tatsachen führten weiter zu dem Begriff des „bacillären Katarrhs“ (nach *Simmonds*).

Gegen diese Auffassung sprechen die Untersuchungsergebnisse von *Rohloff*, *Westermayer*, *Walther*, *Dobroklonsky*, *Benda*, *Sussig*, *Wildbolz* und *Tsuda*.

Eigene Untersuchungen.

Von jeder zur Sektion gekommenen männlichen Leiche, bei welcher die Lungen tuberkulöse Veränderungen zeigten, wurden die Geschlechtsorgane im Zusammenhang herauspräpariert und im ganzen zunächst fixiert. Nach der Fixation wurde von der Prostata, von beiden Samenblasen, von beiden Samenleitern (oft in verschiedenen Höhen), von beiden Nebenhoden und beiden Hoden je ein Stück durch die größte Ausdehnung des Organes in Paraffin eingebettet. Der Rest der Organe wurde nur makroskopisch beurteilt. Von jedem der Organe wurden mehrere Hämatoxylin-Eosinpräparate angefertigt und mindestens je ein Präparat, meist aber mehrere, auf Tuberkelbacillen gefärbt. Auf die Anzahl der zur Beurteilung herangezogenen Schnitte komme ich weiter unten zurück.

Zuerst soll nun Stellung genommen werden zu der Frage: Scheidet irgendein Organ des männlichen Geschlechtsschlauches bei bestehender Lungenphthise Tuberkelbacillen aus? Ich habe zur besseren Beurteilung unter den 86 Fällen eine Trennung in folgender Weise vorgenommen:

1. Fälle mit Lungenphthise und Tuberkulose der benachbarten Lymphknoten, evtl. mit Kehlkopf- oder Darmtuberkulose, also Fälle, bei welchen in autopsia keine hämatogene Metastase nachgewiesen werden konnte (Tabelle 1);

2. Fälle, bei welchen die Sektion eine ältere, auf dem Blutweg entstandene Metastase (Knochen, Nieren, Nebennieren, Milz u. a. mit Ausnahme der Genitalorgane) aufdeckte (Tabelle 2) und

3. Fälle von Miliar-tuberkulose (Tabelle 3).

Zusammenfassung: Untersuchungsergebnisse der unter Tabelle 1 aufgezeichneten Fälle. Bei diesen 35 an Lungentuberkulose verstorbenen Männern, bei denen es scheinbar nie zu einer hämatogenen Metastase gekommen war, kam es in den inneren Geschlechtsorganen weder zur Ausscheidung von Bacillen (im Sinne *Janis*), noch zur Bildung eines bacillären Katarrhs (im Sinne *Simmonds*).

Außerdem wurden zweimal Tierversuche mit dem unter keimfreien Vorsichtsmaßregeln entnommenen Samenblaseninhalt angestellt. Das Ergebnis war ein negatives.

Tabelle 1. 35 Fälle von Lungentuberkulose mit benachbarten Lymphknoten, teilweise mit Kehlkopf- und Darmtuberkulose.

Lfd. Nr.	S. Nr.	Alter	Lungen	Hilus- drüsen	Kehl- kopf	Darm
2	308/28	40	Primärherd (Ghon.)	+	-	-
3	290/27	34	Exsudativ	++	+	-
4	310/27	24	Exsudativ und proliferativ-cirrhotisch	+	-	+
9	79/28	77	Cirrhotisch-indurierend	+	-	-
10	245/27	38	Proliferativ und exsudativ	+	+	-
12	336/27	74	Exsudativ und proliferativ	+	-	-
18	515/27	30	Exsudativ und proliferativ-cirrhotisch	+	-	-
21	564/27	32	Käsig-kavernös und proliferativ	+	+	-
25	15/28	63	Exsudativ	+	-	+
26	673/27	23	Exsudativ	+	+	-
27	32/28	32	Exsudativ und proliferativ	+	+	+
36	665/27	19	Exsudativ	+	-	+
38	83/28	26	Proliferativ	+	-	-
39	91/28	43	Käsig-kavernös und proliferativ	+	-	+
43	118/28	58	Exsudativ und proliferativ	+	-	+
44	155/28	31	Exsudativ	+	-	+
45	214/28	38	Exsudativ	+	+	+
46	211/28	59	Exsudativ und proliferativ	+	-	-
48	167/28	19	Exsudativ und proliferativ	+	-	-
53	275/28	40	Käsig-kavernös und proliferativ	+	+	-
56	312/28	25	Proliferativ mit spezifischem Empyem	+	-	-
58	354/28	24	Exsudativ und proliferativ	+	-	-
60	355/28	19	Exsudativ und proliferativ	+	-	+
61	371/28	21	Exsudativ und proliferativ	+	-	-
66	415/28	27	Exsudativ und proliferativ	+	+	+
67	513/28	26	Exsudativ und proliferativ	+	-	+
68	556/28	30	Käsig-kavernös und proliferativ	+	-	+
70	567/28	39	Käsig-kavernös und proliferativ	+	+	-
72	586/28	30	Exsudativ und produktiv	+	-	-
73	287/28	61	Exsudativ und produktiv	+	-	-
75	596/28	23	Käsig-kavernös	+	-	-
77	625/28	18	Exsudativ	+	+	+
80	689/28	23	Käsig-kavernös und produktiv	+	-	-
81	706/28	27	Proliferativ und exsudativ	+	+	+
85	141/29	20	Käsig-kavernös	+	+	+

Zusammenfassung: Untersuchungsergebnisse der unter Tabelle 2 aufgezeichneten Fälle.

Bei diesen 12 an Tuberkulose verstorbenen Individuen waren in den verschiedensten parenchymatösen Organen ältere tuberkulöse Veränderungen nachweisbar, ein sicheres Zeichen dafür, daß mindestens

einmal eine Ausschüttung von Tuberkelbacillen ins Blut im Leben stattgefunden hat. Eine Ausscheidung von Bacillen durch die Prostata, Samenblase, Nebenhoden und Hoden konnte nicht festgestellt werden, ebenso kein bacillärer Katarrh.

Tabelle 2. 12 Fälle, bei welchen die Sektion neben dem Lungenherd ältere hämatogene Metastasen (mit Annahme der Geschlechtsorgane) zeigte.

Lfd. Nr.	S. Nr.	Alter	Lungen	Hilus- drüsen	Ältere hämatogene Metastase
32	68/28	48	Käsig-kavernös und produktiv	+	Chronische Leptomeningitis
34	69/28	80	Käsig-kavernös	+	Käsige Tuberkulose der rechten Nebenniere
64	409/28	13	Käsiger Primärherd (Ghon.)	+	Osteomyelitis tuberculosa des 7. und 8. Brustwirbelkörpers
13 ¹	408/27	60	Produktiv	+	Konglomerattuberkel in Milz und Nieren mit Ausscheidung
14 ¹	409/27	2	Käsiger Primärherd (Ghon.). Exsudativ	+	Konglomerattuberkel im Gehirn
29 ¹	52/28	1	Käsiger Primärherd (Ghon.) mit perifokaler Ausbreitung	+	Konglomerattuberkel Gehirn, Milz, Leber, Nieren
42 ¹	108/28	66	Käsig-kavernös	+	Konglomerattuberkel in Nieren mit Ausscheidung
47 ¹	145/28	1/4	Exsudativ	+	Konglomerattuberkel in der Milz
71 ¹	578/28	2	Primärherd (Ghon.).	+	Konglomerattuberkel im Gehirn
74 ¹	588/28	18	Käsig-kavernös und produktiv	+	Konglomerattuberkel in Gehirn, Nieren mit Ausscheidung
78 ¹	664/28	2	Multiple Primärherde (Chon.) mit perifokaler Ausbreitung	+	Konglomerattuberkel in Gehirn und Milz. Osteomyelitis II. Brustwirbel.
86 ¹	137/29	54	Produktiv-cirrhotisch	+	Konglomerattuberkel in Nieren mit Ausscheidung

Zusammenfassung. Untersuchungsergebnisse der unter Tabelle 3 aufgezeichneten Fälle.

Bei diesen 31 Fällen kam es gegen Ende des Lebens zu einer Überschüttung des Organismus mit Tuberkelbacillen. Davon zeugten die multiplen miliaren Tuberkel in den verschiedensten parenchymatösen Organen. Auch in diesen Fällen fanden sich keine Tuberkelbacillen in der Prostata, in den Samenblasen, Nebenhoden oder Hoden. Das Bild eines bacillären Katarrhs fehlte.

¹ Bei diesen 9 Fällen bestand außerdem eine Miliartuberkulose, sie müssen daher noch einmal in Tabelle 3 mit aufgenommen werden.

Tabelle 3. 31 Fälle von Miliartuberkulose bei bestehender ausgedehnter Lungenphthise oder bei vorhandenem käsigem Primärkomplex in den Lungen (ohne Beteiligung der Geschlechtsorgane).

Lfd. Nr.	S. Nr.	Alter	Miliare Tuberkele in				
			Lungen	Milz	Leber	Nieren	Hirnhäute
6	332/27	42	+	+	+	+	-
8	387/27	32	+	+	+	+	-
11	398/27	32	+	+	+	-	-
13 ¹	408/27	60	+	+	+	+	-
15	441/27	45	+	+	+	+	-
22	590/27	39	+	+	+	+	-
23	597/27	17	+	+	+	+	-
24	11/28	21	+	+	+	+	-
30	55/28	42	+	+	-	+	-
37	81/28	28	+	+	-	+	-
42 ¹	108/28	66	+	+	-	+	-
57	345/28	32	+	+	+	+	+
69	516/28	22	+	+	+	+	+
74 ¹	588/28	18	+	+	-	+	-
79	695/28	28	+	+	+	+	-
82	725/28	22	+	+	+	+	-
86 ¹	137/29	54	+	+	-	+	-
14 ¹	409/27	2	+	+	+	+	+
17	478/27	1/4	+	+	+	+	-
28	51/28	1	+	+	+	+	-
29 ¹	52/28	1	+	+	+	+	+
33	74/28	2	+	+	+	+	+
47 ¹	145/28	1/4	+	+	+	+	+
49	225/28	1/4	+	+	+	+	+
50	239/28	1 1/2	+	+	+	+	+
54	292/28	1	+	+	+	+	+
55	326/28	2 1/4	+	+	+	+	+
62	390/28	2 1/2	+	+	-	-	+
71 ¹	578/28	2	+	+	+	+	+
78 ¹	664/28	2	+	+	+	+	+
87	165/29	3	+	+	+	+	+

Epikrise.

Es wurden die Geschlechtsorgane von 69 an Tuberkulose verstorbenen Individuen histologisch untersucht und zahlreiche Präparate auf Tuberkelbacillen gefärbt. Viele der Leichen zeigten eine isolierte Organphthise, andere außerdem ältere hämatogene Metastasen (Konglomerattuberkele), andere ließen als Zeichen der Überschüttung des Körpers mit Tuberkelbacillen disseminierte Tuberkele (Miliartuberkulose) erkennen. Da in keinem der Präparate Tuberkelbacillen gefunden wurden, so halte ich mich doch für berechtigt, das Vorkommen von Bacillen in anatomisch unveränderten Geschlechtsorganen (im Sinne Janis) und den dadurch zu erzeugenden bacillären Katarrh (im Sinne Simmonds) nicht

¹ Diese 9 Fälle mußten mit in Tabelle 2 aufgenommen werden, da sich bei ihnen neben der Miliartuberkulose ältere hämatogene Metastasen fanden.

nur für ein äußerst seltenes Ereignis zu halten, sondern es abzulehnen („*Benda: histologische Unmöglichkeiten*“).

Käme wirklich eine Bacillenausscheidung vor, so hätte an Hand dieser ausgedehnten Untersuchungen wenigstens *einmal der Beweis erbracht und gefordert werden müssen, Tuberkelbacillen auf dem Wege der Capillaren der Blutgefäße und der Lumina der Samenwege nachzuweisen.*

II.

Aus den angeführten Schrifttumangaben geht hervor, daß über den Begriff der hämatogenen Ausscheidungstuberkulose in den männlichen Geschlechtsorganen Unklarheiten herrschen. Nach den neueren Untersuchungen von *Benda*, *Tsuda*, *Sussig* u. a. und den meinigen muß ich eine Ausscheidung von Tuberkelbacillen bei anatomisch unversehrten Geschlechtsteilen ablehnen.

Daß die erste Metastase im Geschlechtsschlauch auf dem Blutwege entsteht (Genitoprimary: *Teutschländer*, *Simmonds*, *Walthard*), dürfte wohl außer Frage gestellt sein. Sie tritt als interstitieller Tuberkel zunächst ohne Zusammenhang mit dem Kanallumen (*Sussig*) auf. Auch diese Entstehungsart erkennt *Simmonds* als eine zweite Art von hämatogener Tuberkulose (bei Miliartuberkulose) an. Sie tritt aber gegenüber der Ausscheidungstuberkulose stark in den Hintergrund (*Simmonds*).

Eine „ektogene-urethro-deferentiale“ Entstehung (*Teutschländer*) von Geschlechtstuberkulose wird wohl einstimmig abgelehnt (mit Ausnahme von *Cornet* und *Cholzoff*). Auf die „urethrofugale“ Entstehung (*Teutschländer*), wie auf die Ausbreitung innerhalb der Geschlechtsorgane selbst („genitosekundär“, *Teutschländer*), soll weiter unten eingegangen werden.

Keiner der Verfasser konnte über die erste Lokalisation des genitoprimaryen Herdes genauere Angaben machen, und so waren die Veröffentlichungen mehr auf Vermutungen aufgebaut. Die Entscheidung einer testipetalen (aufsteigenden) oder einer testifugalen (absteigenden) Ausbreitung innerhalb des Geschlechtsschlauches mußte an soweit fortgeschrittenen Fällen (käsigen Organphthisen) getroffen werden, welche ein sicheres Urteil nicht mehr zuließen. Sind erst größere zusammenfließende Herde innerhalb eines oder mehrerer Organe des Genitaltractus vorhanden, so gleichen sich die Bilder einer hämatogen entstandenen („genitoprimaryen“) oder einer auf dem Kanalwege durch Fortleitung entstandenen („genitosekundären“) Organphthise vollkommen (*Reinecke*, *Schulz*, *Simmonds*, *Sussig*, *Wildbolz* u. a.).

„Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß den Arbeiten von *Simmonds* und den anderer Autoren jene histologische Vollständigkeit fehlt, die uns allein erlaubt, aus dem Bereiche der Hypothesen in das der histologischen Tatsachen zu gelangen“ (*Sussig*).

Tabelle 4. 4 Fälle von Miliartuberkulose mit initialen

Lfd. Nr.	S. Nr.	Lungenbefund	Hilus- drüsen	Ältere hämatogene Metastase
63	434/28	Produktiv	+	Osteomyelitis tuberculosa des 1. Lumbalwirbelkörpers
51	265/28	Exsudativ und prolifera- tiv	+	
1 ¹	294/27	Exsudativ	+	Konglomerattuberkel in Milz und Nieren mit Ausschei- dung
84	133/29	Käsiger Primärherd (Ghon.). Proliferativ	+	Konglomerattuberkel in Milz und Nieren mit Ausschei- dung

Um den Beginn des tuberkulösen Herdes zu erfassen, untersuchte Süssig bei 13 an frischer miliarer Aussaat verstorbenen männlichen Individuen die makroskopisch unveränderten Geschlechtsorgane. Zu diesem Zwecke wurden von jedem Fall die einzelnen Organe in vollkommener Schnittreihe untersucht. Auf jeden Fall kamen etwa 5000—6000 Präparate. Das Ergebnis dieser mühevollen Arbeit füllt aber auch eine bis dahin bestehende Lücke zu der Frage über die Entstehung der Tuberkulose des männlichen Genitalsystems aus.

Süssigs Untersuchungsergebnisse sind folgende: Die ersten (auf dem Blutwege entstandenen) tuberkulösen Veränderungen sind interstitielle, perivasculär gelegene Tuberkel. Tuberkelbacillen im Lumen der Kanälchen wurden nur in den Fällen gefunden, in denen ein ins Lumen durchgebrochener interstitieller Tuberkel nachgewiesen werden konnte (vier Fälle). Besonders wird die Häufigkeit des Übergreifens des tuberkulösen Prozesses auf die Gefäßwand hervorgehoben und die Tatsache der Entstehung einer miliaren Aussaat bei Genaltuberkulose. Die Serienschnittuntersuchung von 4 Fällen (wozu ich auch Fall 3 mit „käsiger“ Tuberkulose der Vena spermatica mit „Einbruch“ rechne) deckten keine miliaren Tuberkel auf. Von den übrigen 8 Fällen zeigten 5 annähernd gleichzeitiges Befallensein der inneren Geschlechtsorgane mit interstitiellen, initialen Tuberkeln (plurizentrische Entstehung), so daß keine besondere Prädisposition irgendeines Organes hervorgehoben werden kann. In 3 Fällen ließen die Prostata (Fall 3 und 14) und die Samenblase (Fall 6) als einziges Organ des Geschlechtsschlauches miliare Tuberkel erkennen (unizentrische Entstehung).

Eigene Untersuchungen.

In keinem der 31 unter Tabelle 3 angeführten Fälle konnte ein miliarer Tuberkel histologisch nachgewiesen werden, nie wurden im

¹ Dieser Fall zeigt außerdem eine käsige Tuberkulose beider Samenblasen; er wird daher in Tabelle 5 noch einmal mit angeführt.

Tuberkeln in den Organen des männlichen Genitaltractus.

Miliare Tuberkel in									
Lungen	Hirnhäute	Milz	Leber	Nieren	Prostata	Samenblase	Nebenhoden	Hoden	
+	+	+	+	+	+	-	-	-	
+	-	+	-	+	+++	-	-	-	
+	+	+	+	+	+	-	-	-	
+	+	+	+	+	++	++++	-	-	

Lumen der Kanälchen Tuberkelbacillen gefunden. Die eigenen bisherigen Untersuchungen konnten somit keine Aufklärung zur Frage nach der Entstehung der männlichen Geschlechtstuberkulose bringen. Wenn es mir auch von vornherein klar war, daß meine Untersuchungen — was die zeitraubenden Reihenschnittuntersuchungen der einzelnen Fälle anbetrifft — den Süssigschen nicht zur Seite gestellt werden konnten, so gelang es mir wenigstens doch in 4 Fällen den Beginn der tuberkulösen Erkrankung und den Einbruch eines miliaren Tuberkels ins Kanallumen zu verfolgen. Daß unter den vielen ausgedehnten Miliartuberkulosen (Tabelle 3) nur so wenige beginnende Tuberkel in den Geschlechtsorganen mikroskopisch bestätigt werden konnten, lag einzig und allein an der Gründlichkeit der Untersuchungstechnik. Süssig beurteilte seine 13 Fälle nach Durchsicht von annähernd 60 000 mikroskopischen Schnitten. Auf meine 86 Fälle (Tabelle 1, 2, 3, 4, 5) kommen 10 000 histologische Präparate, auf die 44 Miliartuberkulosen 7000 Schnitte.

S.-Nr. 434/28. (63.) 38jährig. männlich.

Lungenbefund: Acinös und lobulär produktive Tuberkulose beider Oberlappen. Tuberkulose der beiderseitigen Hiluslymphknoten. Osteomyelitis tuberculosa des ersten Lumbalwirbelkörpers mit Senkungsabscessen. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren. Leptomeningitis tuberculosa. Geschlechtsorgane: Makroskopisch ohne besondere Veränderungen.

