

Beitrag zur Histologie der Hoden kastrierter Sittenverbrecher¹.

Von

Physikus Dr. **Koopmann**, Hamburg.

Mit 3 Textabbildungen.

Das Entmannungsgesetz hat die Gerichtsmedizin vor neue Probleme gestellt. Voraussichtlich werden Jahre darüber vergehen, bis diese Probleme soweit gelöst sind, daß bei der Durchführung des Entmannungsgesetzes einheitliches Vorgehen möglich ist. An der Erreichung dieses Zieles mitzuarbeiten ist Pflicht jedes Gerichtsarztes. Die wichtigste der sich aus dem Entmannungsproblem ergebenden Fragen ist die nach der gerichtsmedizinischen Anzeige zur „Entmannung“. Selbstverständlich hat es keinen Zweck, einen Sittenverbrecher zu kastrieren, dessen Hoden funktionsuntüchtig sind. Bei der Indikationsstellung zur Entmannung ist auch zu bedenken, daß die Libido eines Sittenverbrechers nicht allein von der Funktion der Hoden abhängig ist. Als sicher kann aber angenommen werden, daß die Hodenfunktion bei dem Zustandekommen der Libido eine wesentliche Rolle spielt. Deshalb kommen meiner Ansicht nach für eine Entmannung *in Frage*: alle Sittenverbrecher, die funktionstüchtige Hoden haben, mag es sich nach der Vorgeschichte um Hypersexuelle, Normalsexuelle oder Hyposexuelle handeln. Von erheblicher Bedeutung für die gerichtsmedizinische Indikationsstellung zur Entmannung ist der objektive klinische Hodenbefund. Die Entmannung eines Sittenverbrechers ist, was die Hoden anbetrifft, indiziert, wenn die Hoden normale Beschaffenheit und Größe haben, wenn der sogenannte „Hodenschmerz“ vorhanden ist. Eine genaue klinische Untersuchung der Hoden ist deshalb für ein „Entmannungsgutachten“ unbedingt notwendig. Kleine, schlaaffe Hoden, insbesondere Kryptorchismus, müssen natürlich Bedenken gegen die Kastration eines Sittenverbrechers aufkommen lassen, wie erworbener Monorchismus und eine organische Nervenkrankheit bei völlig normaler Beschaffenheit der Hoden keine Kontraindikation zur Entmannung eines Sittenverbrechers darstellen, wenngleich der Betreffende von sich behauptet, seine Libido sei völlig erloschen. Andere als die erwähnten klinischen Hodensymptome stehen dem gerichtsärztlichen Sachverständigen vorläufig nicht zur Verfügung. Vielleicht wird er in seiner Diagnostik und Indikationsstellung noch weiterkommen, so nach Sammlung histologischer Beobachtungen an Hoden kastrierter

¹ Nach einer Demonstration auf der 24. Tagung der Deutschen Gesellschaft für gerichtliche und soziale Medizin.

Sittenverbrecher; deshalb sind histologische Untersuchungen dieser notwendig.

Über Ergebnisse histologischer Untersuchungen von Hoden seit Inkrafttreten des Entmannungsgesetzes kastrierter Sittenverbrecher liegen bisher keine nennenswerten Veröffentlichungen vor. Es erscheint mir daher gerechtfertigt, über die Ergebnisse derartiger Untersuchungen an einem verhältnismäßig großen Material zu berichten. Groß ist das Material im Vergleich mit den 5 im Jahre 1920 von *Steinach*, mit den 42 von *Wolf* im Jahre 1934 veröffentlichten „Schweizer Fällen“ aus 7 Jahren. Mein Bericht erstreckt sich über 68 Fälle seit Inkrafttreten des Entmannungsgesetzes in Hamburg bis zum 1. VII. 1935 kastrierter Sittenverbrecher. Die Zahl meiner Fälle zeigt, daß wir Hamburger Gerichtsärzte uns bei unserer Indikationsstellung nicht durch viel Bedenken haben hemmen lassen. Zu berücksichtigen ist bei dieser Zahl, daß sich die Hamburger Gerichte in der Durchführung des Entmannungsgesetzes bisher zurückhaltender zeigten als die Gerichtsärzte, besonders, nachdem eine Reihe von Revisionen von zur Entmannung verurteilten Sittenverbrechern beim Reichsgericht Erfolg hatten.

Als ich an meine histologischen Untersuchungen herantrat, habe ich nach der vorhandenen Literatur keine für Sittenverbrecher spezifischen Befunde an den Hoden erwartet. Meinen Erwartungen entsprachen die von mir gemachten Beobachtungen. Sie erscheinen mir aber dennoch der Bekanntgabe wert, weil sie für manche noch nicht völlig geklärte Fragen der Histologie und der Physiologie der Hoden von grundsätzlicher Bedeutung sind. — Von den Kastrationen wurden 65 im Untersuchungsgefängnis durch den Chirurgen Dr. *Schädel*, 3 im Hafenkrankehaus durch Prof. Dr. *Brütt* ausgeführt. — Für die Bearbeitung meines Materials standen mir 67 Krankengeschichten zur Verfügung.

