

Acidophil gekörnte, onkocytenartige Zellen im präpuberalen Keimepithel *

B. von HORNSTEIN und CHR. HEDINGER

Pathologisches Institut des Kantonsspitals Winterthur (Leiter: Prof. Dr. CHR. HEDINGER)

Eingegangen am 16. November 1965

Eosinophil granulierte Zellen des Keimepithels wurden von HAMPERL und ZIPPEL in postpuberalen dystopen Hoden, von PLATTNER in der Umgebung sog. hypoplastischer Zonen des Hodens beobachtet. ZIPPEL interpretiert derartige Zellen als Onkocyten, PLATTNER als Spermiophagen. HAMPERL dagegen legt sich nicht fest. Nach ihm stellen Onkocyten eine Prosoplasie ausdifferenzierter Epithelien normaler Organe dar. Es scheint uns daher bemerkenswert, daß eosinophil granulierte Zellen ähnlicher Art bereits im Keimepithel von Früh- und Neugeborenen sowie von Jugendlichen zu finden sind.

Untersuchungsgut

Eine erste Untersuchungsgruppe umfaßt eine Serie unausgewählter Sektionsfälle von 105 männlichen Frühgeburten, Totgeburten, Säuglingen und Kindern bis zu 9 Jahren, die vor allem auf das Vorkommen intratubulärer sphärischer Körperchen geprüft wurden (Einzelheiten bei von HORNSTEIN und HEDINGER). Fixation der Hoden in 4% Formalinlösung.

Die zweite Untersuchungsgruppe betrifft 100 Hodenbiopsien aus dystopen präpuberalen und puberalen Gonaden von Knaben im Alter von 9—17 Jahren¹.

Bei beiden Untersuchungen routinemäßig Paraffinschnitte, Hämalaun-Eosin-, Elastin-, PAS- und van Gieson-Färbungen.

Befunde

Granulierte Zellen finden sich unter den Autopsien in drei Fällen (2,85 %), im bioptischen Untersuchungsgut in 16 Fällen (16%). Im Gesamtuntersuchungsgut von 205 Fällen können demnach 19mal, d.h. in 9,2% der Fälle derartige Zellen nachgewiesen werden. Die positiven Befunde lassen sich in bezug auf begleitende histologische Gonadenveränderungen in vier Gruppen einteilen:

1. Granulierte Zellen in histologisch weitgehend intakten Gonaden.
2. Granulierte Zellen bei gleichzeitigem Vorkommen sphärischer, intratubulärer Körperchen in sog. Ringtubuli.
3. Granulierte Zellen in Tubuli mit reduziertem Keimepithel.
4. Extratubulär gelegene granulierte Zellen.

1. Granulierte Zellen in histologisch weitgehend intakten Gonaden (Abb. 1)

Diese Gruppe umfaßt mit zehn Fällen mehr als die Hälfte des gesamten Untersuchungsgutes, nämlich acht Biopsien aus kryptorchen Hoden der präpuberalen Altersstufe und zwei Autopsien, eine Frühgeburt der 32. Schwangerschaftswoche mit beidseits intraabdominalen Gonaden, sowie eine reife Totgeburt mit beidseits descendierten Hoden.

Histologisch weist das Keimepithel in acht Fällen einen dem Alter entsprechenden Reifegrad auf, einzig in zwei Fällen finden sich Zeichen einer etwas verzögerten Reifung, in einem Falle zusätzlich eine geringe interstitielle Fibrose. Das Keimepithel besteht vorwiegend aus

* Mit Unterstützung durch die Emil-Barell-Stiftung der F. Hoffmann-La Roche und Co. AG., Basel.

¹ Herrn Prof. R. NICOLE, Chirurgische Abteilung der Universitäts-Kinderklinik Basel, sei auch an dieser Stelle für die Überlassung der Biopsien bestens gedankt.

kleinkernigen, undifferenzierten Zellen. Sogenannte Spermatogonienmutterzellen sind in neun der zehn Fälle deutlich nachweisbar.