Mikroskopisch: Prostata (512): In den engen Lumina zahlreiche teilweise geschichtete Konkremente. Epithel der Duct. ejac. und die Schleimhaut der Pars protatica urethrae gut erhalten (Bac. —). In der Peripherie des linken Lappens in der Nähe einer Capillare ein interstitieller miliarer Tuberkel: um eine kleine Nekrose pallisadenförmig wenige Epitheloidzellen und zahlreiche Lymphzellen. In der Nekrose ein grampositiver Bacillus. Die Rundzelleninfiltrate gehen fast heran bis an die angrenzenden Lumina, welche guterhaltenes Deckepithel zeigen. In ihnen keine Bacillen. Beide Samenblasen (513, 517), beide Vasa def. (514, 518) beide Nebenhoden und Hoden (515, 516, 519) ohne tuberkulöse Veränderungen, keine Tuberkelbacillen.

Diagnose: Ein frischer miliarer Tuberkel im Zwischengewebe der Prostata.

S.-Nr. 265/28. (51.) 26jährig, männlich.

Lungenbefund: Kavernös-exsudative Tuberkulose des linken Unterlappens. Lobär und acinös proliferative und exsudative Tuberkulose beider Oberlappen und des rechten Unterlappens. Lymphadenitis tuberculosa peribronchialis et paratrachealis. Ulcerata tuberculosa im unteren Dünndarm und im oberen Dickdarm. Tuberkulose der Gekröselymphknoten. Miliare Tuberkel in Milz und Nieren. Geschlechtsorgane: Makroskopisch o. B.

Mikroskopisch: Prostata (415 a, b, c, d, e): In der Mitte des Parenchyms im Zwischengewebe zwischen zwei dicht nebeneinander liegenden Drüsen ein nur aus Epitheloidzellen bestehender Tuberkel — ohne Übergreifen oder Durchbruch ins Kanallumen. (Bacillen in diesem und in dem der angrenzenden Lumina negativ.) Ein weiterer Epitheloidzellentuberkel mit ganz geringer zentraler Nekrose im peri-prostatatischen Bindegewebe in der Umgebung von Gefäßen des Plexus prostaticus. Zwei weitere zentral nekrotische Tuberkel (Bac. +) in der Nähe der hyperämischen Schleimhaut der Pars prostatica urethrae. Die Ductuli ejac. weit und leer, in ihren Lichtungen wie in dem der übrigen Drüsenschläuche keine Bacillen. Samenblase (416, 420), Vas. def. (417, 421), Nebenhoden (418, 422) und Hoden (419, 423), ohne spezifische Veränderungen, keine Bacillen.

Diagnose: Vier interstitielle miliare Tuberkel in der Prostata.

S.-Nr. 294/27. (1.) 26jährig, männlich.

Auf diesen Fall wird wegen der beiderseitigen fortgeschrittenen Samenblasen-tuberkulose weiter unten (Tabelle 5) eingehend eingegangen. Es soll hier nur kurz das Bild der Prostata teilweise Erwähnung finden.

Prostata (I): Am Rande des rechten Lappens (aber innerhalb des spezifischen Parenchyms) ein zentral nekrotischer Rundzellentuberkel (Bac. +), ohne Infiltration der Umgebung, ohne Durchbruch in die in seiner Nähe gelegenen Drüsennlumina. In ihr keine Bacillen.

Diagnose: Interstitieller miliarer Tuberkel in der Prostata (neben beiderseitiger fortgeschrittener Tuberkulose beider Samenblasen, siehe unten).

S.-Nr. 133/29. (84.) 27jährig, männlich.

Lungenbefund: Kavernös-exsudative Tuberkulose des linken Oberlappens und isolierte tuberkulöse Kaverne in der rechten Spitze. Lymphadenitis tuberculosa caseosa peribronchialis et paratrachealis. Konglomerattuberkel in Milz und Nieren. Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren; Leptomeningitis tuberculosa. Geschlechtsorgan: Makroskopisch ohne Veränderungen.

Mikroskopisch: Prostata (701, 702, 703): Zwischen zwei größeren Gefäßen des Plexus prostaticus am Rande des rechten Prostatalappens ein Epitheloidzellen-tuberkel, umgeben von einem schmalen Saum von Rundzellen. Oberhalb des rechten Ductus ejac. im Zwischengewebe ein riesenzellhaltiger Epitheloidzellentuberkel mit geringer zentraler Nekrose (Bac. +). Dieser Tuberkel ist von allen Seiten umgeben von kleinen Gefäßen, er ist aber weder in diese, noch in das Lumen des rechten Ductus ejac. (Bac. —), noch in die angrenzenden Prostatadrüsen (Bac. —) einge-brochen (Abb. 1). Linke Samenblase (704): Lumina weit mit nur ganz geringen Mengen von homogenem Sekret (Bac. —). Abgestoßene Epithelien und Leukocyten fehlen. Deckepithel gut erhalten. In dem perivaskulären Bindegewebe sowohl am zentralen, wie auch am peripheren Pole je ein Epitheloidzellentuberkel. Beide Tuberkel liegen fast der Adventitia von Gefäßen an. Rechte Samenblase (711): In dem umgebenden Bindegewebe des peripheren Abschnittes wiederum ein Epitheloid-zellentuberkel in der Nähe eines größeren Gefäßes. In der Mitte der Samenblase

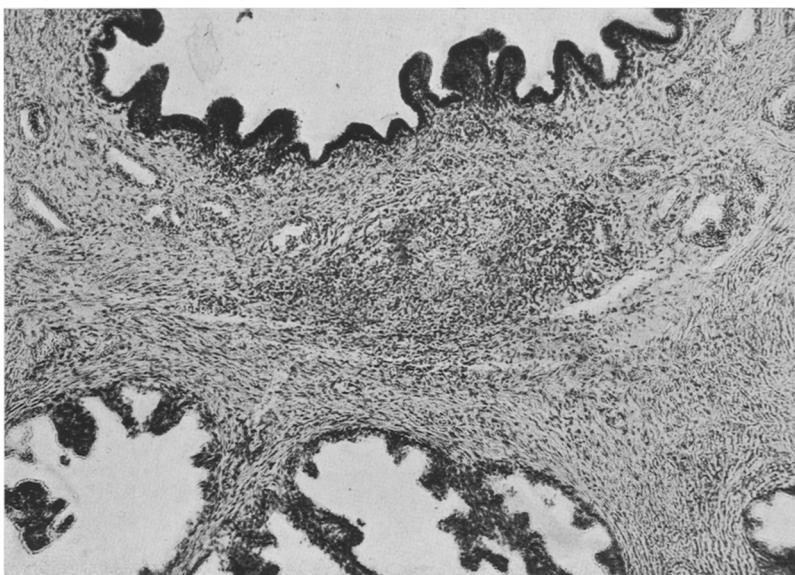


Abb. 1. Miliarer Tuberkel im Zwischengewebe der Prostata. Oben im Bilde ist das Lumen eines Ductus ejaculatorius angeschnitten, unten sind einige Lichtungen von Prostatadrüsen getroffen. Laufende Nr. 84 (702), S.-Nr. 133/29. Mikrophotogramm: 88fache Vergrößerung.

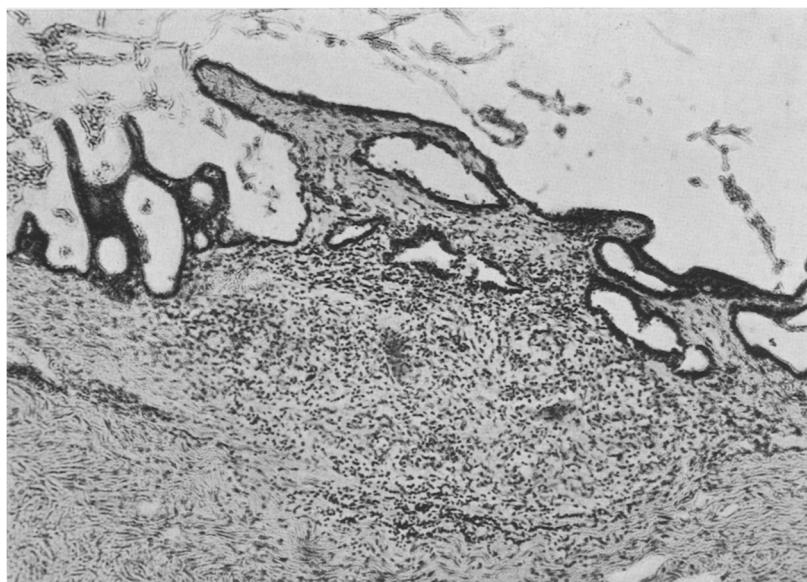


Abb. 2. Interstitieller Tuberkel in der Samenblase ohne Durchbruch ins Kanallumen. Die Schleimhaut zieht gut erhalten über den Tuberkel hinweg. Lfd. Nr. 84 (711) S.-Nr. 133/29
Mikrophotogramm: 88fache Vergrößerung.

zwischen den gut erhaltenen Schleimhautfalten mit unverändertem Epithelüberzug ein initialer Tuberkel (Abb. 2), welcher durch 30 Schnitte verfolgt werden kann: Zentrale Nekrose (Bac. +), umgeben von Epitheloid- und Lymphzellen, durchsetzt von einigen Riesenzellen. Der Tuberkel rückt immer näher zum Lumen der Samenblase hin, bis ihn nur noch das Deckepithel selbst von der Samenblasenlichtung trennt. In den sich daran anschließenden Präparaten eindeutig der Durchbruch in das Samenblasenlumen erkennbar. Der schmale Saum des Deckepithels hier gesprengt; die nekrotischen, bacillenhaltigen Massen ins Lumen entleert (Abb. 3). Übrige Samenblasenlumina mittelweit und leer (Bac. —). Beide Vasa def. (705, 712), beide Nebenhoden (708, 709, 713) und beide Hoden (710, 714) ohne Bacillen und tuberkulöse Veränderungen.

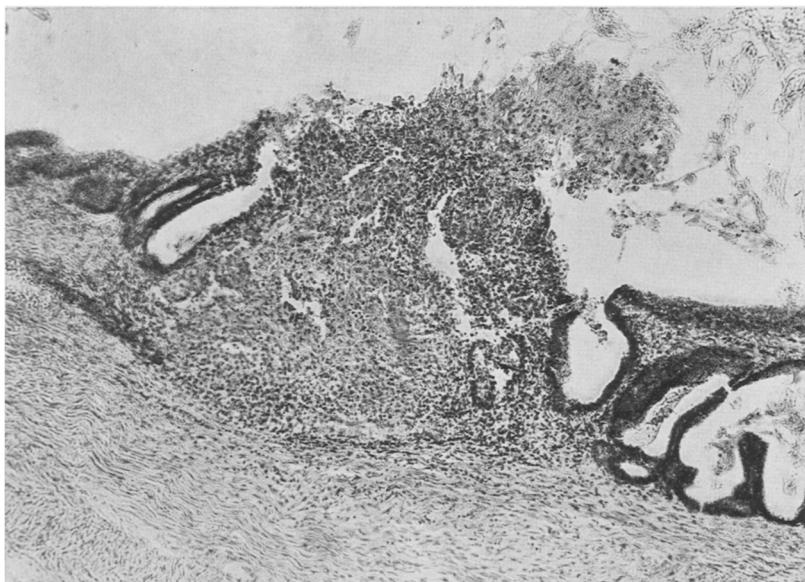


Abb. 3. Durchbruch des hämatogen entstandenen interstitiellen Tuberkels von Abb. 2 in das Samenblasenlumen. Lfd. Nr. 84 (711) S.-Nr. 133/29. Mikrophotogramm: 88fache Vergrößerung.

Diagnose: Miliare, interstitielle, perivasculär gelegene Tuberkel in der Prostata und in beiden Samenblasen, in der rechten Samenblase mit Durchbruch ins Lumen. Zahlreich miliare Tuberkel im umgebenden Bindegewebe in der Umgebung von Gefäßen.

Zusammenfassung. Bei diesen 4 Fällen (63, 51, 1, 84) von Miliar-tuberkulose zeigten auch die Organe der männlichen Geschlechtsteile beginnende Tuberkel. Es fanden sich stets miliare Tuberkel in der Prostata und im Falle 84 ebensolche außerdem in beiden Samenblasen. Eine Ausscheidung von Tuberkelbacillen durch anatomisch unverändertes Gewebe konnte auch in dieser Untersuchungsreihe nicht beobachtet werden. Die Tuberkel lagen stets im Zwischengewebe und stets in der Umgebung von Gefäßen.

Wenn auch die Zahl der nachgewiesenen initialen Tuberkel äußerst gering ist, so lassen doch diese 4 Fälle eindeutig erkennen, daß die Genitaltuberkulose des Mannes auf dem Blutwege entsteht als *interstitieller Tuberkel*. Erst nach Einbruch ins Kanallumen konnten Tuberkelbacillen in diesem nachgewiesen werden. Diese Untersuchungsergebnisse gleichen denen von *Sussig*. Wenn ich auch für diese 4 Fälle ein besonders häufiges Auftreten von miliaren Tuberkeln in der Prostata (viermal) und in den Samenblasen (zweimal) betonen möchte, so muß doch an dieser Stelle nochmals an die bedeutend größeren Serienuntersuchungen von *Sussig* verwiesen werden, nach denen keine besondere Vorteile eines Organes des Geschlechtsschlauchs hervorgehoben wird. Bei kritischer Beurteilung von *Sussigs* 14 Fällen bleiben nur noch nach Wegfall von Fall 12 (käsige Organphthise) und von den Fällen 3, 4, 5, 8 und 10 (mit vollkommen negativen Untersuchungsergebnissen) 8 Fälle übrig, welche beginnende Tuberkel in den inneren Geschlechtsorganen erkennen ließen. Von diesen 8 Fällen waren 5 plurizentrischer und 3 unizentrischer Entstehung. Bei den 3 Fällen mit „unizentrischer Entstehung“ war die Prostata zweimal, die Samenblase einmal beteiligt, bei den übrigen 5 Fällen die Prostata zweimal und die Samenblase fünfmal, d. h. in jedem der Fälle mit plurizentrischer Entstehung von Geschlechtstuberkulose war die Samenblase befallen, so daß vielleicht doch eine besondere Veranlagung für Prostata und Samenblase hervorgehoben werden kann.

III.

Die angeführten Befunde von *Sussig* zeigen den Beginn der Genitaltuberkulose in Form des hämatogen entstandenen initialen, interstitiellen Tuberkels. Sie lassen seinen Durchbruch ins Kanallumen erkennen. Erst nach dem Einbruch finden sich Tuberkelbacillen in der Lichtung des betreffenden Organabschnittes. Über die Häufigkeit des Befallenseins der einzelnen Organe des Genitaltractus ließ sich nichts Eindeutiges sagen. Zweifellos werden bei der (tödlichen) Miliartuberkulose häufig gleichzeitig sämtliche Geschlechtsorgane von Tuberkeln übersät. Diesen Fällen kommt jedoch praktisch keine so große Bedeutung zu, sie sollten auch nur den Beginn der tuberkulösen Erkrankung zeigen. Um über die Häufigkeit des Befallenseins von Prostata, Samenblase, Nebenhoden und Hoden sichere Angaben machen zu können, muß auf Fälle mit fortgeschrittenen Organveränderungen zurückgegriffen werden, welche dann auch gleichzeitig Aufschluß über die Ausbreitung der tuberkulösen Veränderungen innerhalb der Geschlechtsorgane geben.

Rein statistische Erhebungen über die Häufigkeit von Genitaltuberkulose (ohne deren Ausbreitung zu berücksichtigen) finden sich in Mitteilungen von *Klebs*, *Vallentin*, *Julien*, *Hutinel* und *Deschamp*, *Kautrowicz*, *Winkler*, *Steinmayer*, *Rautberd* u. a. *Klebs* berichtet über einen Fall von käsiger Tuberkulose der Prostata und Samenblase bei

27 an Tuberkulose verstorbenen Männern, *Vallentin* über zwei käsige „Prozesse“ und einen miliaren Tuberkel bei 45 phthisischen männlichen Leichen. *Julien* fand unter 2760 Knaben des „Ambulatoriums“ 17mal tuberkulöse Orchitiden und *Winkler* unter 557 sezierten Kindern einmal den männlichen Geschlechtsapparat (und den weiblichen fünfmal) mit Tuberkulose behaftet. *Steinmayer* stellt eine Statistik über 82 Fälle von Geschlechtsorgantuberkulose bei 1305 tuberkulösen männlichen Leichen auf (dabei 3 Genitaltuberkulosen unter 186 Kindern).

Über die Frage des genitopräären Sitzes des tuberkulösen Herdes, wie über die testifugale oder testipetale Ausbreitung ist eine sehr große Anzahl von Arbeiten veröffentlicht worden. Im Rahmen dieser Mitteilung kann jedoch nur ein verschwindend kleiner Prozentsatz berücksichtigt werden. Es sei zuerst der Arbeiten von *v. Baumgarten* Erwähnung getan, dem wohl das größte Verdienst zur Klärung obiger Frage zufallen dürfte:

Zunächst spritzte *v. Baumgarten* tuberkelbacillenhaltige Massen direkt in das Parenchym des Hodens der Versuchstiere, um die Histologie der Hodentuberkulose ganz allgemein zu erfassen. Die Bacillen drangen in die Wandungen der Kanälchen ein und bewirkten jetzt Wucherung der Epithelien. Etwa 3 Wochen später kam es zur Nekrose des Epithels. Im Lumen der Kanälchen fanden sich Bacillen. Die Versuchsdauer war aber zu kurz, um ein Aufsteigen (eine testifugale Ausbreitung) beobachten zu können. *Kraemer* konnte durch seine Versuche (Abbindung des Vas. def. mit nachfolgender intracanalicularer Einspritzung von Bacillen) zeigen, daß einmal von der Unterbindungsstelle an die Infektion auf dem Kanalwege zum Hoden aufsteigt, daß weiterhin zuerst im Lumen der höher gelegenen Abschnitte Bacillen auftreten, ehe für Tuberkulose spezifische Veränderungen histologisch bestätigt werden konnten. In weiteren Tierversuchen (an 50 Kaninchen) beobachtete *v. Baumgarten*, daß die Ausbreitung der Tuberkulose innerhalb des Genitaltractus an den physiologischen Sekretstrom und an bestimmte anatomische Grenzen gebunden ist. Als Äquivalent zur Genitaltuberkulose des Menschen wird daher vorerst ein Übergreifen der Infektion von Prostata oder Samenblasen auf Vas. def. und Nebenhoden bestritten, da „die Tuberkelbacillen keine Sekretparasiten sind“. Für eine Ausbreitung gegen den physiologischen Sekretstrom spielt die Art der Bakterien eine wesentliche Rolle.