Aus den Krankengeschichten stammen folgende statistische Daten:

Von den Sittenverbrechern waren 7 religionslos; bei 12 fehlte eine Angabe über das Bekenntnis; unter den übrigen Sittenverbrechern fanden sich: 41 Evangelische, 5 Katholiken, 1 Jude und 1 Apostolischer.

Es handelte sich um: 21 Arbeiter, 15 Handwerker, 7 Handlungsgehilfen bzw. Reisende, um je 2 Boten, Heizer und Fuhrleute, um je einen Kraftfahrer, Maschinisten, Magaziner, Melker, Gastwirtsgehilfen, Büroangestellten, Musiker, Versicherungsmathematiker und Invaliden.

An Verbrechen lagen vor: 44 mal „Sittenverbrechen“, 4 mal außerdem „Erregung öffentlichen Ärgernisses“, 10 mal „Erregung öffentlichen Ärgernisses“, 2 mal „Notzucht“, 3 mal „Unzüchtige Handlungen“, je einmal „Homosexualität und andere sexuelle Anomalie“; in 2 Fällen war die Art des Verbrechens nicht angegeben. Von den 67 Sittenverbrechern, deren Krankengeschichte vorlag, waren 8 polymorphe Verbrecher. Die Operation wurde 13 mal in Allgemeinnarkose, 54 mal in Lokalanästhesie ausgeführt. In 3 Fällen wurde nach der Kastration eine Leistenbruchoperation vorgenommen. 4 mal wurden makroskopisch erkennbare entzündliche Veränderungen im Bereiche der Hüllen der Hoden, 2 mal des Nebenhodens (Tuberkulose und unspezifische Entzündung) und der Samenstränge gefunden. In diesen 4 Fällen zeigten sich die Hoden, abgesehen von 2 banalen herdförmigen Atrophien, frei von Veränderungen, insbesondere von entzündlichen Veränderungen.

In einem Falle brauchte nur der linke Hoden entfernt zu werden, da der rechte aus unbekanntem medizinischen Gründen schon 1928 entfernt worden war. Histologisch auffallend waren in diesem Falle besonders große, scheinbar mehrkernige Leydig-Zellen. In einem weiteren besonderen Falle lag Kryptorchismus vor. Die Hoden waren je kirsch- und pflaumengroß. In diesem Falle konnte histologisch ziemlich diffuse Atrophie der Kanälchen festgestellt werden, ohne auffallende Vermehrung der Leydig-Zellen. Zwischen den atrophischen Kanälchen fanden sich aber auch solche mit genügender Spermatogenese.

Nach den 67 Operationen traten 19mal Komplikationen auf: 10mal Wundeiterung, 5mal ein Hämatom, 3mal Lungenaffektionen, einmal ein Kniegelenks-erguß; sie gingen jedesmal in Heilung über. Die Wundeiterungen waren 3mal mit ödematöser Schwellung des Penis verbunden und riefen einmal den Eindruck eines Erysipels hervor.

Auf Spermatozoen nach der Kastration im Samenblasenexpressat wurde 48mal untersucht. Das Ergebnis war 40mal negativ, 8mal positiv. Unter den positiven Fällen befand sich ein 5mal nach der Kastration auf Spermatozoen untersuchter Fall. Die letzte Untersuchung fand $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Kastration statt. In allen positiven Fällen waren die Spermatozoen unbeweglich und größtenteils deformiert.

Pollutionen nach der Kastration kamen 4mal vor, in einem dieser Fälle 2mal. In den übrigen Krankengeschichten wurden keine Pollutionen notiert. Ein Kastrierter hatte bald nach der Operation masturbiert, ohne eine Ejaculation zu erzielen.

9mal fand einige Monate nach der Kastration eine Nachuntersuchung statt. Bei dieser wurde von den Kastrierten 8mal angegeben, daß die Libido erloschen sei, einmal, daß sie fast verschwunden sei. Unter den 8 Fällen von völlig erloschener Libido wurde an den Hoden 2mal eine herdförmige Atrophie der Kanälchen festgestellt. Alle Nachuntersuchten brachten zum Ausdruck, daß sie innerlich ruhiger geworden seien, daß sie allerdings mehr zu Schweiß neigten, als vor der Kastration. Ein Nachuntersucher rühmte, daß er, früher außerordentlich reizbar, jetzt völlig friedlich und verträglich geworden sei. In einem Falle war der Penis kleiner geworden, sonst konnten körperliche Veränderungen nicht festgestellt werden.

Über die Größe der exstirpierten Hoden wurde in 64 aus dem Untersuchungsgefängnis stammenden Fällen von mir ein Protokoll aufgenommen: die Hoden waren 46mal gleich groß, und zwar 30mal pflaumengroß und größer, 16mal taubenei-groß und kleiner. 18mal waren die Hoden von verschiedener Größe. Unter diesen 18 Fällen war der eine Hode 4mal hasel- bis kirschgroß, während sich der andere Hode als gut pflaumengroß erwies. Die kleinen Hoden zeichneten sich durch Weichheit und Schlaffheit aus.