Die granulierten Zellen sind meist nur in einzelnen, seltener in ganzen Gruppen von Tubulusanschnitten zu sehen, die vor allem an der Organperipherie liegen. Die betroffenen Tubuli treten je nach der Ausprägung des Befalles bereits bei schwacher Vergrößerung durch ihre ausgeprägte Eosinophilie oder ihre besondere Anfärbbarkeit mit PAS hervor. Tubulusdurchmesser, Tunica propria und Basalmembran sind unverändert. Die eosinophil gekörnten Zellen sind meist auf den ganzen Tubulumsumfang verteilt. Sie besetzen in noch mehrreihigen Epithelien mit Vorliebe die basale Zellschicht. Besonders voluminöse Zellen erreichen gelegentlich aber auch die Gesamthöhe der Tubulusauskleidung, wobei der lumennahe Zellpol polster-

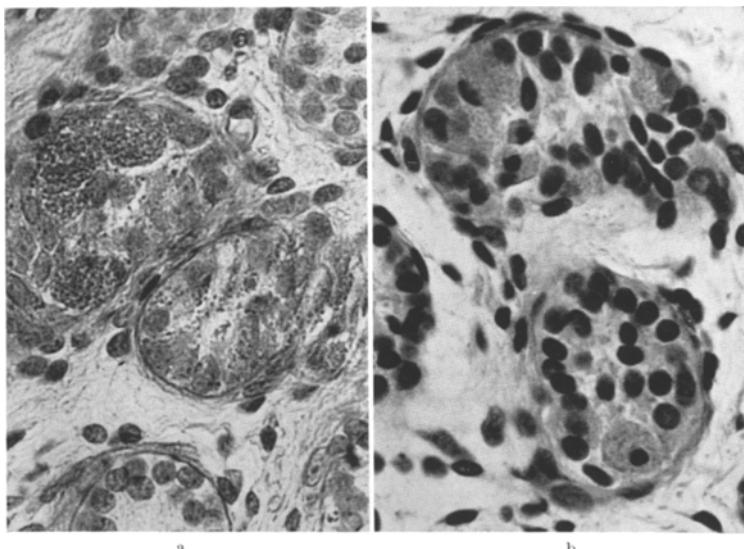


Abb. 1 a u. b. Eosinophil granulierte, onkocytartige Zellen in den Samenkanälchen fehlgelagerter, histologisch aber sonst unauffälliger kindlicher Hoden, a bei PAS-, b bei HE-Färbung. (a BW 6277/64, 10jähriger Knabe, Testis reflexus, Paraffin, PAS, 600 \times . b BW 1726/64, 9½-jähriger Knabe, Kryptorchismus, Paraffin, HE, 600 \times)

förmig gegen die Tubulusachse vorragt. Großvolumige Zellen verdrängen damit die restlichen Epithelzellen, wodurch die normalerweise zwei- bis mehrreihige Tubulusauskleidung oft einschichtig wird und schließlich nur noch aus granulierten Zellen besteht.

Bei mäßiger Ausprägung der Granulierung nimmt der Zelleib in Tubulusanschnitten mehr zipfelige, in Tubulusquerschnitten mit Vorliebe stumpfwinklig trianguläre Gestalt an. Bei dichter Körnung werden die Zellen kugelig. Umfangreiche Zellen liegen oft mit breiter Kontaktfläche aneinander und lassen sich optisch nur noch an ihrer etwas unterschiedlichen Granulierungsdichte unterscheiden. Gelegentlich sind allerdings auch feine Spalträume zwischen den Zellen vorhanden, die möglicherweise den Zellgrenzen entsprechen oder nur durch Schrumpfung bedingte Artefakte darstellen. Die Verschmelzungstendenz kann auch bei einander gegenüberliegenden Zellen beobachtet werden, wodurch die Tubuli schließlich in solide, gekörnte und stark anfärbbare Stränge umgewandelt werden, ohne daß der Tubulusdurchmesser eine Änderung erfahren würde.

Die Granulierung befällt ausschließlich undifferenzierte, kleinkernige Zellen des Keimepithels, nicht die Spermatogonienmutterzellen. In locker gekörnten Zellen sind die Granula perinuklear gelegentlich dichten gelagert, wobei die Granula den Kernen oft uni- oder bipolar kappenförmig anliegen. Das Kaliber der Granula variiert zwischen den einzelnen Zellen und innerhalb des Zelleibes nur wenig, es entspricht denjenigen von Mastzellgranula. Dicht gekörntes Cytoplasma erscheint gelegentlich größer granuliert als locker gefügtes. Die Körnchen sind meist kugelig, zum Teil dellen sie sich gegenseitig leicht ein. Sie sind homogen und stark lichtbrechend. Über ihre färberischen Eigenheiten orientiert die Tabelle. Neben

den Granula sind öfters scharf von diesen abgesetzte kompakte Schollen zu sehen. Es handelt sich um kugelige oder polygonale Gebilde von angedeutet körniger Struktur, die wohl durch Ballungen von Einzelgranula zustande kommen. Bei abgeblendeter Lichtquelle glaubt man die Einzelkörnchen noch schattenhaft erkennen zu können, die Randkonturen der Schollen erscheinen dementsprechend oft feingehöckert. Neben derartigen Gebilden finden sich innerhalb des gekörnten Zelleibes, mehrheitlich jedoch von diesem losgelöst und lumennahe verlagert, hyaline Korpuskeln von doppelter Erythrocytengröße. Sie enthalten zentral oft einen Chromatinpartikel und erinnern an Hyalosphären.