Durch neue Versuche (Unterbindung des Vas. def. vor seiner Einmündung in die Blase) konnte gezeigt werden, daß in den Fällen, in welchen der normale Sekretstrom aufgehoben war, der tuberkulöse Prozeß längs der durch die Sekretstauung ausgedehnten Kanalstrecke aufwärts bis zum Nebenhoden und Hoden steigt. Beim Menschen dürften derartige Bedingungen, wie sie in den vorliegenden Tierversuchen gegeben sind, wohl nur ausnahmsweise realisiert sein. Der gewöhnliche Weg der Ausbreitung bei spontaner Tuberkulose im Urogenitalsystem bleibt daher die descendierende Ausbreitung.“

Nach diesen Untersuchungen erkennt *v. Baumgarten* also auch eine aufsteigende — testipetale — Ausbreitung an, aber nur unter bestimmten Bedingungen. Die größte Zahl der Fälle von genitopräärer Tuberkulose sind nach den damaligen Anschauungen die primären Nebenhodentuberkulosen mit absteigender — testifugaler — Ausbreitung. Daher wandten die Chirurgen (*Finkh*, *Dürr*, *v. Bünguer*, *Scheede*, *v. Bramann*,

v. Bruns, Haas, Bachrach u. a.) Operationsmethoden an, um den erkrankten Samenleiter mitzuentfernen (hohe Kastration mittels blutiger Exstirpation des Vas def., Evulsion bis zu 40 cm). König hingegen verlangt eine konservative Behandlung der Nebenhodentuberkulose, wenn die Prostata mit erkrankt ist. Bei Mitbeteiligung der Harnorgane hat jedoch die Kastration als Palliativoperation ihre Berechtigung. Wildbolz glaubt sogar an eine klinische Ausheilung einer zur Zeit der Operation bestehenden Samenblasen- und Prostatatuberkulose. In seiner Statistik über die Ergebnisse der Kastration berichtet Haas über 111 Patienten, von denen 44 (= 38%) entweder gleichzeitig oder aber mit einem zeitlichen Unterschied beiderseitig kastriert werden mußten. Die Nachuntersuchungen zeigten schlechte Ergebnisse mit vielen Rückfällen.

Fast ausnahmslos vertraten die genannten Verfasser die Vorstellung eines genitopräären Sitzes von Tuberkulose im Nebenhoden oder Hoden, besonders gestützt auf die ersten Untersuchungen von v. Baumgartens, welche eine Ausbreitung der Tuberkulose gegen den physiologischen Sekretstrom innerhalb der Geschlechtsorgane ablehnten. „Beim Manne überwiegt die Tuberkulose des Hodens, welche nun ihrerseits wieder den Ausgangspunkt neuer Erkrankungen darstellt“ (Klebs). Ebenso vertritt v. Büngner an Hand seines umfangreichen Operationsmaterials die Meinung, das die häufigste Lokalisation von Tuberkulose der Nebenhoden ist, von dem erst sekundär die übrigen Geschlechtsorgane auf dem Kanalwege befallen werden.

Hueter denkt an ein gleichzeitiges Befallensein von mehreren Organen des Genitalsystems auf dem Blutwege und stellt etwa folgende Grundregeln auf: Für die Fälle von Nebenhodentuberkulose kommt wohl ausnahmslos eine hämatogene Infektion des Nebenhodens mit folgender Ausbreitung auf Vas. def. und Samenblase in Frage. Eine hämatogene Infektion der Samenblase wird für möglich gehalten (mit anschließender Infektion der Ampulle des Vas. def.) für die Fälle, in denen der Nebenhoden frei ist. Die Prostata erkrankt in vielen Fällen sehr frühzeitig, jedoch ist ihr für die Ausbreitung der Tuberkulose auf andere Organe (mit Ausnahme der Harnröhre) keine große Bedeutung zuzuschreiben. Bei dem Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses vom Nebenhoden zum Hoden sind sowohl der intracanalicular Weg, als auch der interstitielle nachweisbar.

Koch geht auf die Frage einer testipetalen oder testifugalen Ausbreitung nicht näher ein, er wollte durch seine Arbeit nur beweisen, daß die Hodentuberkulose als einzige Erkrankung des Geschlechtsschlauchs viel seltener vorkommt, als von chirurgischer Seite angenommen wird, und daß die isolierte Prostatatuberkulose eine sehr häufige Erkrankung darstellt. (Leider werden in der großen Statistik keine Angaben über die Tuberkulose der Samenblase gemacht, und die Mitbeteiligung des Vas. def. wird nur in der Hälfte der Fälle verzeichnet). An Hand seiner nur makroskopisch beurteilten 87 Fälle von Geschlechtsorgantuberkulose des Mannes (Statistik aus den Sektionsprotokollen von 19 Jahren) kommt Koch zu dem Ergebnis, daß bei einer gleichzeitigen Tuberkulose von Prostata und Hoden in den meisten Fällen die Prostata auf dem Wege des Vas. def. erst sekundär befallen wird. Die Prostata allein wird in der Mehrzahl der Fälle bei weitem am häufigsten ergriffen. „Die isolierte Hodentuberkulose ist im Vergleich zu der isolierten Prostatatuberkulose und der gleichzeitigen Erkrankung beider Organe als seltene Erkrankung zu

betrachten.“ Wenn also Hoden, Vas. def. und Prostata tuberkulös infiziert sind, so muß doch das primäre im Hoden gesucht werden. Am Schluß seiner Arbeit stellt Koch eine Gesamtstatistik von 243 Fällen von Genitaltuberkulose des Mannes auf, eine Zusammenstellung, in welcher die Fälle von *Steinthal, Hueter, von Krzywicki, Oppenheim, Koch und Heiberg* aufgenommen wurden. Es fallen auf isolierte Prostata-tuberkulose 78 Fälle und auf isolierte Nebenhoden und Hodentuberkulose 47.

Erst nachdem *v. Baumgarten* durch seine Versuche bewiesen hatte, daß unter bestimmten Bedingungen eine testipetale Ausbreitung vorkommen kann, wurden in der Folgezeit zahlreiche Fälle bekannt, welche für ein Aufsteigen innerhalb des Genitaltractus sprechen (*Orth, Chiari u. a.*). Bevor hierauf näher eingegangen wird, sei in Kürze an eine noch andere Möglichkeit der Ausbreitung innerhalb der Geschlechtsorgane gedacht, die wohl auf dem Kanalwege erfolgt, bei der aber das Vas def. nicht in seinem ganzen Verlauf, sondern nur Teilstrecken auf seinem etwa 45 cm langem Wege (*Eberth*) befallen werden.

Durch experimentelle Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß durch Reizung des Nervus hypogastricus (Trauma, Samenblasenentleerung, Anwesenheit von Kokken in der Pars prostatica urethrae) antiperistaltische Bewegungen des Samenleiters auftreten (*Akutsu, Loeb, von Fränkl und Fröhlich, Lewin und Goldschmidt*). Bei Anwesenheit von Kokken in der hinteren Harnröhre sind diese schon 14—24 Stunden nach Reizung des Nervus hypogastricus im Nebenhoden anzutreffen (*Oppenheim und Löw*). Für die Tuberkulose kommt diese Art jedoch sehr selten in Betracht. Einen solchen Fall beschreibt *Frankenstein*. Bei einem 35jährigen Manne fand sich eine käsige Tuberkulose der Prostata und beider Samenblasen. Das rechte Vas def. zeigte infolge der Sekretsstauung eine ununterbrochene Ausbreitung von Tuberkulose, während das linke Vas def. 19 cm von der Prostata entfernt einen 3 cm langen isolierten, spindeligen, verkästen Abschnitt aufwies. Der Autor denkt hierbei an eine rückläufige embolische Verschleppung von tuberkulösem Material aus den umfangreich verkästen Samenblasen, infolge antiperistaltischer Bewegungen der Samenleiter. (Bei einem von meinen weiter unten ausführlich dargelegten Fällen (Fall 41) wird auf diese Ausbreitungsart verwiesen.) Ebenso wie die Genorrhoe breitet sich die Tuberkulose im Lumen des Vas def. selbst aus. (*Simmonds, Blandini, Nobel, Jellei, Baermann*). Nur *Benda* glaubt an eine lymphogene Ausbreitung.

v. Krzywicki läßt die Frage einer testipetalen oder testifugalen Ausbreitung offen. (Das Vas def. wurde nur in der Hälfte der Fälle mikroskopisch untersucht.) Auf 499 tuberkulöse Leichen kamen 25 mit Geschlechtsorgantuberkulose; darunter finden sich 15 männliche Individuen. Die Prostata war 14mal, die Samenblase 11mal erkrankt. Ganz besonders wird für die Ausbreitung innerhalb des Genital-tractus der Kanalweg betont. Und an Hand seiner Statistik wird die Prostata als „Zentralpunkt“ hervorgehoben. Ebenso hält *König* sowohl eine auf- wie absteigende Kanalinfektion für möglich. Der zumeist eingeschlagene Weg ist jedoch der von Prostata zum Nebenhoden. Die gleiche Auffassung vertreten *Teutschländer* und *Schultz*.

Zweifelsohne ist die Prostata sehr häufig als einziges der Geschlechtsorgane mit Tuberkulose behaftet. Unter 132 eigenen Beobachtungen fand *Simmonds* den tuberkulösen Prozeß 15mal (= 11%) nur auf die Prostata beschränkt, so daß diese 15 Fälle mit Sicherheit als auf dem Blutwege entstandene Organtuberkulose angesehen werden müssen.

94mal (= 72%) waren neben der Prostata auch andere Abschnitte des Genitalsystems erkrankt. Ebenso berechnet Tsuda auf die Beteiligung der Prostata 77,8%, Kaufmann 83% und Hesse 68%. Kaufmann fand bei 59 Fällen von Genaltuberkulose 49mal eine Beteiligung der Prostata, und Tsude bei 95 Fällen 74mal eine tuberkulöse Erkrankung der Vorsteherdrüse. Bei seinen eigenen 6 untersuchten Fällen von Geschlechtsorgan-tuberkulose waren die Veränderungen schon soweit fortgeschritten, daß über den primären Sitz nichts Genaues mehr gesagt werden kann. Kaufmann macht die Prostata wegen ihrer zentralen Lage („Zwischenstation“) für das häufige Befallensein mit Tuberkulose verantwortlich.

Zusammenfassung. Besonders von seiten der Chirurgen (Finkh, Dürr, v. Büngner, Scheede, v. Bramann, v. Bruns, Haas u. a.) wurde der Nebenhoden als erste Lokalisation von Tuberkulose innerhalb des männlichen Geschlechtsschlauchs in den Vordergrund gestellt. Erst nachdem die Untersuchungen v. Baumgartens gezeigt hatten, daß sich die Tuberkulose auch gegen die Richtung des physiologischen Sekretstroms ausbreiten kann, rückte die testipetale Form der Geschlechtsorgan-tuberkulose mehr in den Mittelpunkt der Betrachtungen. In der Folgezeit kam man immer mehr zu der Auffassung, daß die Nebenhodentuberkulose in der Mehrzahl der Beobachtungen genitosekundärer Entstehung sei (König, Koch, v. Krzywicki, Teutschländer, Schultz, Simmonds, Tsuda u. a.).

Eigene Untersuchungen.

Unter den 86 untersuchten männlichen Leichen fanden sich 14 Fälle von Organphthisen in den Geschlechtsorganen (d. h. in 16,2%). Werden hierzu noch die 3 positiven Fälle von miliaren Tuberkeln in der Prostata und den Samenblasen gerechnet, so fallen auf die 86 Leichen 17 Fälle von Tuberkulose innerhalb der Geschlechtsorgane (d. h. in 18,6%).

In der folgenden Tabelle wird nun nicht wieder die Trennung vorgenommen, wie es in den Tabellen 1—4 geschehen ist. Sämtliche 14 Fälle zeigen neben der Lungenphthise oft ältere hämatogene Metastasen in den parenchymatösen Organen, oft das Bild einer Miliar-tuberkulose.

S.-Nr. 58/28. (31). 37jähriger Mann.

Lungenbefund: Kavernös-cirrhotische Tuberkulose der Oberlappen, proliferative Tuberkulose der Unterlappen. Tuberkulose der Hilusdrüsen (Tod an Lungenembolie). *Geschlechtsorgan:* Die Prostata ist mittelgroß und zeigt auf dem Schnitt zahlreiche konfluierende Verkäusungen, rechts stärker als links. Ductus ejac. sind weit. Samenblasen kurz und schmal, in ihnen kein Sekret. Das übrige Genitale o. B. (Abb. 4).

Mikroskopisch: Prostata (246): Im Plexus prost. ausgedehnte geschichtete vitale Blutgerinnsel. Auf beiden Seiten zahlreiche käsig eingeschmolzene, streng an das Lumen der Drüsen gebundene Teile (Bac. +). Die umgebende Lumina angefüllt von produktivem tuberkulösem Granulationsgewebe. Mäßige Rundzellen-infiltration des umgebenden Zwischengewebes. Die sich nun anschließenden Drüsennichtungen lassen im Zentrum nur Bacillen und abgestoßene Epithelien erkennen,

Tabelle 5. 14 Fälle von Genitaltuberkulose. Makroskopische und Geschlechtsorgan-tuberkulose

Lfd. Nr.	S. Nr.	Lungenbefund	Hilus- drüsen	Ältere Hämatogene Metastase	Disseminierte Miliar- tuberkulose
31	58/28	Käsig-kavernös	+	—	—
83	85/29	Exsudativ	+	—	—
35	660/27	Exsudativ	+	—	—
7	385/27	Exsudativ und prolife- rativ	+	Ausscheidungstuberkulose der Nieren	+
1 ¹	294/27	Käsiger Primärherd (Ghon.). Proliferativ	+	Konglomerattuberkel im Milz und Nieren mit Aus- scheidung	+
65	471/28	Exsudativ und produk- tiv	+	—	—
19	545/27	Exsudativ und prolife- rativ	+	Konglomerattuberkel in Leber, Nebenniere, Kleinhirn, Ausscheidungstu- berkulose der Nieren	—
59	379/28	Käsiger Primärherd (Ghon.)	+	Osteomyelitis des IV.Lum- balwirbelkörpers	+
16	448/27	Proliferativ und exsu- dativ	+	—	+
5	314/27	Käsiger Primärherd (Ghon.)	+	Ausscheidungstuberkulose der Nieren	+
76	603/28	Käsiger Primärherd mit perifokaler Ausbrei- tung	+	Kavernös-käsige Tu- berkulose der rechten Niere	—
40	100/28	Käsig-kavernös	+	Ausscheidungstuberkulose beider Nieren	+
52	281/28	Exsudativ und prolife- rativ	+	—	+
41	119/28	Exsudativ und produk- tiv	+	Ausscheidungstuberkulose der Nieren	+

wenige subepitheliale Tuberkel, teilweise mit Ulceration. Sämtliche Herde stehen durch an den vorgeschriebenen Kanalweg gebundene Straßen miteinander in Verbindung. Die paraprostatischen und periurethralen Drüsen nicht befallen in ihrem

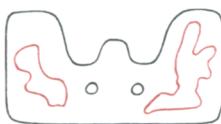


Abb. 4.

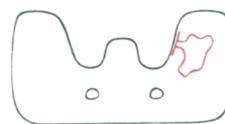


Abb. 5.

Lumina keine Bacillen. Duct. ejac. weit, Epithel unversehrt (Bac. —). In dem (247, 251) weiten Drüsenlumina der Samenblase spärlich zusammengeballtes Sekret (Bac. —). Vasa def. (248, 252), Nebenhoden (249, 253) und Hoden (250, 254) ohne tuberkulöse Veränderungen, ohne Bacillen.

¹ Bei diesem Falle fand sich außerdem ein miliarer Tuberkel in der Prostata; er wurde daher schon einmal in Tabelle 4 mit angeführt.

mikroskopische Beurteilung der in Tabelle 5 angeführten 14 Fälle von des Mannes.

Diagnose: Vorwiegend käsige Form von Tuberkulose beider Prostata-
lappen.

Epikrise: Auf dem Blutwege entstandene, unizentrische Form von Genitaltuberkulose: Isolierte Prostatatuberkulose. Die einzelnen Herde stehen miteinander in Verbindung, ohne aber die Mittellinie zu überschreiten. Kein Übergreifen auf die Umgebung: Die paraprostatischen, perirethralen Drüsen, die Duct. ejac. und die Schleimhaut der Blase sind unverändert. Die Organe des ganzen übrigen Genitaltractus zeigen keine für Tuberkulose spezifischen Veränderungen und keine Tuberkelbacillen in ihren Lumina und Gangsystemen.

S.-Nr. 85/29. (83.) 52jähriger Mann.

Lungenbefund: Kavernös-cirrhotische Tuberkulose der Oberlappen, lobulär exsudative Tuberkulose beider Unterlappen. Tuberkulose der Lymphknoten (tuberkulöse Darmgeschwüre). Geschlechtsorgan: Makroskopisch ist nur im rechten Prostatalappen ein etwa haselnußgroßer hässiger Herd anzusprechen (Abb. 5).

Mikroskopisch: Prostata (692): In den weiten Drüsenumamina nur stark pigmentierte Corpora amyacea (Bac. —). Zwischengewebe breit, nicht infiltriert. Im rechten Prostatalappen an umschriebener Stelle ein vollkommen käsig eingeschmolzener, streng an die Drüsenumamina gebundener Bezirk (Bac. +). Im spitzen Winkel ziehen käsige Straßen zur Pars prost. urethrae. Periurethrale Drüsen zeigen käsige Einschmelzung. An dieser Stelle in der Harnröhrenschleimhaut zentral nekrotische, teilweise ulcerierte Tuberkel. Auch in der Nähe dieser verkästen Bezirke das Zwischengewebe nicht infiltriert. Die umgebende Drüsenumamina ohne abgestoßene Epitheliien, ohne Leukocyten und Bacillen. Die käsig eingeschmolzene Lumina meist epithellos, nur sehr wenige subepithiale Tuberkel sichtbar. Samenblasen (693, 697): stark pigmentierte Epitheliien, im weiten Lumen nur homogenes Sekret, keine Zellen, keine Bacillen. Vasa def. (694, 698): o. B. (Bac. —). Nebenhoden (695, 699): Kanälchen weit, im Mittelstück in ihnen zahlreiche Spermienköpfe, Epithelauskleidung hoch, stark pigmentiert (Bac. —). Hoden (696, 700): gut erhaltene Samenbildung, Zwischenzellen spärlich (Bac. —).

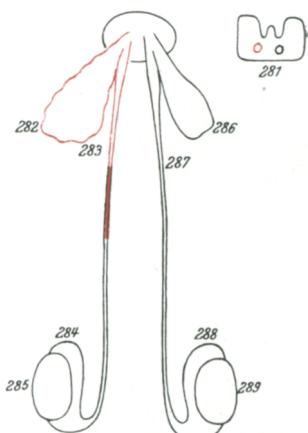


Abb. 6.

Diagnose: Rechtsseitige käsige tuberkulöse Prostatitis mit Übergreifen auf die periurethralen Drüsen. Schleimhauttuberkel der Pars prost. urethrae.

Epikrise: Es handelt sich um eine isolierte Tuberkulose des rechten Prostatalappens, die auf dem Blutwege entstanden sein muß, da eine Fortleitung von den übrigen Geschlechtsorganen mit Sicherheit auszuschließen ist. Die rein exsudative, an das Lumen der Kanälchen gebundene tuberkulöse Entzündung geht heran bis zu den periurethralen Drüsen. Es entstanden jetzt die submucösen Tuberkel in der Pars prost. urethrae. Unizentrische Form von Genitaltuberkulose.

S.-Nr. 660/27. (35.) 19jähriger Mann.

Lungenbefund: Lobulär und acinös exsudative Tuberkulose. Kavernen im Oberlappen, Lymphadenitis tuberculosa peribronchialis. Kehlkopftuberkulose. Ulcera tuberculosa im unteren Ileum. Tuberkulose der Gekröselymphknoten. Keine frische hämatogene Aussaat. *Genitalbefund:* Prostata klein und weich, keine Verkäsungen sichtbar. Aus dem linken Ductus ejaculatorius läßt sich käsiger Detritus ausdrücken, der rechte ist durchgängig. Linke Samenblase bedeutend größer als die rechte, ihr Sekret körnig, das Lumen vollkommen ausfüllend. Linkes Vas def. im Bereich der Ampulle verdickt, im Lumen käsig eingeschmolzen. Nebenhoden beiderseits schmal und lang. Das Parenchym der Hoden weich, bläß und fadenziehend (Abb. 6).