Unter den 30 Fällen von gleichgroßen pflaumengroßen Hoden fand sich histologisch: 7mal banale herdförmige Atrophie der Kanälchen, einmal eine diffuse Atrophie bei noch genügend funktionierenden Kanälchen; insgesamt fanden sich also 8mal = 26,6% der Fälle „atrophische Veränderungen“. — Unter den 16 Fällen von gleichgroßen taubenei-großen Hoden wurde 6mal = 37,5% der Fälle eine „banale herdförmige Atrophie“ festgestellt. Unter den 18 Fällen von verschiedener Größe der Hoden, unter den Fällen also, in denen sich ein Hoden meist auffällig klein zeigte, konnte histologisch 8mal = 42,2% der Fälle eine „Atrophie der Kanälchen“ beobachtet werden, darunter 3mal eine diffuse, bei noch genügend erhaltener Spermatogenese in einzelnen Kanälchen.

Diese Befunde, d. h. ein Vergleich der makroskopischen mit den mikro-skopischen Befunden, sprechen dafür, daß vom makroskopischen Befund mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf mikroskopische Veränderungen im Sinne einer Atrophie geschlossen werden darf.

Nach diesen einleitenden Ausführungen komme ich nunmehr zu dem eigentlichen Thema meiner Demonstration, zur „Histologie der Hoden kastrierter Sittenverbrecher“.

Über histologische Untersuchungen der Hoden von sexuell Abartigen liegen eine Reihe von Mitteilungen vor.

Anlaß zu diesen Untersuchungen gab *Steinach* im Jahre 1920 durch seinen Bericht über den histologischen Befund an Hoden von 5 Homosexuellen. Er fand in diesen Fällen die Hodenkanälchen kleiner als normal, sie berührten sich nur wenig. Er beschrieb eine Atrophie der gesamten Keimdrüse, eine Verminderung der Zwischenzellen und große mehrkernige Zwischenzellen, die sog. F-Zellen oder weiblichen Zwischenzellen. Nachuntersucher wie *Kyrle*, *Stieve*, *Tiedje*, *Kreuter*, *Sternberg*, *Hirschfeld*, *Slotopolsky* und *Schinz* konnten die *Steinachschen* Befunde nicht bestätigen; *Hirschfeld* fand wohl eine gewisse Atrophie, die *Steinachschen* „F-Zellen“ konnte niemand erkennen. *Slotopolsky* und *Schinz* nennen das normale histologische Bild des Hodens „ein wechselvolles“. In allen von ihnen untersuchten Fällen fanden sie: „leichte Grade von Atrophie der Hodenkanälchen“ und: „Hodenkanälchen, die sich nicht berührten“. In allen Präparaten gab es: „Stellen mit mangelhafter Spermatogenese, kleine und größere Leydig-Zellen, Fehlen der *Reinckeschen* Krystalle“. *Slotopolsky* und *Schinz* lehnen die *Steinachschen* „F-Zellen“ ab. *Wolf* berichtet über histologische Hodenbefunde in 5 Fällen: „die Hoden eines mit 45 Jahren kastrierten Homosexuellen zeigten nichts Besonderes, die Hoden eines mit 53 Jahren kastrierten Homosexuellen ließen Atrophie, Zwischenzellenvermehrung, Blutungen und Infiltrate erkennen. An den Hoden von mit 31 und 52 Jahren kastrierten Exhibitionisten fand sich Atrophie mit Zwischenzellvermehrung. In den Hoden eines mit 34 Jahren kastrierten excessiven Masturbanten waren weite Kanälchen und reichlich Zwischenzellen vorhanden.“

Wie die angeführten Nachuntersucher konnte ich in den von mir untersuchten Fällen kein regelmäßig sich wiederholendes histologisches Bild finden, das Anspruch auf ein für Sittenverbrecher charakteristisches machen könnte. In einem schon genannten Falle sah ich allerdings Zellen, wie sie wahrscheinlich von *Steinach* beobachtet, aber falsch gedeutet wurden (Abb. 1).

In diesem Falle zeigten sich die Zwischenzellen auffällig groß und scheinbar mehrkernig. Es handelte sich um einen besonders großen Hoden, der offenbar kompensatorisch hypertrophiert war, nachdem seinem Träger 1928 der andere Hoden aus medizinischen Gründen extirpiert wurde. Bei diesem Kastrierten handelte es sich um einen Sittenverbrecher, nicht um einen Homosexuellen. — Hier einfügen möchte ich den histologischen Befund der Hoden zweier Homosexueller, eines 17jährigen passiven und eines etwa 35jährigen aktiven Päderasten, die beide durch Suicid starben. Ihre Hoden zeigten ein absolut normales histo-

logisches Bild, abgesehen von geringgradigen, aber deutlichen Fäulnisveränderungen in dem einen Fall.

Die Frage nach einem für Sittenverbrecher oder Homosexuelle *charakteristischen mikroskopischen Hodenbild* wird also wie bisher auch durch mein Material *verneint*.

Ich gebe nunmehr eine Übersicht der von mir erhobenen Einzelbefunde, aus denen sich Beiträge zu strittigen Fragen von selbst ergeben.

Als für das Kastrationsproblem sehr wichtiges Ergebnis meiner Untersuchungen sehe ich an, daß in sämtlichen Fällen 68 „funktions-tüchtige Hodenkanälchen mit Spermatogenese“ gefunden wurden.