Die Kerne der mäßig stark granulierten Zellen sind in Form und Größe gegenüber denjenigen normaler Zellen meist unverändert. In dicht gekörnten und voluminösen Zellen dagegen haben sie mehrheitlich eine chromatindichte und pyknotische Struktur und sind oft, besonders beim Vorliegen intraplasmatischer Schollen, exzentrisch lumenwärts verlagert. Häufig liegen sie aber auch zentral oder sogar basal. Sichere Mitosen oder Amitosen sind nicht identifizierbar.

2. Granulierte Zellen bei gleichzeitigem Vorkommen sphärischer, intratubulärer Körperchen in sog. Ringtubuli (Abb. 2)

Die vorliegende Gruppe umfaßt vier präpuberale Knaben, in drei Fällen Biopsien aus Ingual- resp. Abdominalhoden, in einem Fall makroskopisch unauffällige, normal gelagerte Hoden eines debilen Knaben mit Hydrocephalus internus, der an Blutaspiration nach Tonsillektomie verstarb.

Histologisch entspricht die Keimepithelreife in allen Fällen dem chronologischen Alter. Die Tubulusauskleidung besteht fast ausschließlich aus undifferenzierten, kleinkernigen Zellen in einschichtiger bis zweireihiger Lage. Basalmembran und Tunica propria sind unauffällig. Der Tubulusdurchmesser ist zuweilen verkleinert, das interstitielle Bindegewebe vermehrt. Leydig'sche Zwischenzellen sind nicht ausdifferenziert. Als Besonderheit findet man in allen Fällen einzelne oder multiple Tubulusausweitungen mit exquisit zweireihiger Epithelanordnung, sog. Ringtubuli, die im Zentrum einen geschichteten sphärischen Körper, eine sog. Leposphäre umschließen.

In den Epithelien der Ringtubuli selbst sind keine eosinophil gekörnten Zellen zu finden. Diese liegen vor allem in meist gruppenweise angeordneten Kanälchen der Organperipherie, die zum Teil sogar der Tunica albuginea angeschmiegt sind. Die Kanälchen sind fast durchwegs massiv mit granulierten Zellen befallen. Eine Ausnahme macht in dieser Gruppe wie auch innerhalb des Gesamtuntersuchungsgutes nur ein Fall mit einer einzigen granulierten Zelle in einem peripheren Tubulusquerschnitt. Im allgemeinen sind die Zellen selbst ebenfalls mit Granula vollgepackt, die Tubuli entsprechend in solide Stränge umgewandelt. Die Tubulusquerschnitte erscheinen wegen Schwankungen der Granulierungsdichte einzelner Zellen oft eigenartig gefeldert. Das Kaliber der Einzelgranula ist gegenüber den Fällen der ersten Untersuchungsgruppe leicht vermehrt, die Anfärbbarkeit der Zellen entsprechend intensiver. Neben den charakteristischen intraplasmatischen Schollen sind häufig zusammengefasste Granula zu sehen, hyaline Körperchen dagegen fehlen. Die Kernverhältnisse entsprechen denjenigen der ersten Untersuchungsgruppe. Bemerkenswert sind Tubulusabschnitte, in denen Übergänge von nicht granulierten in granulierte Epithelabschnitte zu sehen sind. Der Übergang erfolgt meist recht abrupt, der Übergangszone sind nur einige wenige und lockergekörnte Zellen vorgeschaltet. Im übrigen bestehen keine qualitativen Unterschiede zu gekörnten Zellen der ersten Untersuchungsgruppe.