Mikroskopisch: Prostata (281): Drüsen weit, leer. Rechter Ductus ejac. schmal, Schleimhaut erhalten. Linker Ductus ejac. mit ausgedehnten exulcerierten Submucosatuberkeln. Zelliger Detritus und zahlreiche Tuberkelbacillen im Lumen. Muscularis nicht infiltriert. Schleimhaut der Pars prostatica urethrae hyperämisch. In den Prostatadrüsen und im rechten Ductus ejaculatorius keine Bacillen. Linke Samenblase (282): Am Rande des peripheren Abschnittes eine ausgedehnte, der nicht infiltrierten Muscularis direkt ansitzende Verkäsung. Hier fehlen die Konturen der Schleimhautfalten vollkommen. Übrige stark gefältete Schleimhaut

überall mit meist zum Lumen hin zerfallenden Epitheloidzellentuberkeln. Unversehrtes Deckepithel nur an einzelnen Stellen. Lumen angefüllt von Lymphzellen, einzelnen Leukocyten und abgestoßenen Deckepitheliien, dazwischen fädiger Detritus. In den Tuberkeln wie im Lumen zahlreiche Bacillen. Linkes Vas def., Ampullarteil (283): Zahlreiche Schleimhauttuberkel mit Durchbruch zum Lumen. Epithel fehlt fast überall, Bacillen im Lumen, Muscularis nicht infiltriert. Im extra-pelvinen Anteil in der Mitte des Vas def. gut erhaltene Schleimhaut und Bacillen im Lumen. Linker Nebenhoden (284): Epithel gut erhalten, Kanälchen weit, keine Bacillen im Lumen. Linker Hoden (285): Geringe Samenbildung, reichlich Zwischenzellen, Bacillen negativ. Rechte Samenblase (286): Lumina sehr weit, nur wenige abgestoßene Zellen und homogenes gernenes Sekret enthaltend. Mucosa intakt. Interstitium nicht infiltriert. Rechtes Vas def. (287), Nebenhoden (288) und Hoden (289) ohne tuberkulöse Veränderungen, nirgends im Interstitium oder im Lumen Bacillen nachweisbar.

Diagnose: Linksseitige käsige tuberkulöse Spermatozystitis. Schleimhauttuberkel im linken Ductus ejaculatorius und im intra-pelvinen Abschnitt des linken Vas deferens.

Epikrise: Als ältester tuberkulöser Herd ist der verkäste Bezirk in der Peripherie der linken Samenblase anzusehen. Die Verkäsung hat die Schleimhautfalten vollkommen zerstört und geht heran bis zur Muscularis. Von diesem Herd aus wurden Bacillen ins Samenblasenlumen entleert und führten zur Bildung der übrigen Schleimhauttuberkel. Diese zeigen wiederum an den verschiedensten Stellen Durchbruch ins Lumen. Auf dem Wege des physiologischen Sekretstromes sind die Schleimhauttuberkel im linken Ductus ejaculatorius entstanden, dadurch fast völliger Verschluß seines Lumens, Rückstauung tuberkelbacillenhaltigen Materials gegen den Sekretstrom unter Bildung von Schleimhauttuberkeln in der Pars ampullaris des linken Samenleiters. Bis zur Mitte des linken Vas deferens finden sich Bacillen im Lumen, ohne Schleimhautveränderungen hervorgerufen zu haben. Da der linke Nebenhoden und Hoden wie die rechte Seite (einschließlich Samenblase) keine Bacillen enthalten, so ist für diesen Fall eine Ausscheidung von den letztgenannten Organen abzulehnen. Die Samenblasentuberkulose links ist auf dem Blutwege entstanden.

S.-Nr. 385/27. (7.) 51jähriger Mann.

Lungen: Kavernös-cirrhotische Tuberkulose des linken Oberlappens, acianös- und lobulär käsige und proliferative Tuberkulose der übrigen Lungenabschnitte. Tuberkulose der Hiluslymphknoten. Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Miliare Tuberkulose in Lungen, Leber, Milz und Nieren. Meningitis tuberkulosa. *Geschlechtsorgane:* Prostata mittelgroß, ohne Verkäsungen. Rechte Samenblase größer als die linke, auf dem Schnitt vollständige Verkäsung sichtbar. Rechter Ductus ejaculatorius entleert auf Druck Eiter, linker durchgängig. Die ersten 7 cm des rechten Vas def. sind verdickt, im Lumen käsiger Detritus. Übrige Geschlechtsteile ohne tuberkulösen Veränderungen (Abb. 7).

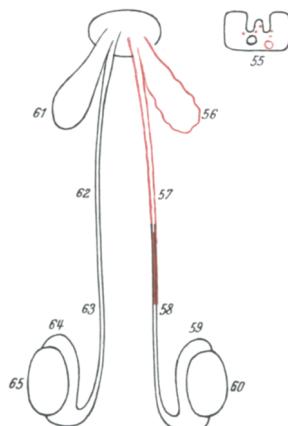


Abb. 7.

Mikroskopisch: Prostata (55): Peripher und zentral gelegene Drüsenumamina weit, mit vielen großen Corpora amyacea. Deckepithel abgeflacht, überall vorhanden, Zwischengewebe nicht infiltriert. Linker Ductus ejac. mittelweit, Schleimhaut erhalten, in seinem Lumen wie in dem der Prostatadrüsen keine Bacillen. Rechter Ductus ejac. vollkommen verschlossen durch dicht nebeneinanderliegende Schleimhauttuberkel. Im Zentrum zellarmer, bacillenhaltiger Detritus. In der Pars prostatica urethrae einzelne submucöse Tuberkel ohne Durchbruch zur Blase. Rechte Samenblase (56): In der schmalen Schleimhaut dicht nebeneinander Epitheloidzellentuberkel (Abb. 8), teilweise mit Durchbruch ins Lumen, an anderer Stelle noch ein schmaler Saum von Schleimhaut erhalten. In der Peripherie liegt

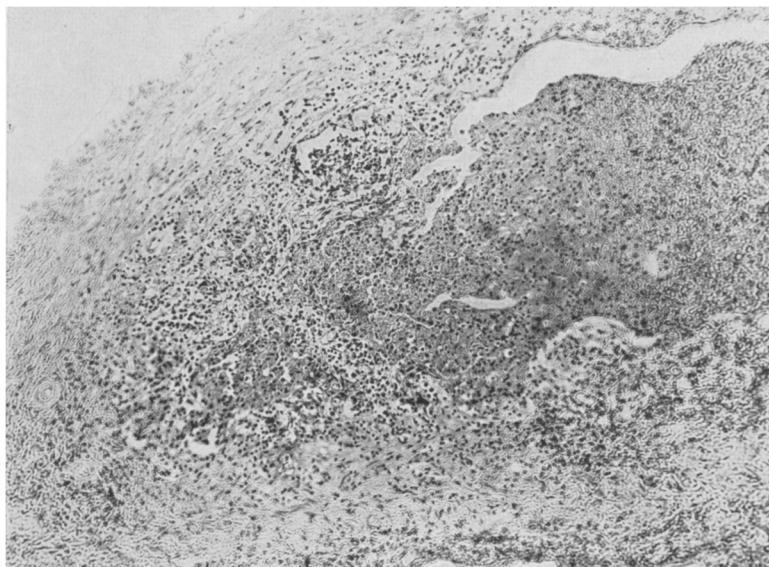


Abb. 8. Tuberkulöse Spermatozystitis. Bacillenhaltiger Detritus im Lumen der Samenblase. Randständige Resorptionstuberkel. Lfd. Nr. 7 (56), S.-Nr. 385/27.
Mikrophotogramm: 90fache Vergrößerung.

die nicht infiltrierte Muscularis direkt dem käsigen Detritus an, welcher von Rundzellen, Kalkkörperchen und einigen Lymphzellen durchsetzt ist (keine Leukozyten). Bacillen positiv. Rechtes Vas deferens (Ampulle) (57): In einigen peripheren Lumina die Schleimhaut abgeflacht, einzelne Kanälchen vollkommen mit käsigem Detritus ausgefüllt, andere mit dicht nebeneinander sitzenden Mucosatuberkeln (Bac. +). Ductus epididymis (58): Schleimhaut gut erhalten, im Lumen keine Bacillen. Rechter Nebenhoden (59): Kanälchen weit, leer (Bac. -). Rechter Hoden (60): Teilweise verdickte Albuginea. Strichförmige atrophische Bezirke, Stillstand der Samenbildung (Bac. --). Linke Samenblase (61), Vas. def. (62), Nebenhoden (63), Hoden (64) ohne tuberkulöse Veränderungen und Bacillen in den Kanälchen. Hervorgehoben sei noch, daß der linke Hoden deutlichere Samenbildung zeigt als der rechte.

Diagnose: Rechtsseitige tuberkulöse Spermatozystitis. Käsiger Detritus im Lumen. Tuberkulose des rechten Ductus ejac. und der sich

anschließenden Hälfte des Vas deferens. Schleimhauttuberkel in der Pars prostatica urethrae.

Epikrise: Die Tuberkulose der rechten Samenblase ist auf dem Blutwege entstanden; eine Fortleitung von den übrigen Organen des Genitaltractus ist abzulehnen, dafür sprechen die negativen Bacillenbefunde. Die teilweise zerfallenen, teilweise submucösen Tuberkel in der rechten Samenblase sind Resorptionstuberkel. Als ältester Herd ist die Stelle anzusprechen, an der die Muscularis selbst das verkäste Lumen begrenzt (der ehemalig hämatogene Tuberkel ist in Verkäsung übergegangen). In den käsigen Zerfallsmassen finden sich keine Leukocyten. Auf dem Kanalwege sind die Tuberkel im rechten Ductus ejac. (mit dem Sekretstrom) und die submucösen Tuberkel im rechten Vas deferens bis zu seiner Mitte (bei vollkommener Verlegung des Ductus ejac.) entstanden. Der linke Ductus ejac. läßt keine Bacillen in seinem Lumen erkennen. Die submucösen Tuberkel in der Pars prostatica urethrae sind Resorptionstuberkel. Ob sie durch bacillenhaltigen Urin bei bestehender Ausscheidungstuberkulose der Nieren oder durch käsige Trümmermassen aus dem rechten Ductus ejac. entstanden sind, muß offen gelassen werden.

S.-Nr. 294/27. (1.) 26jähriger Mann.

Lungen: Verkäster tuberkulöser Primärkomplex und proliferativ acinöse Herde im rechten Oberlappen. Konglomerattuberkel in Milz und Nieren, Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren. *Meningitis tuberculosa.* *Geschlechtsorgane:* Prostata groß, Samenblasen beiderseits etwa daumendick, ihr Lumen von käsigem Detritus angefüllt. Etwa die ersten 10 cm beider Vasa deferentia verdickt, zentral käsig eingeschmolzen. Übrige Geschlechtsorgane makroskopisch ohne tuberkulösen Veränderungen (Abb. 9).

Mikroskopisch: Prostata (1): Drüsenlumina eng (Bac. —), Epithel überall gut erhalten. In der Peripherie im Interstitium ein größerer miliarer Tuberkel, bestehend aus randständigen Epitheloidzellen und einer geringen zentralen Nekrose (Bac. +). Umgebendes Zwischengewebe nicht infiltriert, kein Durchbruch in die umgebenden Drüsen. Epithel auch in dieser leeren Lumina gut erhalten. Pars prostatica urethrae mit ödematoser Schleimhaut. Epithel beider Ductus ejac. unversehrt. Im Lumen wenige pyknotische Rundzellen und zahlreiche Bacillen. Rechte Samenblase (2): Lumina sehr weit, Schleimhautfalten schmal. Deckendes Cylinderepithel fast überall fehlend, so daß nur schmale Bindegewebsssepten ins Lumen hineinragen, einzelne untereinander verklebt mit Schleimhauttuberkeln. An den von Epithel entblößten Partien in der angrenzenden Muscularis geringe Rundzelleninfiltrate. In dem weiten Lumen sind abgestoßene Epitheliien, Lymphzellen. Corpora amyacea und massenhaft Tuberkelbacillen. Rechter Ductus epididymis (3): Cylinderepithel unversehrt, Zwischengewebe nicht infiltriert (Bac. —). Rechter Nebenhoden (4): Flimmerepithel der Ductuli efferentes hoch, im Lumen nur wenige

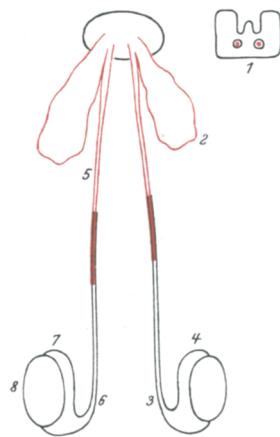


Abb. 9.

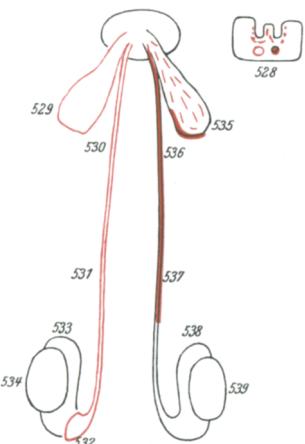
Spermienköpfe (Bac. —). Linker Ductus deferens (Ampulle) (5): Lumen erweitert angefüllt mit käsigem Detritus (Bac. +). Schleimhautfalten sehr spärlich. An umschriebenen Stellen fehlt der epithiale Überzug, andererorts wenige Epitheloidzelltumorknoten in der Mucosa. Linker Ductus epididymis (6): Flimmerepithel gut erhalten (Bac. —). Linker Nebenhoden (7): o. B. (Bac. —). Linker Hoden (8): Stillstand der Samenbildung. Zwischenzellkomplexe vorhanden (Bac. —).

Diagnose: Tuberkulose beider Samenblasen und der untersten Drittel beider Vasa deferentia. Miliarer Tuberkel in der Prostata.

Epikrise: Der interstitielle Miliartumort in der Prostata ist bei der tödlichen hämatogenen Aussaat entstanden. Gleich große miliare Tuberkel zeigen Lungen, Leber, Milz und Nieren. Die Tuberkulose beider Samenblasen ist gleichen Alters. Es finden sich beiderseits von

Epithel entblößte Stellen mit geringer Rundzelleninfiltration der angrenzenden Muscularis und zahlreiche Schleimhauttumorknoten mit Durchbruch. Im Lumen beider Samenblasen liegen abgestoßene Epitheliien, Lymphocyten, Corpora amylose und sehr viele Tuberkelbacillen (keine Leukocyten). Das Epithel der weiten Ductuli ejac. ist gut erhalten, in ihrem Lumen finden sich nur Bacillen. Trotz durchgängiger Lichtung lassen sich in beiden Vasa deferentia bis zur Mitte hin massenhaft Tuberkelbacillen nachweisen, und im Bereich der Ampulla wenige teilweise geschwürige Schleimhauttumorknoten (durch Resorption entstanden). Eine Entstehung von Nebenhoden oder Hoden kommt nicht in Frage: auf dem Blutwege entstandene plurizentrische Form von Genitaltuberkulose.

Abb. 10.



The diagram illustrates the male genital tract. At the top, a small inset shows a cross-section of a tubule. Below it, the ductus deferens (528) is shown with its ampulla (529). The seminal vesicle (530) is depicted as a coiled sac. The ductus deferens continues downwards, passing through the prostate (531) and the ejaculatory duct (532). The right side of the diagram shows the ductus deferens (533) and seminal vesicle (534) of the right side. The left side shows the ductus deferens (535) and seminal vesicle (536) of the left side. The ejaculatory duct (537) joins the ductus deferens before entering the prostate. The prostatic duct (538) leads into the urethra. The ductus deferens ends at the ampulla (529), which opens into the prostatic duct.

S.-Nr. 471/28. (65) 52jähriger Mann.

Lungen: Kavernös exsudative Tuberkulose beider Oberlappen. Acinös und lobulär produktive Tuberkulose der Unterlappen. Lymphadenitis tuberculosa peribronchialis et paratrachealis. Miliare Tuberkel in Milz, Leber und Nieren. Geschlechtsorgan: Schleimhaut der Blase im Bereich des Trigonums stark gerötet. Prostata von entsprechender Größe. Verkäusungen nicht sichtbar. Ductuli ejac. mit käsigem Detritus in ihrer Lumina, links stärker als rechts. Linke Samenblase sehr groß, vollkommen verkäst. Breite Septen glasig. Die rechte Samenblase zeigt keine eindeutige Verkäusung, die Septen breit, das Sekret ist krümelig. Linke Vas def. im Anfangsteil stark geschlängelt, fast bis zum Nebenhoden hin im Zentrum käsig eingeschmolzen. Im Schwanzteil des linken Nebenhodens ein umschriebener zum Mittelstück hin bindegewebig begrenzter Käseherd (Abb. 10).

Mikroskopisch: Prostata (528): Die Drüsenlumina sämtlich sehr weit mit zahlreichen großen Corpora amylose (Bac. —). Zwischengewebe nirgends infiltriert. Linker Duct. ejac. völlig verkäst, sein Lumen angefüllt von käsigem Detritus. In der Peripherie noch die Umrisse der ehemaligen Falten des Ausführungsganges

angedeutet, diese enthalten nekrotische Mucosatuberkel (Bac. +). Rechter Duct. ejac. im Zentrum mit geringgradigem zelligem Detritus (Bac. +). An einigen Stellen fehlt das Deckepithel. In der Pars prostatica ureth., wie im Bereich der Schleimhaut des Blasenausgangs finden sich ausgedehnte ulcerierte Tuberkel. Die beiderseitigen periuertrethalen Drüsen sind angefüllt mit teilweise verkästen subepithelialen Tuberkeln. Linke Samenblase (529): Drüsennluminen sämtlich angefüllt mit käsigem Detritus (Bac. +, ohne Leukocyten). Umrisse der Schleimhautfalten noch erkennbar, in ihnen wenige exulcerierte Tuberkel. Die breiten Septen zum Lumen hin begrenzt von tuberkulösem Granulationsgewebe. Im angrenzenden Interstitium reichlich Lymphzelleneinlagerungen. Linkes Vas def., Ampulle (530): Muskelschichten sehr dick. Zentrales Lumen mit zahlreichen Schleimhauttuberkeln mit vollkommener Zerstörung der Schleimhaut. Die epithellose periphere Lumina verkäst (Bac. +). Linker Duct. epididymis (531): Muscularis nicht infiltriert, im Lumen abgestoßene Epitheliien und zahlreiche Bacillen. Subepithelial ein zentral nekrotischer und zum Lumen ein zerfallener Tuberkel. Linker Nebenhodenschwanz (532): einige dicht nebeneinander liegenden Drüsennluminen und angefüllt mit käsigen Trümmern und einzelnen abgestoßenen hohen Zylinderepitheliien (Bac. +). Angrenzende Lumina mit abgestoßenen aufgelockerten Deckzellen (Bac. —). Interstitium nicht infiltriert. Linker Nebenhodenkopf und Mittelstück (533) ohne Bacillen. Epithel gut erhalten. Linker Hoden (534): erhaltene Samenbildung. Keine Zwischenzellwucherung (Bac. —). Rechte Samenblase (535): In der Peripherie Nekrosen bei Verklebung der Schleimhautfalten und an diesen Stellen gehen die lympho- und leukocytheren Infiltrate (durchsetzt von einigen Riesenzellen) bis ins Interstitium. Fast überall Schleimhauttuberkel. Drüsennluminen sehr weit, typisches Samenblasensektret, einige abgestoßene Epitheliien und massenhaft Tuberkelbacillen enthaltend. Rechtes Vas. def., Ampulle (536): Im Lumen wenig abgestoßene Epitheliien, zahlreiche Bacillen. Rechter Duct. epididymis (537): Epithel überall gut erhalten, im Lumen: fädiges Sekret und Tuberkelbacillen bis zu einer Höhe von 10 cm unterhalb des Nebenhodens. Rechter Nebenhoden (538): o. B. (Bac. —). Rechter Hoden (539): Bedeutend bessere Samenbildung als auf der linken Seite (Bac. —).