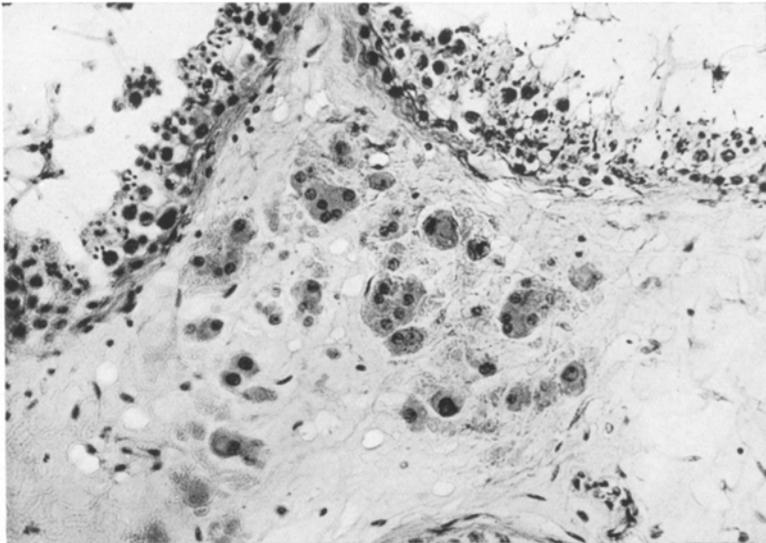


Abb. 1.

Selbst in den 4 Fällen meines Materials mit mehr oder weniger diffuser Atrophie der Kanälchen waren erhaltene Kanälchen mit genügender Spermatogenese vorhanden, insbesondere aber an den Hoden zweier über 70 Jahre alter Sittenverbrecher, die allerdings banale harmlose Atrophieherde zeigten. „Herdförmige Atrophie bei reichlich vorhandenen normalen Hodenkanälchen mit lebhafter Spermatogenese“ konnte ich 21 mal unter meinen 68 Fällen feststellen. Diese Zahl stellt eine Mindestzahl dar, denn kleine atrophische Kanälchen sind leicht übersehbar. *Völlige Funktionsuntüchtigkeit der Hoden* wurde also *keinmal* nachgewiesen!

Dieser Befund gibt der Auffassung eine Stütze, daß die Kastration in *keinem* der untersuchten Fälle *völlig unnützlich* war, wenn auch in den

4 Fällen von diffuser Atrophie eine wesentliche Hypofunktion angenommen werden muß, in diesen Fällen also vor der Kastration geäußerte Bedenken gegen eine solche durchaus berechtigt gewesen wären.

Hier eine Bemerkung zu der Atrophieeinteilung in 5 Grade von *Slotopolsky* und *Schinz*. Die Grade 1—4 stellen wohl Störungen in der Spermatogenese, aber doch keine eigentlichen Atrophien dar. Um eigentliche Atrophien, wie ich sie bei meinen Befunden registriert habe, handelt es sich erst bei dem 5. Grad. Auch *Brack* lehnt die Einteilung der Hodenatrophie in 4 Stadien (*Goette*) nach Untersuchung von 100 Hoden ab. *Brack* hat sich besonders mit der Erforschung der Kanälchenatrophie, der Spermangoitis obliterans (*Fränkel*) beschäftigt und kommt zu dem Ergebnis, daß es sich bei dieser um einen normalen, von irgendwelcher Krankheit nicht abhängigen Befund handelt. Er hält auch peritubuläre Infiltrate ätiologisch für bedeutungslos.

Meine diesbezüglichen Befunde sprechen in gewissem Sinne für die *Brack*-sche Auffassung: *Unter 16 Fällen* 24- bis 30jähriger Kastrierter fanden sich 6mal „Atrophien“, darunter 2mal „diffuse“. *Unter je 11 Fällen* 51- bis 60jähriger Kastrierter fanden sich je 5mal „Atrophien“, unter den letzten eine „diffuse“.

Dieser Befund zeigt, daß die Kanälchenatrophie auch schon im jugendlichen Alter (in 37,5% der Fälle) vorkommt, nicht viel häufiger im Alter über 50 Jahren (in 45,5% der Fälle). Relatives Freisein der Hoden von atrophischen Prozessen der Hoden 31- bis 40jähriger Kastrierter (nur ein Fall) soll als auffallend hervorgehoben werden. — Ein Vergleich der Atrophiezahlen meines Materials vom 5. bis zum 8. Lebensjahrzehnt läßt aber doch einen Anstieg derselben mit dem zunehmenden Lebensjahrzehnt erkennen: *Unter 18 Fällen* 41- bis 50jähriger Kastrierter wurde 6mal, in den beiden folgenden Jahrzehnten, wie erwähnt, je 5mal unter 11 Fällen, im 8. Jahrzehnt unter 2 Fällen 2mal eine Atrophie gefunden. In den letzten beiden Fällen handelte es sich, worauf schon hingewiesen wurde, um harmlose, herdförmige, nicht um diffuse Atrophie. — Der Anstieg der Atrophiezahlen mit dem Lebensalter läßt doch an den Einfluß des Alters an die Entstehung einer Spermangoitis obliterans denken.

Auch den von mir 4mal beobachteten Lymphocyteninfiltraten um in Atrophie begriffene Kanälchen herum möchte ich eine ätiologische Bedeutung für die Entstehung der Atrophie wohl zuschreiben. In einem meiner Fälle sah ich ein perivascularäres Infiltrat. In diesem Falle fehlten atrophische Veränderungen an den Kanälchen. — Auffallend an den von mir untersuchten Präparaten war besonders kräftige Entwicklung der arteriellen Media. Mediaverdickung an mittleren bis feinen arteriellen Gefäßen sah ich häufig, unter den 68 Fällen 34mal, also in 50% der Fälle.