3. Granulierte Zellen in Tubuli mit reduziertem Keimepithel (Abb. 3)

Es handelt sich um fünf Biopsien bei Knaben zwischen 14 und 17 Jahren, dreimal aus einem Testis reflexus, einmal aus einem inguinal retilinierten Hoden und einmal aus einem Hoden bei Status nach Orchidopexie. Histologisch sind in vier Fällen keimepithelfreie Kanälchen, in einem Fall nur eine leichte Reduktion des Keimepithels nachweisbar. Die Tubuli besitzen dem Alter entsprechend eine deutliche Lichtung. In zwei Fällen lassen sich vereinzelte Leydig'sche Zwischenzellen nachweisen. Die Kanälchen mit reduziertem oder fehlendem Keimepithel sind in zwei Fällen auf einzelne Bezirke beschränkt, in den drei restlichen über das gesamte excidierte Gewebe verteilt. Granulierte Zellen stellen einen

charakteristischen Befund im Tubulusepithel solcher Zonen dar. Bei multipel verteilten keimepithelfreien Kanälchen kommen granulierte Zellen allerdings auch zwischen Spermatozonen vor, die sich in lebhafter Teilung befinden. Entsprechend den größeren Tubuluslichtungen sind die gekörnten Zellen auch bei großem Zellumfang noch gegenseitig gut

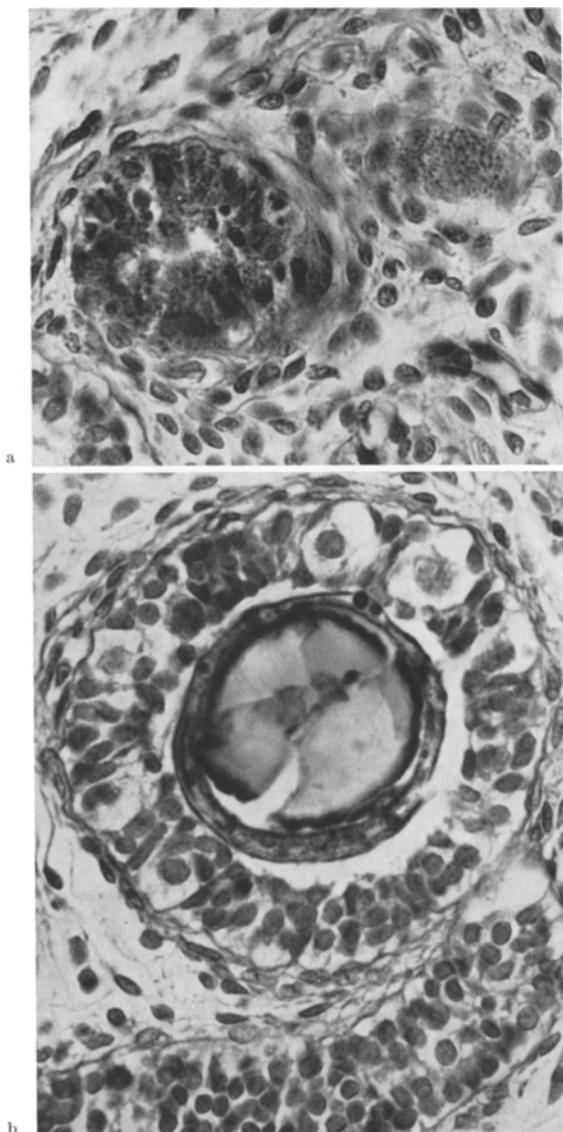


Abb. 2a u. b. Eosinophil granulierte, onkocytenartige Zellen bei gleichzeitigem Vorkommen von Leposphären in sog. Ringtubuli. a Intratubuläre, zum Teil sehr grob granulierte Zellen und eine scheinbar extratubuläre granulierte Zelle. b Typischer Schalenkörper (Leposphäre) in einem sog. Ringtubulus. (a und b SW 317/61, 7jähriger, debiler Knabe mit Hydrocephalus, Hoden beidseits descendiert, Tod an Blutaspiration nach Tonsillektomie. Paraffin, Methasol-Fast-Blue 2 GS, 600 \times)

abgrenzbar. Die Tubuli werden auch nicht mehr in solide Zellstränge umgewandelt. Die gekörnten Zellen liegen vor allem an der Basis des Tubulusepithels, nehmen hier kugelige Gestalt an und erreichen Durchmesser von bis 21 μ . Zentral gelegene gekörnte Epithelien sind oft länglich geschweift und liegen säulenartig quer zur Tubulusachse. Die Granulierung

ist meist nur locker, die Granula selbst sind besonders in den lumennahen Zellbezirken außerordentlich grob. Hier können die Granula auch kontinuierlich in hyaline, unterschiedlich große und intensiv färbbare tropfenartige Gebilde übergehen. Diese liegen oft frei in der Tubuluslichtung und erinnern an Hyalosphären. Sonst entsprechen die Befunde denjenigen der vorangehenden Untersuchungsgruppen.