Diagnose: Spermatocystitis caseosa tuberculosa sinistra. Käsige Tuberkulose des linken Ductus ejac. und des linken Vas def. bis zu seiner Mitte. Schleimhauttuberkel im linken Samenleiter bis zum Nebenhodenschwanz. Epididymitis tuberculosa im Schwanz. Tuberkulose der rechten Samenblase. Bacillen im Lumen des rechten Vas def., Mucosatuberkel in der Pars prostatica urethr., Tuberkulose der periurethralen Drüsen.

Epikrise: Als ältester tuberkulöser Herd im Geschlechtsschlauch ist die linksseitige käsige Spermatocystitis anzusprechen. Die Bildung von großen subepithelialen Tuberkeln im linken Ductus ejac. führte zu seinem Verschluß: testipetale, intracanaliculäre Ausbreitung bis zum linken Nebenhodenschwanz. Eine testifugale Ausbreitung ist nach dem histologischen Befunde abzulehnen (der Herd im Nebenhodenschwanz ist sehr jungen Datums). Wahrscheinlich unabhängig von der linksseitigen Spermatocystitis ist die Tuberkulose der rechten Samenblase entstanden. Hier finden sich als älteste tuberkulöse Veränderungen zentral nekrotische Tuberkel, die ziemlich tief im Zwischengewebe sitzen und zum Lumen hin geschwürig sind. Von hier aus wurden massenhaft Tuberkelbacillen ausgeschüttet, welche ihrerseits zur Bildung von zahlreichen submucösen

Resorptionstuberkeln geführt haben. Auch ohne Verschluß des rechten Ductus ejac. gelangten Tuberkelbacillen gegen den physiologischen Sekretstrom im Lumen des Vas def. fast bis herauf zum Nebenhoden, ohne auf diesem Wege histologisch nachweisbare Veränderungen hervorgerufen zu haben. Da sich im rechten Nebenhoden und Hoden keine Bacillen fanden, muß die rechtsseitige Samenblasentuberkulose ebenfalls auf dem Blutwege entstanden sein. Die submucösen Tuberkel in der Pars prostatica uretheae und die der periurethralen Drüsen sind Resorptionstuberkel.

S.-Nr. 545/27. (19.) 26jähriger Mann.

Lungen: Lobular käsige und proliferative Tuberkulose sämtlicher Lungenlappen.

Kaverne im rechten Oberlappen. Käsig-fibröse Tuberkulose der peribronchialen, paratrachealen, paraaortalen und mesenterialen Lymphknoten. Konglomerattuberkel in Leber, Nieren und in der linken Nebenniere. Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Solitär tuberkel in der linken Kleinhirnhemisphäre mit umschriebener Pachy- und Leptomeningitis tuberculosa. Keine Aussaat von Miliartuberkeln. Geschlechtsorgan: Blasenschleimhaut frei von Geschwüren. Prostata auf der linken Seite stark vergrößert und mit auf Querschnitten ausgedehnte käsig eingeschmolzenen Herden. Aus den kleinen Samenblasen durch die Ductuli ejaculatorii wenig Sekret auspreßbar. In der linken Samenblase in dem der Prostata angrenzenden Bezirk ein kleiner Käseherd. Übrige Geschlechtsteile makroskopisch frei von tuberkulösen Veränderungen. Am unteren Pol des linken Hodens zwischen den Blättern der Tunica vag. prop. ein linsengroßer Knoten (Myxofibrom) (Abb. 11).

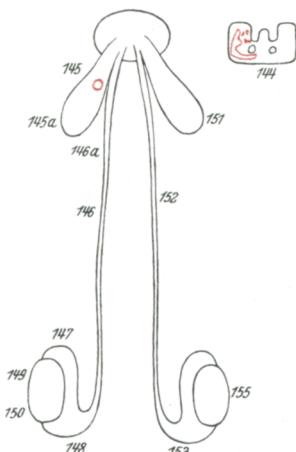


Abb. 11.

Mikroskopisch: Prostata (143, 144, 144a): Der ganze linke Prostatalappen eingenommen von

großen verkästen, sämtlich miteinander in Verbindung stehenden Bezirken. Drüsenlumina in diesem Bereich angefüllt mit einer homogenen, Bacillen enthaltenden Masse. Muskel- und Bindegewebssepten ziehen ohne Infiltration durch diese Nekrosen hindurch. Zum vorderen Pol der Prostata die käsige Einschmelzung geringer, intracanalculäres Fortschreiten der Tuberkulose eindeutig. Die käsige Prostatitis fast heran bis an die Duct. ejac., aber nirgends auf sie, wie auf den rechten Prostatalappen übergreifend. In der Umgebung der verkästen Bezirke Lumina weit und mit wenigen abgestoßenen Epitheliien und zahlreichen Tuberkelbacillen (keine Leukocyten und Lymphocyten), Lumen der Duct. ejac. sehr eng, Epithel gut erhalten (Bac. —). Die periurethralen Drüsen stehen auf der linken Seite in direktem Zusammenhang mit den käsigen Herden in der Prostata. Sie zeigen Wandtuberkel, die Schleimhaut der Pars prost. urth., teils ulcerierte Tuberkel. Linke Samenblase (145, 145a): In dem der Prostata zugewandten Bezirke im Zwischengewebe ein linsengroßer, wenig fibrös begrenzter Käseherd (Bac. +) (Abb. 12). Auf der einen Seite jenseits dieser schmalen Begrenzung einige kleine Epitheloidzellentuberkel. Durchbruch in das Lumen der angrenzenden Drüsen nicht nachweisbar. Drüsenlumina der linken, wie auch der rechten Samenblase (151) mittelweit ohne Bacillen und Leukocyten. Zwischengewebe nirgends infiltriert, Deckepithel überall vorhanden. Beide Vasa deferentia (146 u. 152) weit.

Beide Nebenhoden (147, 148 u. 153) und beide Hoden (149, 150 u. 154) ohne tuberkulöse Veränderungen und Tuberkelbacillen. Samenbildung beiderseits vorhanden. In den peripheren Bezirken atrophische Samenkanälchen in strichförmiger Anordnung, links ausgedehnter als rechts.

Diagnose: Käsige linkss seitige tuberkulöse Prostatitis mit Übergreifen auf die periurethralen Drüsen. Schleimhauttuberkel in der Pars prostatica urethrae. Interstitieller Konglomerattuberkel in der linken Samenblase.

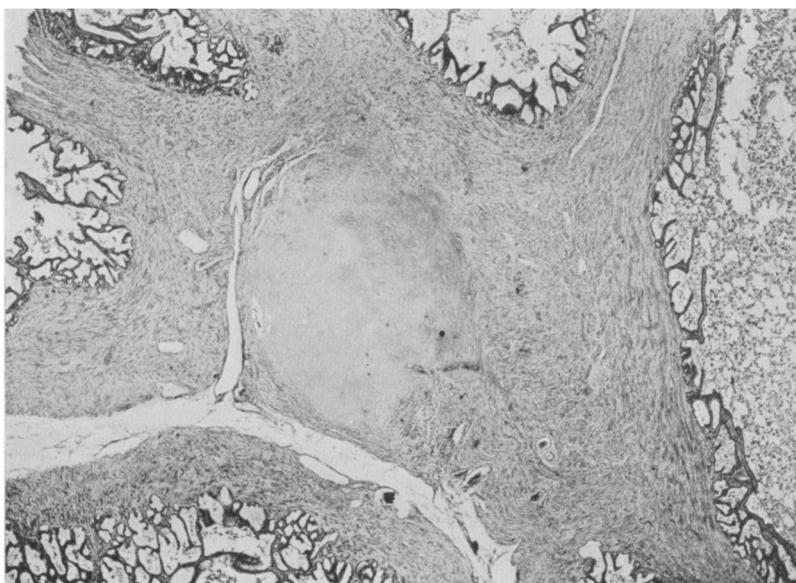


Abb. 12. Zentral nekrotischer interstitieller Konglomerattuberkel ohne Durchbruch in die angrenzende Drüsenumina der Samenblase. Lfd. Nr. 19 (145), S.-Nr. 545/27.
19fache Lupenvergrößerung.

Epikrise: Im vorliegendem Falle sind zwei Geschlechtsorgane von Tuberkulose befallen. Was den Solitärtuberkel in der linken Samenblase anbetrifft, so ist wegen seines Sitzes im Zwischengewebe eine Entstehung vom Lumen aus von vornherein abzulehnen, seine Entstehung auf dem Blutwege daher eindeutig. Dieser Tuberkel entspricht in seiner Größe denen des Kleinhirns der Leber und der linken Nebenniere. Er ist vielleicht mit dem Konglomerattuberkel dieser Organe gleichaltrig. Er bricht an keiner Stelle in das Lumen der Samenblase ein; es kam nicht zur Ausschüttung von Bacillen! Die ausgedehnte käsige Prostatitis ist wahrscheinlich älteren Datums. Eine Entstehung durch Fortleitung von den übrigen Organen des Geschlechtsschlauches kann abgelehnt werden. Eine Ausbreitung auf dem Kanalwege innerhalb der Vorsteherdrüse ist eindeutig. Die periurethralen Drüsen sind mit Wahrscheinlichkeit als

von der Prostata entstanden zu betrachten, ebenso die Schleimhauttuberkel in der Pars prostatica urethrae. Wegen der bestehenden Ausscheidungstuberkulose der Nieren kann ihre Entstehung vom Harn aus nicht ganz abgelehnt werden, gegen diese Deutung spricht jedoch die Einseitigkeit der Veränderung.

S.-Nr. 379/28. (59.) 36jähriger Mann.

Lungen: Tuberkulöser Primärkomplex im linken Oberlappen. Käsig tuberkulöse Osteomyelitis und Periostitis des vierten Lumbalwirbelkörpers. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren. Tuberkulöse Leptomeningitis. Geschlechtsorgane: Prostata mittelgroß, in der Peripherie des linken Lappens mehrere kleine vorspringende gelbe Herdchen. Ductuli ejac. beiderseits sichtbar. Linke Samenblase bedeutend dicker als die rechte, ihre Septen breit und derb. Vasa def. schmal. Nebenhoden klein, ebenso die Hoden. Hodenhüllen ohne Verwachsungen (Abb. 13).

Mikroskopisch: Prostata (480): Die weite Drüsennlumina mit vielen Corpora amył. und abgestoßenen Epitheliien. In der Peripherie des linken Lappens 3 größere isolierte tuberkulöse Herde. Ihre zentral gelegene Lumina weit und vollkommen angefüllt mit käsigem Trümmern, Deckepithel fehlt. In die umgebende Drüsennlumina ragen produktive Wandtuberkel hinein (subepithelial gelegen), die daran angrenzenden Hohlräume enthalten abgestoßene Epitheliien und am Rande davon initiale subepithiale Tuberkel (Bac. +). Im Lumen keine Leukocyten. Zwischengewebe nicht infiltriert. Pars prostatica urethrae o. B. Weiter linker Ductus ejac. größtenteils mit gut erhaltenem Deckepithel. (Keine Wandtuberkel.) Im Lumen abgestoßene Samenblasenepitheliien und große Corpora amył. (Bac. +). Rechte Ductus ejac. o. B. (Bac. -). Linke Samenblase (481): Zwischen-

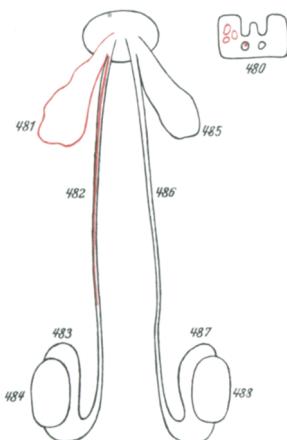


Abb. 13.

gewebe breit, nicht infiltriert. Die weiten Lumina größtenteils ohne Epithel und mit wenig abgestoßenen Epitheliien, Corpora amył., zusammengeballten Rundzellen und fädigem Sekret. (Bac. +). In den kleineren Drüsennlumina zahlreiche teils exulcerierte, teil zusammenfließende Epitheloidzellentuberkel in der Wand. Linkes Vas def. (482): Lumen sehr weit, Deckepithel gut erhalten (Bac. +, d. h. im Lumen). Linker Nebenhoden (483): Kanälchen weit und leer (Bac. -). Zwischengewebe nicht infiltriert. Epithel gut erhalten. Linker Hoden (484): Samenbildung gering, Ödem des Zwischengewebes. Wenig Zwischenzellen, keine Schwielen (Bac. -). Rechte Samenblase (485): Septen breit, nicht infiltriert. Lumina weit, angefüllt mit bröckligem Sekret (Bac. -). Rechtes Vas def. (487) und rechter Nebenhoden (487): o. B. (Bac. -). Rechter Hoden (488): Samenbildung stärker als links (Bac. -).

Diagnose: Umschriebene linksseitige tuberkulöse Prostatitis. Tuberkulose der linken Samenblase.

Epikrise: Die drei nicht miteinander in Verbindung stehenden tuberkulösen Herde im linken Lappen der Prostata und die Tuberkulose der linken Samenblasen sind nach dem histologischen Bilde gleichen Alters. Sie sind weiterhin vielleicht gleichaltrig mit der tuberkulösen Osteo-

myelitis der Lendenwirbelsäule. In beiden Abschnitten des Genitaltractus ist eine intracanaliculäre Ausbreitung eindeutig. Eine Entstehung vom Nebenhoden oder Hoden durch Ausscheidung von Tuberkelbacillen ist nach dem bakterioskopischen Befunde abzulehnen. Auch ohne Verschluß des linken Ductus ejac. gelangte bacillenhaltiges Material gegen den physiologischen Sekretstrom testipetal bis zur Mitte des linken Vas def. ohne auf diesem Wege Resorptionstuberkel erzeugt zu haben: Plurizentrische Form von Genitaltuberkulose.

S.-Nr. 448/27. (16.) 46jähriger Mann.

Lungen: Kavernös-cirrhotische Tuberkulose der Oberlappen, exsudativ und proliferative Tuberkulose der Unterlappen. Kehlkopftuberkulose. Tuberkulose der Hiluslymphknoten. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren. Geschlechtsorgane: Prostata stark vergrößert, besonders der rechte Lappen, hier in der Peripherie mehrere völlig verkäste Abschnitte. Im linken Samenleiter rahmiger Eiter. Linke Samenblase vergrößert, auf dem Schnitt käsige Einschmelzung einiger Drüsenumlumen. Linkes Vas deferens in seinen ersten 10 cm stark verdickt und zentral vollständig eingeschmolzen. Übriges Geschlechtsorgan o. B. (Abb. 14)

Mikroskopisch: Prostata (119): Linker Lappen mit weiten Drüsen, zahlreichen abgestoßenen Epithelien und Corpora amyacea (keine Bacillen). Linker Ductus ejac. vollständig verkäst, Mitte des sehr weiten Lumens angefüllt mit käsigen Trümmermassen und zahlreichen Tuberkelbacillen. Schleimhaut eingenommen von zentral eingeschmolzenen Tuberkeln mit Durchbruch zum Kanal hin, Muscularis infiltriert. Rechter Ductus ejac. weit, leer (Bac. —). Ganzer rechter oberer peripherer Abschnitt der Prostata vollständig verkäst, die Muskel- und Bindegewebsfasern ziehen als gut erhaltene Stränge (ohne Kernfärbung) durch die Nekrosen hindurch, das Epithel der verkästen Drüsenumlumen fehlt vollkommen. Im Detritus zahlreiche Corpora amyacea, wenig Bacillen, keine Leukocyten. Umgebende Drüsen ausgefüllt mit vorwiegend produktiven riesenzellhaltigen Tuberkeln (welche sich im Epithelbelag selbst entwickelt haben). In den daran anschließenden Lumina nur abgestoßene Epithelien (einzelne Bacillen). Keine Infiltration des Zwischengewebes. Rechte Samenblase (124): o. B. (keine Bacillen). Linke Samenblase (120): Im Zentrum ein mit käsigen Zerfallsmassen ausgefüllter großer Raum. Das Epithel der begrenzenden Lumina völlig zerstört, teilweise ragen noch epithellose schmale Leisten frei ins Lumen hinein. Interstitium etwas infiltriert. Die sich anschließende Drüsenumlumen in ihrer Mitte teils mit abgestoßenen Epithelien, teils käsigen Detritusmassen. Schleimhautfalten hier stark gefaltet mit zum Teil geschwürigen Epitheloidzellentuberkeln. Ampullarteil des linken Vas def. (121): Stark erweiterte periphere Gänge mit käsigen Trümmermassen. Schleimhaut fehlt. Muscularis nicht infiltriert. Zentral gelegener Gang durchgängig. In seiner Mitte zahlreiche abgestoßene Epithelien. Im Epithelbelag zahlreiche Epitheloidzellentuberkel vorhanden (Bac. +). Muscularis nirgends infiltriert. Linker Ductus epididymis (128): Epithel erhalten. (Bac. —) Beide Hoden und Nebenhoden, wie das ganze

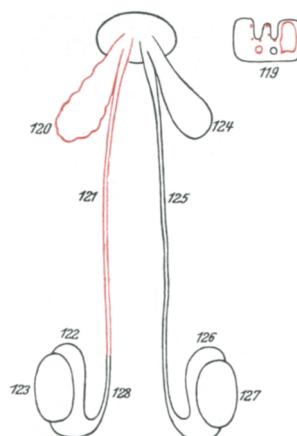


Abb. 14.

rechte Vas def. ohne tuberkulöse Veränderungen und Tuberkelbacillen. Im Bereich der Pars prostatica urethrae viele zur Blase zu zerfallene Schleimhauttuberkel. Die zugehörigen periurethralen Drüsen angefüllt mit vorwiegend proliferativen Tuberkeln.

Diagnose: Käsige rechtsseitige tuberkulöse Prostatitis und linksseitige Spermatozystitis. Tuberkulose des linken Ductus ejac. und des zugehörigen Vas def. bis zur Mitte. Schleimhauttuberkel in der Pars prost. urethrae und Tuberkulose der zugehörigen periurethralen Drüsen.