Unter 7 derartiger Fälle von 24- bis 30jährigen war 5mal eine Atrophie vorhanden. Dieser Befund legt den Gedanken nahe daran, daß Gefäßwandveränderungen zur Entstehung von Atrophien in Beziehung stehen könnten. — Daß sich *unter 3 Fällen* von arterieller Mediaverdickung aus der Gruppe der 61- bis 70jährigen keine Atrophie fand, spricht gegen die eben angedeutete Möglichkeit. Insgesamt sprechen die Atrophiefälle meines Materials, wenigstens die Fälle von herdförmiger Atrophie, dafür, daß es sich bei diesem Vorgang um einen nicht wesentlichen Prozeß handelt, und daß er sowohl im jugendlichen wie im vorgerückteren Lebensalter vorkommt.

Zu der Lösung der Frage nach der *Entstehung* von Kanälchenatrophien bringt mein Material *keinen* eindeutigen Beitrag. Gefäßwandverdickung fand ich an den Hoden meiner Kontrollfälle nur in einem Fall, in dem eine allgemeine hochgradige Atherosklerose vorlag. Nach diesem Untersuchungsergebnis könnte man bei der Gefäßwandverdickung an einen für sexuelle Abartigkeit charakteristischen Befund denken. Einen nach meiner Ansicht wichtigen Beitrag zur Morphologie des Hodens liefert mein Material, was Beschaffenheit der Hodenkanälchen, des Stromas und der Leydig-Zellen anbetrifft. Gewisse Unterschiede, welche diese 3 Elemente des Hodens zeigen, wurden von

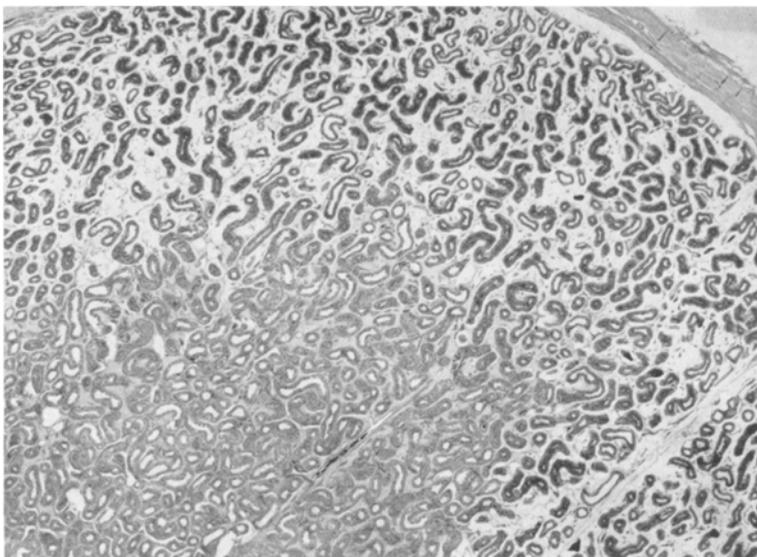


Abb. 2.

älteren Autoren als „von der Norm abweichend“ beschrieben, sind aber normal, laufen gewissermaßen parallel zueinander, je nach ihrer Lokalisation (Abb. 2).

So berühren sich die Kanälchen vielfach, ist das Stroma fest und dicht, sind die Leydig-Zellhaufen groß und mächtig, füllen Zwischenräume zwischen den Kanälchen vollkommen aus: in den zentralen, dem Hilus nahen Teilen des Hoden. So berühren sich die Kanälchen wenig, ist das Stroma locker, feinserig, feinmaschig, sind die Leydig-Zellhaufen klein oder feinverzweigt: in den peripheren Teilen des Hoden. Der Übergang des einen Elementtypus in den anderen kann ein allmählicher sein, ist meistens ein ziemlich scharfer. Dieser regelmäßige normale Wandel in der histologischen Beschaffenheit der einzelnen

Hodenelemente wurde bisher von keinem Forscher beschrieben, erscheint mir besonders wichtig für die Ausschließung der Krankhaftigkeit von sich wenig oder gar nicht berührenden Kanälchen und für die Histogenese der Leydig-Zellen. Was diese anbetrifft, so läßt sich aus meinen Befunden, die allerdings nicht durch eigentlich notwendige Serienschnitte kontrolliert wurden, mit größter Wahrscheinlichkeit ableiten, daß die Zwischenzellensubstanz in der Regel ein baumförmig aus dem Hodenhilus herauswachsendes, sich in der Peripherie verästelndes und in kleinste Endkammern auflösendes epitheliales Organ darstellt.

Die Mächtigkeit der Leydig-Zellhaufen im Hilusgebiet fiel übrigens auch *Brack* schon auf.

Bevor ich näher auf die Leydig-Zellen eingehe, noch einige Bemerkungen zur Basalmembran der Kanälchen, zur Frage der Sekretion der Kanälchen und zum Stroma. Die Basalmembran der Kanälchen zeigte sich in meinen Präparaten in der Regel gewellt, in der Peripherie mehr als im Zentrum, öfter verdickt, so besonders an atrophischen Kanälchen, aber auch an gut funktionierenden Kanälchen.