Der Hoden bei Status nach Orchidopexie zeichnet sich durch multiple keimepithelfreie Kanälchen aus, die jedoch von granulierten Zellen verschont bleiben. Daneben finden sich vereinzelte verödete Tubuli. Im Innern eines derartigen Tubulus lassen sich dem Restlumen angepaßte, feingranulierte, PAS-positive Zellen erkennen. Die größte Zelle, in einer Ausweitung des Lumens gelegen, besitzt einen Durchmesser von gut 40 μ . Die Körnung ist fein, Schollen oder hyaline Körper fehlen.

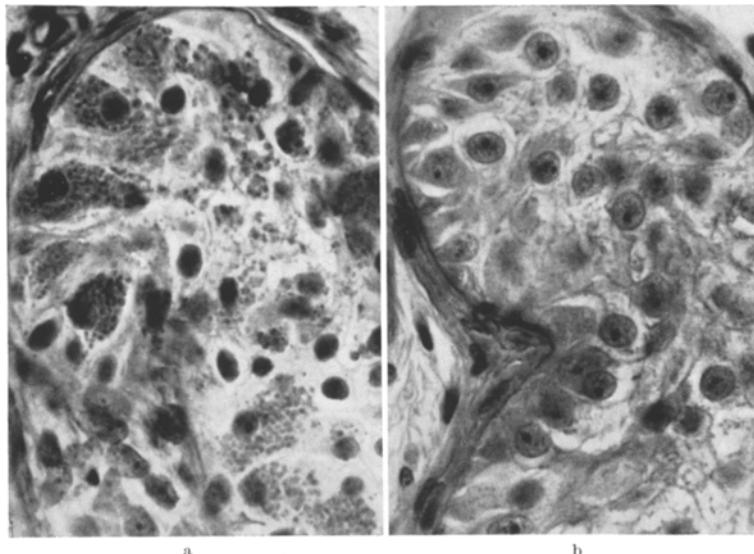


Abb. 3a u. b. Eosinophil granulierte, onkocytartige Zellen bei Reduktion des Keimepithels. a Intratubuläre granulierte Zellen verschiedener Form und Dichte. b Benachbartes keimepithelfreies Kanälchen, nur noch von Sertolizellen ausgekleidet. (a und b BW 4234/64, 15jähriger Knabe, Testis reflexus, Paraffin, PAS, 600 \times)

4. Extratubulär gelegene granulierte Zellen

Granulierte Zellen im Interstitium sind selten. In unserem Gesamtuntersuchungsgut finden wir derartige Zellen nur bei zwei Knaben im Alter von 7 und 11 Jahren, beidemal kombiniert mit intratubulären gekörnten Zellen. Beim ersten Knaben handelt es sich um einen Autopsiebefund in beidseits descendierten Gonaden, beim zweiten um eine Biopsie aus einem Testis inguinalis nach Gonadotropinbehandlung.

Histologisch sind die Hoden des ersten Falles mit Leposphären durchsetzt. Im Zwischen Gewebe ist ein sehr regelmäßig gekörnter Zelleib von 40 μ Durchmesser zu sehen, der von vereinzelten kleineren und lose gekörnten Zellen umgeben wird. Die Granula entsprechen in ihrer Größe denjenigen der intratubulären Zellen und sind ebenfalls mit Kupferphthalocyanin und PAS intensiv anfärbbar. Die Kerne gleichen dagegen denjenigen umliegender Bindegewebsszellen. Sichere Reste einer Tunica propria oder einer Basalmembran, welche den Befund als Flachschnitt durch eine Tubuluskuppe mit granuliertem Epithelbesatz erklären könnten, fehlen. Dagegen liegt die Zellgruppe in unmittelbarer Nachbarschaft eines dicht granulierten Tubulusquerschnittes (Abb. 2a). Beim zweiten Falle ist im Interstitium ebenfalls eine Gruppe von polygonalen, durch deutliche Zellmembranen getrennten und epithelial zusammenhängenden Zellen nachweisbar, die an Leydig'sche Zwischenzellen erinnern. Die Granulierung ist eher locker, die Granula besitzen mehr tropfige Struktur, ihr Kaliber ist unregelmäßig.