Epikrise: Es handelt sich um eine auf dem Blutweg entstandene plurizentrische Form von Genitaltuberkulose. Der große Käseherd in dem rechten Prostatalappen ist wahrscheinlich gleichen Alters mit der Tuberkulose der linken Samenblase. Eine Verbindung beider Herde ist

nirgends nachweisbar. Kein Übergreifen auf den rechten Ductus ejac., wie auf die paraprostatischen Drüsen (Ausbreitung auf dem Kanalwege eindeutig). Die um den großen käsigen eingeschmolzenen Herd in der linken Samenblase gelegenen Drüsenumlumen weisen zahlreiche Schleimhauttuberkel auf, welche wie die im linken Ductus ejac. (Verschluß des Lumens), im linken Vas def. und in der Pars prost. urethrae als auf dem Kanalwege entstandene Resorptionstuberkel zu deuten sind. Von den letztgenannten submucösen Tuberkeln wurden die periurethralen Drüsen befallen. Eine Entstehung der linksseitigen Samenblasen- und der rechtsseitigen Prostatatuberkulose durch Ausscheidung von Bacillen aus beiden Nebenhoden ist wegen

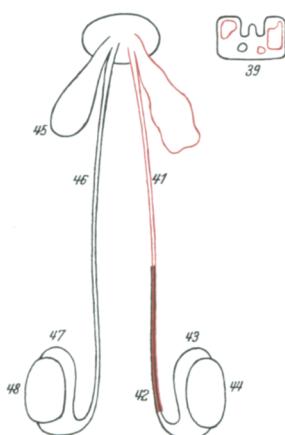


Abb. 15.

der fehlenden Bacillen und tuberkulösen Veränderungen in den letztgenannten Organen abzulehnen.

S.-Nr. 314/27. (5.) 21jähriger Mann.

Lungen: Fibrös begrenzter, zentral verkäster, tuberkulöser Primärherd im rechten Oberlappen. Fibrös käsige Tuberkulose des zugehörigen Hiluslymphknotens. Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Tuberkulose Meningitis. Miliare Tuberkel in Lungen, Milz, Leber, Nieren. **Geschlechtsorgane:** Prostata vergrößert, auf einem Querschnitt finden sich in beiden Lappen, rechts stärker als links zusammenfließende weißgelbliche Käseherde. Rechte Samenblase größer und dicker als die linke, im Zentrum völlig verkäst. Rechtes Vas deferens bis zur Hälfte hin zentral käsig eingeschmolzen. Übrige Geschlechtsteile o. B. (Abb. 15).

Mikroskopisch: Prostata (39): In beiden oberen und peripher gelegenen Drüsenschnitten viele miteinander in Verbindung stehende käsige eingeschmolzene Bezirke. Durch die Käsemassen ziehen die bindegewebigen und muskulösen Elemente (mit geringer Kernfärbung) hindurch. Neben diesen großen Käseherden Stellen nachweisbar, welche Konglomerattuberkel vortäuschen. Es handelt sich aber hier um vorwiegend proliferative Form von Tuberkulose, die sich in den ehemaligen Drüsenumlumenta entwickelt hat. Zwischengewebe auch in unmittelbarer

Nähe der Herde ohne Infiltrate. Weiter davon entfernt mehrere mit Zerfallsmassen und zahlreichen Bacillen angefüllte Lumina, deren Epithel abgestoßen ist, oder unter dem Tuberkele liegen. Rechter Ductus ejac. angefüllt mit käsigem Detritus (Bac. +). Seine Schleimhaut wird von kleinen Epitheloidzellantuberkeln eingenommen. Links sehr eng, seine Schleimhaut erhalten, Lumen leer, ohne Bacillen. Rechte Samenblase (40): Drüsenumamina sämtlich angefüllt mit käsigem Detritus, unter der Schleimhaut zahlreiche riesenzellhaltige Epitheloidzellantuberkel. Geringe Infiltration der Muscularis (Bac. +). Rechtes Vas deferens (Ampulle) (41): Lumen vollständig verlegt durch bacillenhaltigen Detritus, Schleimhaut zerstört durch tuberkulöses Granulationsgewebe; in der Unterschleimhaut zentralnekrotische Tuberkele mit Durchbruch zum Lumen. Muscularis etwas infiltriert. In der Mitte des rechten Vas deferens (42) im Lumen einige abgestoßene Epitheliien, in der Schleimhaut ein initialer Tuberkele. Im Lumen ein Bacillus. Beide Nebenhoden (43 u. 47), beide Hoden (44 u. 48), die linke Samenblase und das linke Vas deferens auch mikroskopisch ohne tuberkulöse Veränderungen, Bacillen hier nicht nachweisbar.

Diagnose: Käsige Tuberkulose beider Prostatalappen und der rechten Samenblase. Tuberkulose des rechten Ductus ejac. und des sich anschließenden Vas def. bis zu seiner Mitte.

Epikrise: Ein Fortschreiten der Tuberkulose auf dem Kanalwege ist in sämtlichen Abschnitten des Genitaltractus eindeutig. Eine Fortleitung von Nebenhoden oder Hoden ist abzulehnen. Es hat sich um ein ausgedehntes Eindringen von Tuberkelebacillen in beide Prostatalappen und in die rechte Samenblase gehandelt. Die drei vorhandenen, nicht miteinander in Verbindung stehenden, käsig eingeschmolzenen Herde zeigen proliferative tuberkulöse Entzündung im Lumen der angrenzenden Kanälchen. Nach Größe und Form ihrer Ausbreitung sind diese drei großen Herde gleichen Alters: Plurizentrische Form der Genitaltuberkulose. Von der Tuberkulose der rechten Samenblase wurden bacillenhaltige Trümmer in den Ductus ejac. entleert. Verschluß des Lumens, durch Schleimhauttuberkele, Rückstauung bacillenhaltigen Materials im Kanal des rechten Vas def. unter Bildung von Resorptionstuberkeleln bis zu seiner Mitte.

S.-Nr. 603/28. (76.) 24jähriger Mann.

Lungenbefund: Fibrös begrenzter, zentral verkäster tuberkulöser Primärherd im linken Oberlappen und perifokale produktive Herde in seiner Umgebung. Verkalkung des zugehörigen Hiluslymphknotens. Käsige Tuberkulose der rechten Niere. Keine frische hämatogene Aussaat. *Geschlechtsorgane:* Blase leer, stark geschrumpft, ihre Schleimhaut gerötet, in der Umgebung des Trigonums kleine Geschwüre. Das Pelvo-peritoneum stark schwielig verdickt, die Organe des kleinen Beckens zusammendrückend. Samenblase beiderseits klein, sehr schwer aus dem schwieligen Bindegewebe auspräparierbar, rechts die Drüsenumamina weiter als links. Prostata nicht vergrößert, in der Mitte unter dem rechten Ductus ejac. mit einem teils verkalkten, teils käsig eingeschmolzenen Herd, welcher sich spitz nach hinten fortsetzt. Samenleiter eng, Nebenhoden und Hoden klein, das Parenchym der letzteren braun, ohne Schwülen (Abb. 16).

Mikroskopisch: Prostata (626, 627). Linker Ductus ejac. lang ausgezogen, Lumen weit und leer, Epithel erhalten (Bac. -). Rechter rund, Epithel fehlt völlig. In seiner Wand nekrotische Tuberkele. In der näheren Umgebung Rundzelleninfiltrate. Unterhalb und lateral vom rechten Ductus ejac. im Parenchym der Prostata ein etwa linsengroßer zentral verkalkter tuberkulöser Herd mit starker

bindegewebiger Begrenzung. In der Peripherie tuberkulöses Granulationsgewebe durchsetzt von zahlreichen Rund- und Riesenzellen. *In einer Riesenzelle ein Tuberkelbacillus.* Im linken Lappen ein kleiner zentralverkäster Herd, in dessen Mitte ein Corpus amylosum. Epithelbelag fehlt. In der Submucosa Anhäufung von reichlich Rundzellen. Auf der linken Seite in der Peripherie einige Drüsenumamina durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt. Schleimhaut der Pars prostatica urethrae hyperämisch. Linke Samenblase (627): Septen breit, nicht infiltriert. Lumina eng, Epithel gut erhalten. Im Lumen liegen größtenteils abgestoßene Epitheliem und einzelne Leukozyten (Bac. —). Linkes Vas def. (628): Lumen mittelweit, Epithel erhalten, Muskelschichten hypertrophisch, nicht infiltriert (Bac. —). Linker Ductus epididymis (629): Epithel erhalten (Bac. —). Linker Nebenhoden (630): Kanälchen sehr weit, leer. Zwischengewebe nicht infiltriert. Deckepithel hoch (Bac. —). Linker Hoden (631): Stillstand der Samenbildung. Zwischengewebe zart, Zwischenzellen reichlich (Bac. —). Rechte Samenblase (632): Septen sehr breit, geringgradig infiltriert. In die engen Drüsenumamina ragen vorwiegend produktive subepitheliale Tuberkel mit reichlich Riesenzellen und nur sehr geringer Desquamation (Bac. —). Leukozyteneinlagerungen im umgebenden Bindegewebe (unspezifische Pelvo-peritonitis). Ampulle des rechten Vas def. (633): In der weiten Lumina nur wenig zelliger Detritus (Bac. +). Epithel fehlt überall. In der breiten subepithelialen Zone produktive Tuberkel. Rechter Ductus epididymis (634): Muscularis hypertrophisch ohne Infiltrate. Epithel erhalten, Lumen leer (Bac. —). Rechter Nebenhoden (635): Vgl. linker Nebenhoden (Bac. —). Rechter Hoden (636): Stärkere Atrophie der Samenkanälchen. Aufhörende Samenbildung. Keine Zwischenzellwucherung (Bac. —).

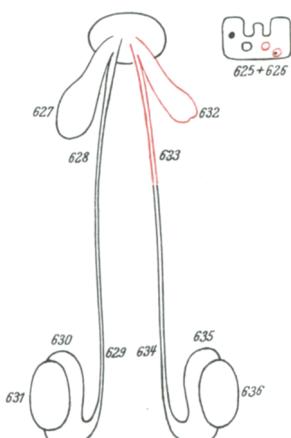


Abb. 16.

Diagnose: Multiple fibrös begrenzte tuberkulöse Kreideherde in beiden Prostatalappen. Fibrös produktive Tuberkulose der rechten Samenblase, des rechten Ductus ejac. und des rechten Vas def. bis zu seiner Mitte.

Epikrise: Nach dem klinischen Verlauf und nach dem anatomischen Befunde befand sich der Organismus im Stadium der bedingten Immunität. Außer dem Lungenherde fanden sich im Körper nur noch tuberkulöse Veränderungen in der rechten Niere, in der Prostata und in der rechten Samenblase. In der Prostata selbst sind die Herde sämtlich fibrös umgewandelt, verkalkt und stark bindegewebig begrenzt. Die Tuberkulose der rechten Samenblase ist ebenfalls hämatogener Natur, da eine Fortleitung von den übrigen Geschlechtsorganen nach dem histologischen und bakterioskopischen Untersuchungsergebnis ausgeschlossen werden kann. Von der fibrös produktiven Tuberkulose der rechten Samenblase kam es zu einer testipetalen Kanalinfektion bis zur Mitte des rechten Vas def. (*auch ohne Verschluß des rechten Ductus ejac.*): Plurizentrische Form von Genitaltuberkulose.

S.-Nr. 100/28. (40.) 35jähriger Mann.

Lungen: Kavernöse Tuberkulose beider Oberlappen. Lymphadenitis tuberculosa peribronchialis et paratrachealis. Pericarditis tuberculosa. Konglomerattuberkel und Ausscheidungstuberkulose beider Nieren. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Nieren. Leptomeningitis tuberculosa. *Geschlechtsorgane:* Prostata äußerst groß, der ganze rechte Lappen von einem großen Käseherde eingenommen. Vom ehemaligen Parenchym nur noch ganz schmale Septen sichtbar. Der linke Lappen mit geringer käsiger Einschmelzung. Beide Ductuli ejac. verkäst, ebenso die stark vergrößerten Samenblasen. Diese durchzogen von breiten glasigen Septen. Die ersten 15 cm beider Vas def. sehr dick, ihr Lumen verkäst, rechts ausgedehnter als links. Im rechten Nebenhodenschwanz ein kleiner Käseherd. Hoden o. B. Zwischen den Blättern der verdickten Tunica vaginalis propria derbe Verwachsungen (Abb. 17).

Mikroskopisch: Prostata (326, 327): Auch mikroskopisch eine ausgedehntere Verkästung der rechten Seite. Genau in der Mitte eine schmale Zone von nicht tuberkulös verändertem Drüsenumma um die fast verschlossenen, total verkästen Ductuli ejac. Schleimhaut der Pars prostatica urethrae auf der Höhe des Colliculus semilunaris mit riesenzellhaltigen zerfallenen Schleimhauttuberkeln. Zugehörige periurethrale Drüsen mit Wandtuberkeln. Die Tuberkulose beider Prostatalappen steht nicht miteinander in Verbindung. Überall das gleiche Bild: Zentrale käsige Einschmelzung (Bindegewebs- und Muskelfasern ziehen als kernlose verwascene Züge durch den Detritus hindurch), Anfüllung der umgebenden Lumina mit proliferativen Granulationsgewebe, weiter davon entfernt Wandtuberkel und bacillenhaltiger Detritus im Lumen. In den Randteilen des linken Prostatalappens noch reichlich unverändertes Parenchym. Übergreifen des tuberkulösen Prozesses auf die periurethralen Drüsen nicht nachweisbar. Linke Samenblase (328): In sämtlichen Lumina bacillenhaltige Zerfallsmassen mit nur wenigen Kernresten durchsetzt. (Keine Leukozyten.) An Stelle des Epithels überall große ineinanderübergehende proliferative Tuberkel mit Ulceration. Septen verbreitert, nicht infiltriert. Linkes Vas def. (329): Im Bereich der Ampulle das zentrale Lumen noch durchgängig, enthält reichlich abgestoßene Epithelien und zahlreiche Bacillen, ausgekleidet von subepithelialen Tuberkeln. Wand der peripheren Lumina wird durch exulcerierte riesenzellhaltige Tuberkel gebildet. Im Lumen homogene Trümmer (Bac. +). Linker Ductus epididymis (330): Lumen weit, leer (Bac. -). Epithel erhalten. Muscularis nicht infiltriert. Linker Nebenhoden (331): o. B. (Bac. -). Linker Hoden (332): Samenbildung vorhanden, Zwischengewebe ödematos. Keine Zwischenzellkomplexe (Bac. -). Rechte Samenblase (333): Im wesentlichen dasselbe Bild wie auf der linken Seite, nur noch stärkere Verkästung und weniger Wandtuberkel (Bac. +). Stärkere Infiltration des Zwischengewebes. Ampulle des rechten Vas def. (334): Ganzes Lumen eingenommen von einer homogenen bacillenhaltigen Masse. In den Randteilen wenige flache geschwirige Wandtuberkel. Geringe Infiltration der Muscularis. Rechter Ductus epididymis (335): Subepithiale beginnende Tuberkel. Im Lumen wenige Epithelien und zahlreiche Bacillen. Muscularis nicht infiltriert. Rechter Nebenhoden (336): Im Schwanzteil wenige nebeneinanderliegende Kanälchen angefüllt mit zusammengeballten abgestoßenen Epithelien und zahlreichen Tuberkel-

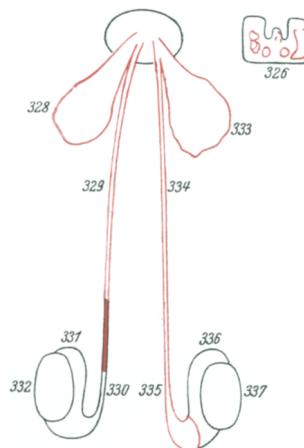


Abb. 17.

bacillen. In ihnen fehlt das deckende Cylinderepithel, die angrenzenden Kanälchen mit subepithelialen Wandtuberkeln. Nebenhodenmittelstück und Kopfanteil o. B. (Bac. —). Rechter Hoden (337): Samenbildung geringer als links (Bac. —).

Diagnose: Käsig Prostatitis und beiderseitige Spermatozystitis. Käsig Tuberkulose beider Ductus ejac., beider Vasa def. bis zu ihrer Mitte. Subepithiale Tuberkel im rechten Ductus epididymis und im Schwanzteil des rechten Nebenhodens. Submucöse Tuberkel in der Pars prostatica urethrae. Tuberkulose der periurethralen Drüsen.

Epikrise: Es hat sich um ein ausgedehntes Eindringen von Tuberkelbacillen in beide Lappen der Prostata und in beide Samenblasen gehandelt. Eine intracanaliculäre Ausbreitung ist in sämtlichen Abschnitten des Genitaltractus eindeutig. Gerade dieser Fall spricht für

eine testipetale Ausbreitung auf beiden Seiten. Nach Verschluß beider Ductus ejac. schloß sich eine langsam fortschreitende Tuberkulose beider Vasa def. bis zu ihrer Mitte an, auf der rechten Seite bis hinauf in die Kanälchen des Nebenhodenschwanzes, um auf diesem Wege überall zur Bildung von subepithelialen Tuberkeln zu führen. Mit größter Wahrscheinlichkeit sind die Schleimhauttuberkel in der Pars prostatica urethrae durch Ausscheidung bacillenhaltiger Massen durch Ductus ejac. entstanden. Von hier aus kam es zur Bildung von Tuberkeln der zugehörigen periurethralen Drüsen.

S.-Nr. 281/28. (52.) 27jähriger Mann.

Lungen: Kavernöse Tuberkulose des rechten Oberlappens. Acinos-produktive und exudative Tuberkulose der übrigen Partien. Lymphadenitis tuberculosa

peribronchialis und paratrachealis. Kehlkopftuberkulose. Miliare Tuberkel in Lungen, Leber, Milz und Niere. Leptomenitis tuberculosa. Geschlechtsorgane: Prostata vergrößert, beide Lappen zeigen zahlreiche miteinander in Verbindung stehende käsig eingeschmolzene Bezirke. Auf einem Querschnitt durch den hinteren Anteil beschränkt sich die Verkäsung auf die rechte Seite, besonders um die keilförmige Einmündung der rechten Samenblase und des rechten Vas def. Rechte Samenblase im Halsteil käsig eingeschmolzen, die peripher gelegenen Abschnitte fibrös umgewandelt. Rechter Nebenhoden und Hoden und die sich anschließenden 10 cm des Vas def. fehlen. (Kastration vor 14 Monaten, vgl. E. N. 941/27, Pathologisches Institut Jena). Der noch vorhandene Anteil des rechten Vas def. nicht verdickt. Linke Samenblase, Vas def., Nebenhoden und Hoden unverändert (Abb. 18).

Mikroskopisch: Prostata (424, 425): Im vorderen Abschnitt ausgedehnte käsig eingeschmolzene Bezirke, im hinteren Bereich nur noch auf der rechten Seite. Überall das gleiche Bild: Käsig Trümmer in epithellosen Lumina, Wandtuberkel der umgebenden, das ganze Lumen ausfüllenden Hohlräume. Weiter davon entfernt: initiale, subepithiale Tuberkel und abgestoßene Epithelien und Bacillen im Lumen. Durch intracanaliculäre käsig und proliferative Straßenbildung stehen die Herde sämtlich untereinander in Verbindung. Linker Ductus ejac. eng, im

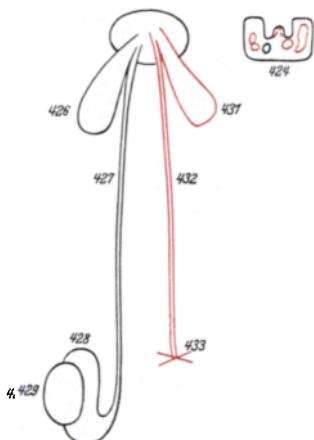


Abb. 18.