Stellenweise hatte ich wie *Brack* den Eindruck, als ob an Kanälchen mit verdickter Basalmembran die Leydig-Zellen besonders inhaltreich seien, daß also durch Verdickung der Basalmembran Störungen (Stauungen) der zwischen Leydig-Zellen und Keim-Epithel stattfindenden osmotischen Vorgänge hervorgerufen werden können. In einigen, allerdings seltenen Fällen fand ich neben Spermatozoen deutlich blaßrot gefärbtes Sekret in den Kanälchen. Ich sehe in diesem Befund einen wichtigen morphologischen Anhaltspunkt für die Auffassung, daß die Kanälchen neben Spermatozoen auch Sekrete absondern. Als besonderer Befund im dichten festen Stroma fielen mir kleinere und größere Vakuolen auf, die ich in der mir zugänglichen Literatur nirgends erwähnt fand. Es kann sich bei diesen Vakuolen kaum um etwas anderes handeln als um Lymphräume.

Die umstrittenste Frage in der Morphologie und Physiologie des Hodens ist die Frage, durch welchen Anteil des Hodengewebes die innere Sekretion besorgt wird. *Wolf* setzt sich in seiner großen Monographie für die Auffassung ein, daß das Keimepithel für die innere Sekretion die ausschlaggebende Rolle spiele. Dieser Auffassung *Wolfs* gegenüber muß hervorgehoben werden, daß *Oberndorfer* und *Berblinger*, ausgehend von der epithelähnlichen Anordnung, mehr an die innersekretorische Bedeutung der Zwischenzellen glauben. Auf meinen, für Sekretion sprechenden Befund an den Kanälchen wies ich schon hin. Im übrigen schließe ich mich nach meinen, an den Leydig-Zellen erhobenen Befunden mehr der Auffassung *Oberndorfers* und *Berblingers* an. Ich sehe in den Leydig-Zellen, wie bei der Besprechung der normalen Wandlungen der Zwischenzellensubstanzbeschaffenheit schon an-

gedeutet, ein epitheliales Organ, dessen Einzelzellen echte Epithelien sind, die mit den gewöhnlichen Bindegewebszellen des Stroma gar nichts zu tun haben. Meine Befunde geben auch keine Stütze für die von *Brack* geäußerte Annahme, daß die Leydig-Zellen Adventitiazellen seien. Den Befund, der *Brack* zu dieser Annahme veranlaßt hat, habe allerdings auch ich häufig, 24mal unter meinen 68 Fällen, erheben können. *Brack* spricht bei diesem Befund von einer pericapillären Lagerung der Leydig-Zellen. Ich nehme den Befund von Capillaren in Zwischenzellverbänden als *einen* Anhaltspunkt für den drüsigen Charakter der Zwischenzellenverbände in Anspruch. Ich fand die Leydig-Zellen meist in dich-

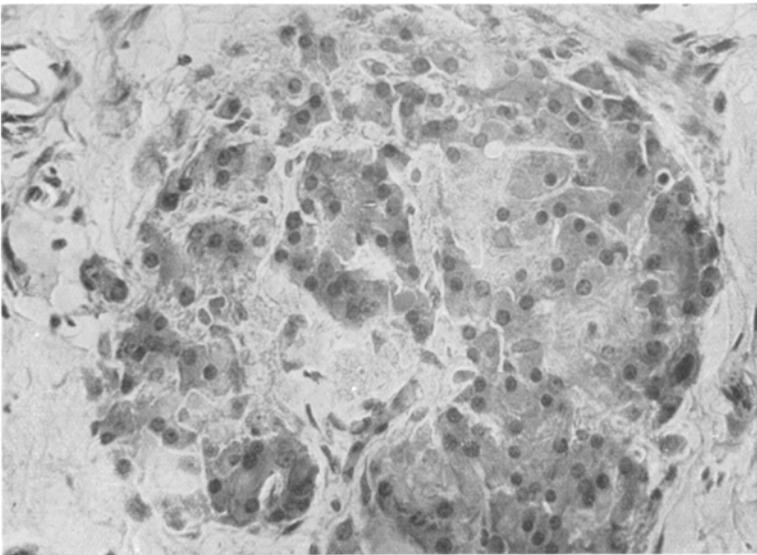


Abb. 3.

ten Verbänden mit unscharfen Zellgrenzen, seltener aufgelockert und mit schärferen Zellgrenzen. Aufgelockerte Zellverbände bevorzugen die Peripherie, sie fanden sich aber gelegentlich auch mehr zentral, so in einem Kontrollfall von diffuser, sehr hochgradiger Atrophie. In einem Präparat fand ich einen Zellhaufen, der eine histologische Struktur zeigt, die an dem drüsigen Charakter der Zwischenzellschubstanz *mir* keinen Zweifel läßt (Abb. 3).