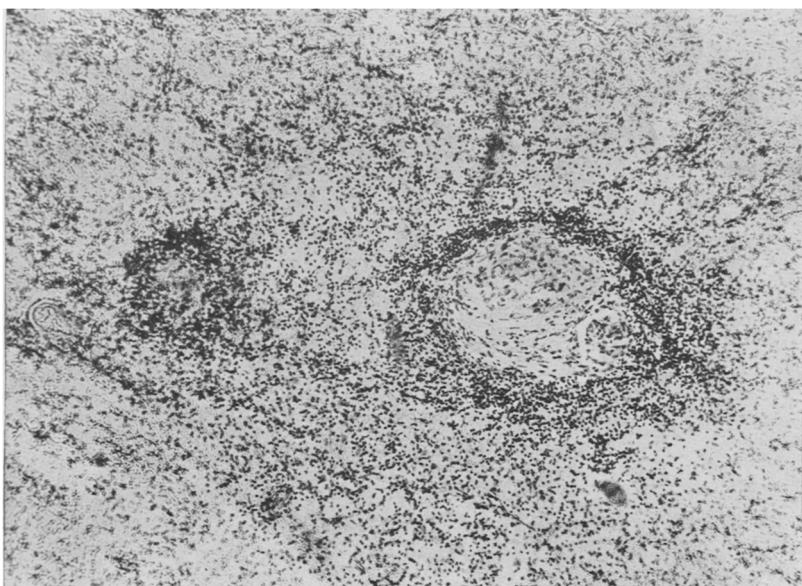


Abb. 19. Endangitis tuberculosa bei einer chronischen indurierenden Samenblasentuberkulose. Lfd. Nr. 52 (431), S.-Nr. 281/88. Mikrophotogramm: 88fache Vergrößerung.

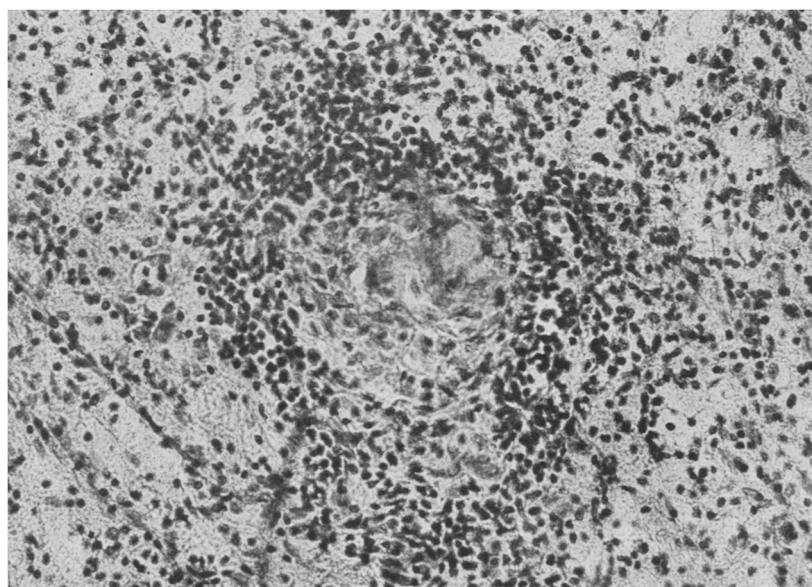


Abb. 20. Bildung einer Langhansschen Riesenzelle aus Gefäßwandendothelien bei Endangitis tuberculosa. Das gleiche Bild wie in Abb. 6. Lfd. Nr. 52 (431, S.-Nr. 281/28. Mikrophotogramm: 280fache Vergrößerung.

Lumen Samenblasensekret, keine Bacillen. Auskleidendes Epithel gut erhalten. In unmittelbarer Nähe verkäste Drüsenumina. Rechter Ductus ejac. vollkommen verkäst, am Rande ulcerierte Wandtuberkel; im Lumen bacillenhaltiger Detritus. Unter der Schleimhaut der Pars prostatica urethrae verkäste Tuberkel, die periurethralen Drüsen zeigen teils produktive, teils käsige Form der Tuberkulose, besonders im Bereich des Colliculus semilunaris. Linke Samenblase (426): Septen breit, nicht infiltriert. In der weiten Lumina fädiges Sekret, Epithel erhalten, keine Verklebungen. (Bac. —). Linker Ductus def. (427): Muscularis dünn, Epithel unversehrt (Bac. —). Linker Nebenhoden Epitheliens sind stark pigmentiert, Kanälchen weit und leer (Bac. —). Linker Hoden (429): Sehr starke Samenbildung. Zwischenzellen nicht vermehrt (Bac. —). Rechte Samenblase (430, 431): Im Halsteil käsige Einschmelzung der Hohlräume mit peripheren Wandtuberkeln (Bac. +). Die peripher gelegenen $\frac{2}{3}$ der Samenblase lassen keine Lumina mehr erkennen. Ihre Lichtung ersetzt durch feinfaseriges, von zahlreichen Corp. Amyl. und großen Gefäßen durchsetztes Bindegewebe. Perivasculär breite Bänder von Lymphzellen, die auch die Muscularis der Arterien durchsetzen. Die Lichtung fast aller Gefäße angefüllt von teils größeren, teils kleineren Epitheloidzellentuberkeln (je nach Größe der Gefäße, Abb. 19). Bei einigen initialen Tuberkeln der Intima ist die Entstehung von *Lanhgansschen* Riesenzellen aus der Endothelauskleidung der Gefäße mit Sicherheit verfolgbar (Abb. 20). Rechtes Vas def. (oberhalb der Ampulle 432): Muscularis dick, nicht infiltriert. Lumen durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt (Bac. hier negativ). Rechtes Vas def. (am resizierten Ende, 433): Muscularis nicht infiltriert, umgebendes Bindegewebe enthält mit Blutpigment beladene Fibroblasten. Lumen ausgekleidet von spindligen Zellen; in der engen Höhlung Nekrosen und einige Bacillen. Resezierter Nebenhoden (E. N. 941/27): An der Grenze zwischen Schwanzteil zum Mittelstück käsige Einschmelzung epitheloser Nebenhodenkanälchen, in der Umgebung Auskleidung der Lumina durch Wandtuberkel.

Diagnose: Käsige Tuberkulose beider Prostatalappen und des rechten Samenblasenhalses. Fibrös indurative Tuberkulose des peripheren Samenblasenabschnittes mit Endangitis tuberculosa. Käsige Tuberkulose des rechten Ductus ejac. Submucöse Tuberkel in der Pars prostatica urethrae und Tuberkulose der periurethralen Drüsen. Verödung des rechten Vas def.-Stumpfes (tuberkulöse Epidydimitis des vor 14 Monaten exstirpierten Nebenhodens).

Epikrise: Ein genaues Urteil über den primären Sitz des tuberkulösen Herdes im Geschlechtsschlauch ist in diesem Falle nicht abzugeben, da der rechte Nebenhoden und Hoden 14 Monate vor dem Tode operativ entfernt wurden. Mit einiger Wahrscheinlichkeit wird es sich um eine plurizentrische Entstehung gehandelt haben, bei welcher beide Prostatalappen und die rechte Samenblase befallen wurden. Daß es sich um eine sehr alte Veränderung in der rechten Samenblase handelt, geht aus dem mikroskopischem Befunde hervor. Der rechte Ductus ejac. ist vollständig durch käsigen Detritus und durch Wandtuberkel verschlossen; die Möglichkeit einer testipetalen Kanalinfektion war somit gegeben. Die Submucosatuberkel in der Pars prostatica urethrae und die Wandtuberkel in den zugehörigen periurethralen Drüsen sind Resorptionstuberkel, die durch Ausschüttung von bacillenhaltigem Material durch den rechten Ductus ejac. entstanden sind.

S.-Nr. 119/28. (41.) 45jähriger Mann.

Lungen: Kavernöse Tuberkulose des rechten Oberlappens. Käsiges und proliferative Tuberkulose des linken Oberlappens, produktive Tuberkulose beider Unterlappen. Ulceröse Larynx- und Darmtuberkulose. Lymphadenitis tuberculosa peribronchialis, paratrachealis et mesenterialis. Konglomerattuberkel und Ausscheidungstuberkulose der Nieren. Miliare Tuberkel in Milz, Leber und Nieren. *Geschlechtsorgane:* Prostata mittelgroß. Auf beiden Seiten teils verkalkte, teils kreidige tuberkulöse Herde, in ihrer Nähe kleine Cysten. Keine Verbindung zwischen den einzelnen Herden. Gegend der nicht nachweisbaren Ductus ejaculatorii eingenommen von einem viereckigen Kreideherd. Beide Samenblasen sehr dünn und schmal, starr. Auf Schnitten in gleichmäßiger Ausdehnung ein sehr derbes fibröses Gewebe. Beide Vasa def. ziemlich dick, ihr Lumen weit, durchgängig. Die Nebenhodenschwänze in ihrer Mitte ein derbes-fibrös, in der Mitte davon auf der linken Seite ein von kreidigem Detritus umgebendes Kalkkonkrement. Rechts an entsprechender Stelle ebenfalls ein kleines Kalkkonkrement. Nebenhodenmittelstücke und Köpfe o. B. Hoden mittelgroß, ihr braunes Parenchym ist derb. Hüllen untereinander verwachsen (Abb. 21).

Mikroskopisch: Prostata (338): Die Gegend der Einmündung beider Duct. ejac. wird eingenommen von einem viereckigen, nur wenig bindegewebig begrenzten Kreideherd (Bac. +). In der Umgebung tuberkulöses Granulationsgewebe. Auf beiden Seiten zahlreiche, kleine, verkalkte, stark von fibrösem Gewebe begrenzte Bezirke. Umgebung ohne entzündliche Reaktion. Angrenzende Drüsenumamina leer (Bac. —). Schnittführung durch die Prostata sehr weit hinten: Die Ampullen beider Vas def. liegen dicht nebeneinander, noch nicht vereinigt neben dem Hals der Samenblasen. Das Epithel der Samenleiter fehlt teilweise, teilweise abgeflacht. Lumina weit, leer (Bac. —). Schleimhaut der Pars prostatica urethrae und die angrenzenden periurethralen Drüsen zeigen Wandtuberkel. Samenblasen (239, 345): Septen breit, nicht infiltriert. In der kleinen und engen Lumina wenige abgestoßene Epithelien und körniges Sekret, Deckepithel überall erhalten, abgeflacht (Bac. —). Mitten im Bindegewebe auf der linken Seite im Halsteil ein kleines Kalkkonkrement. Ampullen beider Vas def. (340, 346): Lumina weit, einige Corpora amyacea und zusammengeballte Epithelien enthaltend (Bac. —). Epithel abgeflacht. Ductus epididymis (341, 347). Muscularis geringgradig verdickt, nicht infiltriert. Das enge Lumen mit homogenen Massen und wenigen abgestoßenen Epithelien (Bac. —). Kopf- und Mittelstück beider Nebenhoden (342, 348): o. B. (Bac. —). Linker Nebenhodenschwanz (343): Um ein kleines Kalkkonkrement derbes, neugebildetes Bindegewebe, von zahlreichen Rundzellen durchsetzt. Die angrenzenden epithellosen Kanälchen mit käsigem Detritus (Bac. +). Die sich anschließenden Kanälchen zeigen Begrenzung durch produktive Wandtuberkel. Rechter Nebenhodenschwanz (349): Um ein Kalkkonkrement derbes Bindegewebe (Bac. —). Beide Hoden (344, 349): Tunica vaginalis propria stark verdickt. An umschriebenen Stellen: Fibrose der Samenkanälchen. Samenbildung vorhanden. Keine Zwischenzellkomplexe (Bac. —).

Diagnose: Zahlreiche Kalkherde in der Prostata. Verkreideter Herd im Mittelstück der Prostata unterhalb des Colliculus seminalis mit Verlegung der Einmündung beider Ductus ejac. mit perifokaler

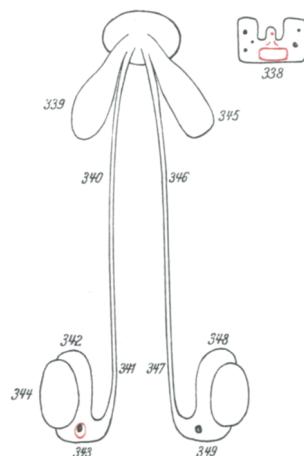


Abb. 21.

intracanalicularer Ausbreitung. Fibrose beider Samenblasen. Verkalkte Herde in beiden Nebenhodenschwänzen, auf der linken Seite mit exsudativer und produktiver intracanalicularer Ausbreitung. Submucöse Tuberkel in der Pars prostatica urethrae. Tuberkulose der periurethralen Drüsen.

Epikrise: Es hat sich um ein sehr ausgedehntes Eindringen von Tuberkelbacillen in sämtliche Abschnitte der Prostata und beider Nebenhodenschwänze gehandelt, davon zeugen die mehrfachen Kalkherde mit starker bindegewebiger Begrenzung. An eine Ausscheidung von seiten der noch vorhandenen Kanälchentuberkulose (Bac. +) des linken Nebenhodenschwanzes wäre zu denken, dagegen spricht aber das unveränderte Epithel des linken Vas def. und der linken Samenblase, wie die negativen Bacillenbefunde in diesen Abschnitten. Nach dem histologischen Bilde ist der viereckige Herd im Mittelstück der Prostata wegen fehlender Verkalkung und wegen weitgehender intracanalicularer perifokaler Ausbreitung vielleicht jüngeren Datums. Es handelt sich demnach um eine plurizentrische hämatogene Form von Geschlechtsorgantuberkulose, oder aber man müßte hier an die Möglichkeit denken, daß nach Verlegung der Ductuli ejac. bacillenhaltige Massen durch antiperistaltische Bewegungen der Vas def. in beide Nebenhodenschwänze gelangt sind. Ob die Resorptionstuberkel in der Schleimhaut der Pars prostatica urethrae durch Ausscheidung von dem die Ductus ejac. zerstörenden Vorgang oder aber durch bacillenhaltigen Urin bei bestehender Ausscheidungstuberkulose der Nieren entstanden sind, muß offen gelassen werden.

Zusammenfassung. 1. Bei diesen 14 Fällen von Tuberkulose der männlichen Geschlechtsorgane sind 4 unizentrischer (a) und 10 plurizentrischer (b) Entstehung. In Gruppe a sind 2mal die Prostata und 2mal nur eine der Samenblasen als einziges Organ des Genitaltractus betroffen.

2. In Gruppe b ist die Prostata 8mal tuberkulös erkrankt, die Samenblasen 2mal beiderseitig, im Falle 40 ebenfalls beiderseitig mit Beteiligung der Prostata, in den übrigen 7 Fällen nur einseitige Erkrankung der Samenblase bei gleichzeitiger Prostatatuberkulose, so daß zusammen die Prostata 10mal (= 71,4%) und die Samenblasen 11mal (= 78,5%) von Tuberkulose ergriffen sind.

3. *Der Tuberkulose der Prostata kommt für das Fortschreiten der Infektion auf andere Geschlechtsorgane nur wenig Bedeutung zu; nur 2mal wurde direktes Übergreifen auf die periurethralen Drüsen beobachtet (19 und 83). Sind beide Seiten der Prostata erkrankt, so handelt es sich wohl meist um eine plurizentrische Entstehung von Genitaltuberkulose in ein und demselben Organ.*

4. Bei 13 tuberkulösen Spermatozystiden wurden Tuberkelbacillen in das Lumen des betreffenden Ductus ejac. entleert. Es kam meist zur Bildung von Resorptionstuberkeln mit Verengerung des Lumens, welche

zur Sekretstauung mit folgender testipetaler Ausbreitung führte. Fall 61 zeigt eine beginnende Spermatozystitis casoesa. Im weiten Lumen des rechten Ductus ejac. finden sich in übergroßen Mengen Tuberkelbacillen, welche auch ohne „histologisch nachweisbarem Verschluß“ desselben gegen den physiologischen Sekretstrom bis fast zum Nebenhoden hin im Lumen des Vas def. nachgewiesen werden konnten.

5. Da bei Vorhandensein von Tuberkelbacillen in einem Ductus ejac. (bei bestehender einseitiger Samenblasentuberkulose) die Lichtung des gegenüberliegenden Ductus ejac. frei von Tuberkelbacillen war, kommt an Hand dieser Untersuchungsreihe ein Übergreifen auf die andere Seite nicht in Frage. *Auch aus diesem Grunde möchte ich eine Entstehung von Tuberkulose der Geschlechtsteile durch den Harn ablehnen* (s. weiter unten).

6. Diese 14 Fälle zeigen so ausgedehnte Organphthisen, daß über die Entstehung des genitopräären Herdes mit Sicherheit nichts mehr gesagt werden kann (mit Ausnahme des interstitiellen Konglomerattuberkels im Falle 19). Es wurden aber so systematisch die einzelnen Geschlechtsorgane untersucht, daß *eine Entstehung durch Bacillenausscheidung von Nebenhoden und Hoden abgelehnt werden muß*. Die Fälle 61 (mit Beteiligung des linken Nebenhodens) und 40 (mit Beteiligung des rechten Nebenhodens) sprechen eindeutig für eine testipetale Kanalinfektion, hierher gehört mit einiger Wahrscheinlichkeit auch noch Fall 52. Nur im Falle 41 ist einmal an die Möglichkeit einer plurizentrischen Entstehung in Prostata und beide Nebenhodenschwänze zu denken, diese 3 Herde wären dann als auf dem Blutwege entstandene Konglomerattuberkel aufzufassen; ein andermal kommt eine retrograde Embolie von dem Herd in der Prostata, welcher beide Ductus ejac. verlegt hat, in Frage.

7. In 14 Fällen von ausgedehnter Genitaltuberkulose war die Pars prostatica urethrae 8mal tuberkulös erkrankt. In den Fällen 19 und 83 handelte es sich um eine Infektion durch direktes Übergreifen von der käsigen Prostatitis. Bei den übrigen 6 Fällen wurden entweder durch einen oder beide Ductus ejac. Tuberkelbacillen entleert. Da bei einzelnen dieser Fälle gleichzeitig eine Tuberkulose der Niere bestand, so war vorerst schwer zu entscheiden, ob die Tuberkulose der Pars prost. ureth. von dem bacillenhaltigen Urin oder aber von den tuberkulös erkrankten Samenblasen ihren Ursprung genommen hat (hierüber s. weiter unten).

IV.

Eine Kombination von Tuberkulose der Nieren und der männlichen Geschlechtsorgane (Urogenitaltuberkulose) kommt vor (*Aschoff, Sternberg*). Die Abhängigkeit der Tuberkulose der Nieren und der männlichen Geschlechtsorgane voneinander ist jedoch zweifelhaft. Auf die sog. Ausscheidungstuberkulose der Nieren (*Meyer, Koike, Masatoki, Nelis, Fürtterer, Schönberg, Orth u. a.*) soll hier nicht weiter eingegangen werden. Die neuesten

Anschauungen von *Spitzer*, *M. William* und *Williams*, *W. William* sprechen jedoch gegen die Auffassung einer Ausscheidung von Tuberkelbacillen durch die Nieren aus dem Blute von Phthisikern. Die letztgenannten Autoren impften 103 Meerschweinchen intraperitoneal mit dem Harn von Personen mit aktiver, fortgeschrittener Lungentuberkulose und konnten weder an den Impfstellen, noch am Bauchfell, noch an den Gekröselymphknoten für Tuberkulose spezifische Veränderungen feststellen.