Die Leydig-Zellen sind verhältnismäßig groß, haben kleinere oder größere runde Zellkerne. In einigen Fällen zeigten die Kerne deutlich ein Gerüst und ein Zentralkörperchen. Sicher mehrkernige Leydig-Zellen konnte ich nicht feststellen. In dem einen Fall von scheinbar mehrkernigen Riesenzwischenzellen (vgl. Abb. I) handelt es sich nach meiner Ansicht um mehrere zusammenliegende Zellen, deren Grenzen so unscharf sind, daß sie wie eine Zelle imponieren. Das Protoplasma der

Leydig-Zellen zeigte sich feinkörnig, gelegentlich gröber gekörnt, vereinzelt von wabiger Zellgerüststruktur. Zellen mit vakuolisierter Struktur trugen nie Pigment, sie waren sehr blaß gefärbt und schienen ohne Inhalt, leer zu sein. In 46 meiner 68 Fälle trugen die Zwischenzellen mehr oder weniger Pigment. Bei diesem handelt es sich offenbar, wie auch *Brack* annimmt, um eisenfreies Pigment. Jedenfalls konnte ich eisenhaltiges Pigment nicht nachweisen. In den Fällen, in denen reichlich Pigment vorhanden war, zeigten sich die Leydig-Zellen strotzend mit Lipoidsubstanz beladen. Nach diesem Befunde fühle ich mich zu der Vermutung geneigt, daß das Pigment zu den Lipoiden der Leydig-Zelle in nahen Beziehungen steht.

In dem schon von mir erwähnten Falle von charakteristisch drüsigem Zwischenzellkomplex zeigten die einzelnen Zellen sowohl Pigmentbeladung, feinkörniges und grobkörniges, blaßrot gefärbtes Protoplasma ohne Pigment, wie auch Vakuolisierung, also jeden Zustand einer tätigen Epithelzelle. In diesen Befunden sehe ich einen beweiskräftigen Anhaltspunkt für den echt drüsigen Charakter der Zwischenzellsubstanz.

In Fällen von Lipoidbeladung der Zwischenzellen fanden sich feinste Lipoidkörnchen übrigens auch in dem Keimepithel.

Der Bau der feinsten Verzweigungen und der Endkammern der Zwischenzellsubstanz hat mich immer wieder an den Bau der Endkammern des Pankreas erinnert. In diesem Befunde sehe ich eine weitere Stütze für die Auffassung der Zwischenzellsubstanz als rein epithelialen Charakters.

Die Ähnlichkeit der Leydig-Zellen-Endkammern mit den Endkammern des Pankreas hat mir die Vermutung nahegelegt, daß die Zwischenzellsubstanz zur Funktion des Keimepithels in ähnlichen Beziehungen steht wie die Pankreasendkammern zu den *Langerhansschen* Inseln. Für eine Sekretion der Leydig-Zellen könnte ein vereinzelter Befund sprechen, den ich erheben konnte: „homogene, blaßrot gefärbte Massen, von Zwischenzellsubstanz fast vollständig umgeben“.

In einem meiner Fälle zeigte sich Zwischenzellsubstanz in der Tunica und eben unterhalb derselben. In der Erklärung dieses Befundes folge ich *Brack*, der als Grund dieser Lokalisation der Zwischenzellsubstanz annimmt, daß das Hodenparenchym teils vom Hilus her, teils auch von der Tunica aus versorgt wird.

Mein Befund von Lipoiden im Keimepithel bei Beladung der Zwischenzellen mit Lipoiden und der sich nach meinen Befunden aufdrängende Vergleich des Hodenparenchyms mit dem Pankreasparenchym deuten auf Beziehungen zwischen Zwischenzellen und Keimepithel hin, die auch fraglos bestehen, wenn diese auch, wie *Brack* und andere Untersucher mit Recht hervorheben, in ihrer Richtung morphologisch in der Regel nicht greifbar, nicht konstant sind.

Was die Menge der Zwischenzellsubstanz anbetrifft, so war diese in meinen 68 Fällen nur sehr selten gering, nur 3mal. In den übrigen Fällen war sie 36mal normal, 29mal reichlich vorhanden. Bei der scheinbaren Vermehrung von Zwischenzellsubstanz ist mit *Wolf* und *Braus* zu bedenken, daß diese vielfach vorgetäuscht werden kann. *Slotopolsky* und *Schinz* fanden in der Zwischenzellvermehrung eine regelmäßige Begleiterscheinung von Atrophieprozessen. Befunde, die ich vereinzelt erheben konnte, könnten diese Beobachtung bestätigen: aus-

gedehnte Zwischenzellhaufen in der Nähe von atrophischen Kanälchen, haubenförmige, traubenförmige Zwischenzellansammlungen an atrophischen Kanälchen; große aufgelockerte Zwischenzellhaufen in dem einen schon von mir erwähnten Kontrollfall von diffuser Atrophie.

Unter den 25 von mir gefundenen Fällen von herdförmiger oder diffuser Atrophie war die Zwischenzellsubstanz 2mal in geringer, 12mal in normaler, 11mal in reichlicher Menge vorhanden.

Dieser Befund unterscheidet sich nicht wesentlich von dem Mengenbefund der Zwischenzellsubstanz an Hoden ohne atrophische Prozesse: unter 43 Fällen nur einmal in geringer, 24mal in normaler, 18mal in reichlicher Menge.

Ich kann somit den von *Slotopolsky* und *Schinz* erhobenen Befund von Zwischenzellvermehrung als regelmäßiger Begleiterscheinung von Atrophieprozessen nicht bestätigen.