Collinet stellte aus dem französischen Schrifttum 70 Fälle von Urogenitaltuberkulose zusammen und glaubt, daß die Niere das zuerst von Tuberkulose ergriffene Organ ist, von dem eine absteigende Tuberkulose erfolgt. *Runeberg* fand unter 124 an Nierentuberkulose erkrankten Männern 47 (= 38,7%), welche eine Genitaltuberkulose aufwiesen und *Kaufmann* betont die Häufigkeit der Prostatatuberkulose bei tuberkulös erkranktem uropoetischem System. „Die zentrale Lage der Prostata im Urogenitalsystem erklärt es, daß sie sowohl vom Urin, wie vom Genitalapparat (Nebenhoden und Samenblasen) in Mitleidenschaft gezogen werden kann, so wie auch als Zwischenstation die Infektion von dem Genitale nach den Nieren, evtl. auch umgekehrt von diesem nach jenem vermittelt wird.“

v. Baumgarten hält die Urogenitaltuberkulose nicht für eine einheitliche Erkrankung, sondern die Tuberkulose der Nieren und des Geschlechtsapparates für eine selbständige voneinander unabhängige. Es handelt sich dann um eine kombinierte Systemerkrankung mit besonderen tuberkulösen Ausgangszentren in Geschlechtsteilen und im Harnapparat. Unter den Fällen von Urogenitaltuberkulose *Steinthal* fanden sich 9mal eine isolierte Tuberkulose der Nieren, in den übrigen 15 Fällen zur Hälfte eine Verbindung von Tuberkulose der Nieren und der Geschlechtsorgane, in der anderen Hälfte eine isolierte Genitaltuberkulose, und so glaubt *Steinthal* ebenfalls an eine voneinander unabhängige Infektion. Ebenso konnte *v. Krzywicki* keinen unmittelbaren Zusammenhang zwischen der Tuberkulose beider Systeme feststellen. *Simmonds* hält wohl eine Kombination für möglich, jedoch gehört eine direkte sekundäre Infektion der Prostata auf dem Harnwege bei bestehender Nierenphthise zu den Seltenheiten. Auch *Hueter* und *Cholzoff* lehnen die Entstehung einer Prostatatuberkulose von der erkrankten Blase oder Harnröhre aus ab. Für die gleiche Auffassung sprechen die statistischen Erhebungen *Tsudas*.

Eigene Untersuchungen.

(Zur Frage einer kombinierten Urogenitaltuberkulose.)

In Tabelle 2 finden sich 5 Fälle (13, 29, 42, 74, 86); in Tabelle 4 findet sich 1 Fall (84, der Fall 1 wird zur Klärung dieser Fragestellung unter Tabelle 5 mit angeführt) und in Tabelle 5 sind 7 Fälle (1, 5, 7,

19, 40, 41, 76) vorhanden, welche eine Nierentuberkulose erkennen ließen. Unter 86 Fällen fanden sich somit insgesamt 13mal eine Erkrankung der Nieren und 14mal eine Organphthise innerhalb des Geschlechtschlauches (abgesehen von den vielen miliaren Tuberkeln in den Nieren und den miliaren Tuberkeln in Prostata und Samenblasen). Es fallen auf eine Kombination von Urogenitaltuberkulose 7 Fälle (1, 5, 7, 19, 40, 41, 76), auf isolierte Nierentuberkulose 6 Fälle (13, 29, 42, 74, 84, 86), auf isolierte Genitaltuberkulose 5 Fälle (16, 52, 59, 65, 83).

Tuberkulöse Geschwüre in der Blase wurden in den 86 Fällen nie gesehen. Die Pars prostatica urethrae wurde stets mikroskopisch untersucht. Sie war im ganzen 8mal tuberkulös erkrankt und nur in den unter Tabelle 5 aufgenommenen 14 Fällen. Unter diesen 8 Fällen (mit submucösen Tuberkeln in der Pars prostatica urethrae) handelte es sich 4mal um eine Verbindung von Urogenitaltuberkulose (7, 19, 40, 41) und 4mal um eine isolierte Geschlechtsorgantuberkulose (16, 52, 65, 83), so daß zum mindesten die Tuberkulose der Pars prostatica urethrae der letzte bezeichneten 4 Fälle ihren Ursprung von der Erkrankung der Geschlechtsorgane genommen haben muß.

Zusammenfassung. Die tuberkulöse Erkrankung der Nieren und die des Genitaltractus entsteht voneinander unabhängig („kombinierte Systemerkrankung mit besonderen Ausgangszentren“, v. Baumgarten).

Die Tuberkulose der Pars prostatica urethrae entsteht häufig, wenn nicht immer im Anschluß an eine Geschlechtsorgantuberkulose — durch Ausschüttung von Tuberkelbacillen aus einer tuberkulösen Spermatozystitis. Die submucösen Tuberkel der Pars prostatica urethrae sind Resorptionstuberkel.

V.

Unter den 17 Fällen von tuberkulösen Veränderungen innerhalb des Geschlechtsschlauches waren 13mal Prostata und 16mal eine der Samenblasen erkrankt. In jedem der Fälle konnte eindeutig nachgewiesen werden, daß sich der Ursprungsherd entweder in der Prostata oder in der Samenblase befand. In allen Fällen, in denen der tuberkulöse Herd in das Lumen der betreffenden Samenblase eingebrochen war, kam es zur Ausbreitung nach dem Hoden zu. Davon zeugen Tuberkelbacillen enthaltende Massen im Lumen des betreffenden Vas def. (mit und ohne dessen Wandbeteiligung). In zwei Fällen hatte sich die Tuberkulose bis zum Nebenhodenschwanz ausgebreitet. Nur in einem Falle kann vielleicht eine hämatogene Tuberkulose beider Nebenhodenschwänze anerkannt werden.

Aus diesen Untersuchungsergebnissen, wie aus den Mitteilungen von König, Koch, v. Krzywicki, Teutschländer, Schultz, Simmonds Tsuda u. a. ist ersichtlich, daß die Prostata und die Samenblasen häufig von Tuberkulose befallen werden, so daß an eine besondere Veranlagung dieser

Organe innerhalb des Geschlechtsschlauches zu denken ist. Als Gründe dieser Lokalisation ist die Blutgefäßversorgung als solche und die Verschiedenheit der Größe der einzelnen Arterien, welche zu den inneren Geschlechtsorganen ziehen, anzuschuldigen. Für die besondere Lokalisation der Tuberkulose in den Geschlechtsorganen kommt in erster Linie die Gefäßversorgung in Betracht.

So glaubten schon *Salzmann* und *Horwitz* für das besonders häufige Befallensein des Nebenhodenschwanzes mit Tuberkulose die Art der

Verzweigung der Gefäße des Nebenhodens und Hodens verantwortlich machen zu können. *Hartung* injizierte aus diesem Grunde vier normale menschliche Hoden mit Carmingelatine. Nach Darstellung der Gefäße stellte er eine besonders gute Blutgefäßversorgung mit sehr vielen Anastomosen im Bereich des Nebenhodenschwanzes fest und konnte aus diesen Tatsachen die Befunde von *Salzmann* und *Horwitz* nicht bestätigen. Gerade weil der Nebenhodenschwanz so viele Anastomosen besitzt, könnten sich hier die Bacillen nicht so gut ansiedeln wie anderorts. *Legueu* bezweifelt die Ansicht von *Salzmann* und *Horwitz* und nimmt an, daß vorausgegangene, teils durch Traumen entstandene Schädigungen des Nebenhodenschwanzes die Ursache seiner Vorliebe für die Bacillen darstellen. *Bardenheuer* hingegen führt als Grund dieser Lokalisation die scharfe Abknickung der Gefäße im Bereich des Nebenhodenschwanzes an.

Um diesen Stand der Ansichten noch einmal zu berühren, habe ich in nebenstehender Skizze (Abb. 22) die Blutgefäßversorgung der einzelnen Organe des männlichen Geschlechtsschlauches

unter Zuhilfenahme des *Rauber-Kopschen* Lehrbuches und der Aufzeichnungen von *Hartung* schematisch dargestellt. Es ist daraus ersichtlich, daß eigentlich drei große Gefäßnetze unterschieden werden müssen, nämlich:

1. Arteria vesicalis inferior (von der Art. iliaca interna kommend).
2. Arteria spermatica externa (mit ihrem Ursprung aus der Art. epigastrica inferior) und
3. Arteria spermatica interna (direkt unterhalb der Art. renales aus der Aorta abdominalis abgehend).

Die Samenblase, die Prostata und ein sehr kleiner Abschnitt des Nebenhodenschwanzes werden von der Art. vesicalis inferior versorgt, der größere Abschnitt des Nebenhodenschwanzes von der Art. spermatica externa, während der Nebenhodenkopf und Mittelstück, wie der Haupt-

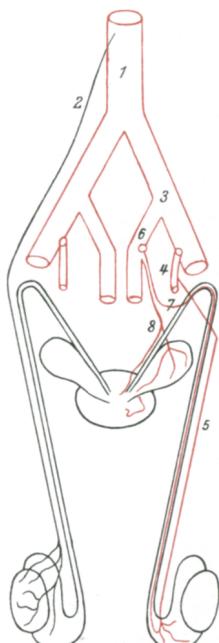


Abb. 22.

hoden selbst von der Art. spermatica interna versorgt werden. Untersuchungen, die Annahme zu beweisen: daß durch die *Blutgefäßversorgung und durch die Verschiedenheit der Größe der einzelnen Arterien das häufige Befallensein der Prostata und der Samenblasen mit Tuberkulose begründet wird, sind im Gange.*

Daß die Kastration nur eine Palliativoperation darstellt, welche den genitosekundären Herd im Nebenhoden entfernt, geht aus dem eingangs angeführten Schrifttum hervor. *Sollte es möglich sein, durch genaue klinische Untersuchungen eine Tuberkulose der Samenblasen zu diagnostizieren, so kann die Exstirpation eines etwa 10 cm langen extrapelvin gelegenen Abschnittes eines oder beider Vas deferentia der Kastration vorgreifen.*

Schrifttum.

- Akutsu:* Pflügers Arch. **86**, 541 (1903). — *Ambeau:* Progrès méd. **1893**, No 30—32. Ref. Zbl. Path. **5**, 327 (1893). — *Aschoff:* Lehrbuch der pathologischen Anatomie. 7. Aufl. Jena 1928. — *Bacharach:* Z. urol. Chir. **2**, H. 3/4, 114. — *Baermann:* Dtsch. med. Wschr. **1903**, 720. — *Bardenheuer:* Mitteilung aus dem Kölner Bürger-spitäl 1886. — *v. Baumgarten:* Verh. dtsch. path. Ges. 3. Tagg, **1901**, 107; **1901**, 3. Tagg, 91; **1902**, 4. Tagg, 2; **1904**, 8. Tagg, 114; **1905**, 9. Tagg, 5; **1905**, 9. Tagg, 2. *v. Baumgarten u. Kraemer:* Arb. path.-anat. Inst. Tübingen **4**, H. 2, 173 (1903). — *Benda:* Z. Urol. **6** (1912). — *Berblinger:* Der männliche Geschlechtsapparat. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Herausgegeben von *Aschoff*. 7. Aufl. Jena 1928. — Verh. dtsch. path. Ges. **1929**, 24. Tagg. — Zbl. Path. **1929**, Nr 12, 406. — *Blandini:* Zbl. f. Krankh. d. Harn- u. Geschlechtsorg. **1901**, 208. — *v. Bramann:* Handbuch der praktischen Chirurgie. Herausg. von *v. Bergmann*, *v. Bruns* u. *v. Mikulicz*. Bd. 3, Abschn. 5. — *v. Bruns:* Arch. klin. Chir. **63** (1901). — *v. Büngner:* Verh. Ges. dtsch. Naturforsch. **1893**. Ref. Zbl. Chir. **1893**, Nr 46. — Dtsch. med. Wschr. **1894**, Nr 16. — Beitr. klin. Chir. **35**, 1 (1902). — *Cavignis:* Atti Inst. Veneto. Ser. 6, Tomo 4, p. 1145. 1885/1886. — *Chiari:* Diskussion zu *v. Baumgarten*: Verh. dtsch. path. Ges. **1905**. — *Cholzoff:* Fol. urol. (Lpz.) **1**, Nr 7 (1909). — *Collinet:* Thèse de Paris 1883. Ref. nach *Büngner*: Beitr. klin. Chir. **35** (1902). — *Cornet:* Die Tuberkulose. Ein Lehrbuch. Wien 1899. — *Csokor:* Zbl. Path. **2**, 575 (1892). — *Dobroklosky:* Revue de la Tbc. **1895**. — *Dierr:* Beitr. klin. Chir. **6**, 451 (1890). — *Eberth:* Die männlichen Geschlechtsorgane. Handbuch der Anatomie des Menschen *v. Bardeleben*. II. Teil. 1904. — *v. Frankl u. Fröhlich:* Pflügers Arch. **81** (1900). — *Frankenstein:* Frankf. Z. Path. **1**, 268 (1907). — *Finkh:* Beitr. klin. Chir. **2**, H. 3 (1886). — *Foa:* Gazz. Osp. **1892**. — *Fitterer:* Virchows Arch. **100**, 236 (1885). — *Gärtner:* Z. Hyg. **13**, 101 (1893). — *Haas:* Beitr. klin. Chir. **30**, 345 (1901). — *Hartung:* Virchows Arch. **180**, 179 (1905). — *Hesse:* Zbl. Grenzgeb. Med. u. Chir. **17** (1913). — *Hübschmann:* Z. Tkb. **45**, 177 (1926). — Männliche Geschlechtsorgane. Pathol. Anatome d. Tuberkulose. Berlin: Jul. Springer 1928. — *Huetter:* Beitr. path. Anat. **35**, 252 (1904). — *Hutinel u. Deschamps:* Dtsch. Medizinalztg **1891**, 550. — *Jäckh:* Virchows Arch. **142**, 101 (1895). — *Jani:* Virchows Arch. **103**, 522 (1886). — *Jellei:* Zbl. Hautkrkh. **11**, 4, 237. — *Johne:* Fortschr. Med. **3**, 198 (1885). — *Julien:* La Chirurgie 1889, Nr 47. — *Kafka:* Arch. Gynäk. **113**, (1920). — Die extrapulmo-nale Tuberkulose. H. 4. 1925. — *Kantorowicz:* Inaug.-Diss. Berlin 1893. — *Kauf-mann:* Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1922. — *Klebs:* Virchows Arch. **44**, 242 (1868). — Die allgemeine Pathologie. Ein Lehrbuch. 1887. — *Koch:*

Frankf. Z. Path. **1**, 273 (1907). — Inaug.-Diss. Kiel 1899. — *Kockel* u. *Lungwitz*: Beitr. path. Anat. **16**, 294 (1894). — *Kockel*: Beitr. path. Anat. **24**, 338 (1898). — *Koike, Masatoki*: Mitt. Path. (Sendai) **3**, H. 3 (1927). — Ref. Kongreßbl. inn. Med. **46**, 747 (1927). — *König, Franz*: Lehrbuch der speziellen Chirurgie. 1889. — Dtsch. Zt Chir. **47**, 502 (1898). — *König, Fritz*: Verh. dtsch. Ges. Chir. **1901**, 83. — *Kraemer*: Verh. dtsch. path. Ges. **1901**, 3. Tagg, 94. — *v. Krzywicki*: Beitr. path. Anat. **3**, 297 (1888). — *Laudouzy* u. *Martin*: Études expérimentales et cliniques publiées sous la direction de Verneuil. T. 1. Paris 1887. — *Legueu*: Monde méd. Tome I, XII, No 636. 1923. — *Lehmann, F.*: Dtsch. med. Wschr. **1893**, Nr 9. — Berl. klin. Wschr. **1894**, 601; 646. — *Lewin* u. *Goldschmidt*: Virchows Arch. **134**, 33 (1893). — *Loeb*: Inaug.-Diss. Giesen 1866. — *Lode*: Wien. klin. Wschr. **1891**, 907. — *Maffuri*: Zbl. Path. **5**, 1 (1894). — *Meyer*: Inaug.-Diss. Göttingen 1895. — Virchows Arch. **1895**, Nr 141, 414. — *Mitscherlich*: Virchows Arch. **29**, 236 (1864). — *Nakarai*: Beitr. path. Anat. **24**, 327 (1894). — *Nélis*: C. r. Soc. Biol. Paris **96**, No 1 (1927). Ref. Kongreßbl. inn. Med. **46**, 164 (1927). — *Nobl*: Arch. f. Dermat. **67**, 239 (1903). — *Oppenheim* u. *Löw*: Virchows Arch. **182**, 39 (1905). — *Orth*: Verh. dtsch. path. Ges. **1902**, 4. Tagg. — Diskussion zu *v. Baumgarten*: Verh. dtsch. path. Ges. **1905**; **1912**, 15. Tagg. — *Rauher-Kopsch*: Lehrbuch der Anatomie. Abt. 3, XI. Aufl., 1919. — *Rautberd*: Inaug.-Diss. Basel 1908—1910. — *Reinecke*: Dtsch. Z. Chir. **50**, Nr 16 (1923). — *Rohloff*: Inaug.-Diss. Kiel 1885. — *Runeberg*: Arch. urol. Chir. **21**, 260 (1927). — *Scheede*: Dtsch. med. Wschr. **1894**, Nr 26. — *Schmohl* u. *Kockel*: Beitr. path. Anat. **16**, 313 (1894). — *Schönberg*: Z. klin. Med. **1913**, H. 5/6. — Virchows Arch. **220**, 285 (1915). — *Schultz*: Z. Tbk. **36**, H. 2. — *Simmonds*: Dtsch. Arch. klin. Med. **38**, 571 (1886). — Verh. Dtsch. path. Ges. **1898**, 1. Tagg. — Virchows Arch. **183**, 92 (1906). — Die männlichen Genitalorgans. Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Herausg. von *Aschoff*. 3. Aufl. 1913. — Virchows Arch. **216**, 45 (1914). — *Spano*: Rev. de la Tbc. **1893**, Nr 4. Zit. nach *Ziegler*: Beitr. path. Anat. **16**, 282 (1894). — *Sirena* u. *Pernice*: Gaz. Osp. **1887**. — *Solles*: J. med. de Bordeaux **1892**. — *Spitzer, M. William* and *Williams, W. William*: J. amer. med. Assoc. **88**, Nr 24 (1927). Ref. Kongreßbl.z. **48**, 724 (1928). — *Steinmeyer*: Virchows Arch. **216**, 412 (1914). — *Steinthal*: Virchows **100**, 81 (1885). — *Sternberg*: Beitr. Klin. Tbk. **63**, H. 1 (1926). — *Süssig*: Dtsch. Z. Chir. **165**, 101 (1921). — Die extrapulmonale Tuberkulose. **1925**, H. 6. — *Teutschländer*: Beitr. Klin. Tbk. **3**, 125 u. 295 (1905). — *Tsuda*: Virchows Arch. **251**, 1 (1924). — *Valentin*: Virchows Arch. **44**, 296 (1868). — *Walthard*: Tuberkulose der männlichen Geschlechtsorgane. Handbuch der Urologie. Herausg. von *v. Lichtenberg, Volckner, Wildbolz*. Berlin: Jul. Springer 1927. — *Walthar*: Beitr. path. Anat. **16**, 274 (1894). — *Westermeyer*: Inaug. Diss. Erlangen 1893. — *Wildbolz*: Die extrapulmonale Tuberkulose. H. 6. 1925. — Schweiz. med. Wschr. **56**, Nr 25, 610 (1926). — *Winkler*: Verh. dtsch. path. Ges. **1904**, 8. Tagg.