Betonen möchte ich noch, daß ich Eindringen von Zwischenzellsubstanz in atrophische Kanälchen, wie es von *Slotopolsky* und *Schinz* beschrieben wurde, keimlich beobachten konnte, wenn auch gerade die haubenförmige Ansammlung von Zwischenzellsubstanz an atrophischen Kanälchen die innigen Beziehungen zwischen Zwischenzellsubstanz und Keimepithel unterstreichen kann.

Über die Sekrettrichtung konnten meine histologischen Bilder keine eindeutige Klärung bringen, wengleich die Lipoidbilder es wahrscheinlich erscheinen lassen, daß Lipoide der Leydig-Zellen von diesen an das Keimepithel abgegeben werden.

Insgesamt zeigen also auch meine histologischen Bilder innige Beziehungen zwischen Leydig-Zellen und Keimepithel.

Zu erwähnen wäre noch, daß sich an meinen Präparaten häufig Desquamation des Keimepithels fand. *Brack* nennt diesen Zustand „Desquamationskatarrh“. Mir erschien nach meinen Präparaten dieser Befund nicht wesentlich, wie er auch von *Slotopolsky* und *Schinz* für „normal“ erklärt wird. Nach dem einmal an den Hoden eines Kontrollfalles erhobenen Befund von augenfälliger „Desquamation des Epithels bei beginnender Fäulnis“ stehe ich nicht an, in diesem Befund generell ein Zeichen postmortalen Veränderungen zu sehen.

Schließlich muß ich noch hervorheben, daß ich die von *Lubarsch* betonten *Reinckeschen* Krystalle trotz eifrigsten Suchens keimlich gefunden habe. Auf den seltenen Befund dieser Krystalle weist übrigens auch schon *Brack* hin.

Die Ergebnisse meiner histologischen Untersuchungen der Hoden kastrierter Sittenverbrecher fasse ich folgendermaßen zusammen:

1. Ein für Sittenverbrecher charakteristisches histologisches Bild an Hoden wurde *nicht* gefunden. Das histologische Bild der Hoden kastrierter Sittenverbrecher weicht *nicht* ab von dem normalen histologischen Bild der Hoden.

2. Unter 68 Fällen von Hoden kastrierter Sittenverbrecher fanden sich *keine völlig funktionsuntüchtigen Hoden*, wenn auch histologisch einwandfreie Hypofunktionen festgestellt wurden, die, vor der Kastration erkannt, Bedenken gegen eine Kastration hätten gerechtfertigt erscheinen lassen.

3. Die Zwischenzellsubstanz ist ein rein epitheliales Organ mit einwandfrei erwiesenen epithelialen Funktionen. Sie steht in innigen Beziehungen zum Keimepithel und bildet ein eigenes, in sich abgeschlossenes, von Bindegewebszellen scharf differenzierbares Organsystem, wie das Kanälchensystem, das aus dem Hilus baumförmig herauswächst, sich zur Peripherie hin verzweigt und in Endkammern auflöst. In sehr seltenen Fällen kann sich Zwischenzellsubstanz auch aus der Tunica heraus entwickeln. Ein konstantes Abhängigkeitsverhältnis der Zwischenzellsubstanz im Sinne einer regelmäßigen Vermehrung derselben bei atrophischen Prozessen an den Kanälchen besteht nicht.

Die histologischen Bilder der Zwischenzellsubstanz erinnern an die Struktur der Pankreasendkammern und lassen vermuten, daß diese in ähnlichen Beziehungen zum Keimepithel steht, wie die Endkammern des Pankreas zu den *Langerhansschen* Inseln.

4. Die histologischen Befunde geben Anhaltspunkte dafür, daß, wie in der Zwischenzellsubstanz auch in den Kanälchen sekretorische, wahrscheinlich innersekretorische Vorgänge stattfinden. Ein für die entscheidend innersekretorische Tätigkeit des Keimepithels sprechender Befund konnte nicht erhoben werden, vielmehr scheint die innersekretorische Bedeutung der Zwischenzellsubstanz größer als die der Kanälchen. Es scheint die Zwischenzellsubstanz als nutritives Organ für die Hodenkanälchen.

5. Fehlen von Zwischenzellsubstanz wurde nicht beobachtet, sehr selten geringgradige Entwicklung derselben.

6. Atrophische Prozesse an den Kanälchen sind nicht selten, sie gehören zum normalen histologischen Bild der Hoden. Sie scheinen keine wesentliche Bedeutung zu haben und kommen sowohl bei jugendlichen wie bei älteren Individuen vor. Es scheint allerdings, daß atrophische Prozesse an den Kanälchen mit vorgerückterem Alter zunehmen.

7. Eindeutige Ursachen für atrophische Prozesse ließen sich nicht greifen. Nach den erhobenen Befunden erscheint es nicht ausgeschlossen, daß peritubuläre entzündliche Infiltrate oder arterielle Gefäßwandveränderungen zu den atrophischen Prozessen in Beziehung stehen.

8. Die einzelnen Elemente des Hodenparenchyms sind in ihrer Beschaffenheit vom Zentrum zur Peripherie in der Regel einem regelmäßigen Wandel unterworfen, der *keinesfalls* als „krankhaft“ aufgefaßt werden darf.