Diskussion

Wie die beiden Untersuchungsserien an 105 Autopsiefällen und 100 Biopsien zeigen, kommen auch im präpuberalen Hoden von Frühgeburten bis zu Knaben vom 17. Altersjahr eosinophil gekörnte Zellen vor und zwar in einer Häufigkeit von annähernd 3 % bei den Autopsien und 16 % bei den Biopsien. Die besonders große Häufigkeit in den Biopsien unserer zweiten Untersuchungsserie erklärt sich durch die Auswahl der Fälle, stammen die Biopsien doch ausschließlich aus fehlgelagerten Hoden. Da mit den Biopsien nur kleine Organteile erfaßt werden können, allerdings die peripheren Hodenbezirke, die von Tubuli mit gekörnten Epithelien bevorzugt werden, dürften derartige eosinophil gekörnte Zellen in dystopen Hoden noch viel häufiger sein.

Die acidophil gekörnten Hodenzellen liegen fast ausschließlich intratubulär. Nur bei zwei Fällen sind auch im Zwischengewebe einzelne derartige Elemente zu sehen, wobei es sich in erster Linie um Reste intratubulärer Zellen handeln dürfte, zum Teil möglicherweise aber auch um Abkömmlinge der Zwischenzellen.

Bei Fällen mit intratubulären eosinophil gekörnten Zellen lassen sich je nach den begleitenden Hodenveränderungen gewisse Untergruppen bilden. Das histologische Bild der befallenen Tubuli zeigt dabei allerdings nur recht bescheidene Unterschiede. Die granulierten Zellen lagern sich meist in größeren Gruppen und betreffen häufig die ganze Tubuluscircumferenz. Je nach der Ausdehnung der meist deutlich vergrößerten gekörnten Zellen kommt es zu einer Atrophie und schließlich zu einer vollkommenen Verdrängung des umliegenden Keimepithels. Die Tubuli werden damit schließlich in solide Zellstränge umgewandelt, die nur noch eosinophil granulierte Zellen enthalten. Einzig in der Hodengruppe mit bereits einwandfrei nachweisbar keimepithelfreien Kanälchen, es handelt sich durchwegs um Knaben fortgeschrittenen Alters, werden die Tubuli durch diese Zellelemente nicht mehr vollständig ausgefüllt, so daß eine Restlichtung erhalten bleibt. Tubulusdurchmesser, Tunica propria und Basalmembran werden in der Regel durch die granulierten Zellen nicht beeinflußt.

Die Einzelzellen entsprechen den von HAMPERL, ZIPPEL und PLATTNER beschriebenen onkocytenartigen Zellen des Tubulusepithels bei Erwachsenen. Die Granulierung der Zellen unserer Fälle ist wie bei den genannten Beobachtungen auffallend grob. In den kindlichen Zellen kommt es zudem zu einer eigenartigen scholligen intraplasmatischen Granulaverklumpung, die, nach den Abbildungen von ZIPPEL und PLATTNER zu schließen, auch beim Erwachsenen vorzukommen scheint.

Die gekörnten Tubulusepithelien erinnern rein gestaltlich und lagemäßig an Onkocyten anderer Organe. Sie besitzen wichtige Merkmale dieser Zellen wie voluminöser Zelleib, eosinophil granulierte Cytoplasma und teilweise auch die typischen Lage- und Strukturveränderungen der Kerne. Ihre färberischen Eigenschaften werden in der Tabelle zusammengefaßt und denjenigen eigentlicher Onkocyten aus der Schilddrüse gegenübergestellt. Bei beiden Zellarten besteht eine eindeutige Acidophilie, bei beiden Zellformen lassen sich Granula mit Kupferphthalocyanin (Methasol-Fast-Blue 2 GS) deutlich anfärben. Nach HAMPERL ist diese Anfärbarkeit für Onkocyten charakteristisch, jedoch nicht spezifisch. Nach PEARSE handelt es sich bei dieser Färbung um eine Reaktion eosinophiler Granula an sich. Unterschiede zwischen eigentlichen Onkocyten

Tabelle. Färberisches Verhalten eosinophil granulierter Tubuluszellen des kindlichen Hodens

Färbung	Eosinophil granulierte Tubuluszellen des Hodens	Onkocyten (Vergleichspräparat aus Schilddrüse)
Hämalaun-Eosin	blaßrot	blaßrot
PAS	intensiv weinrot	farblos
Azan	tiefblau	schmutziggelbbraun
Kupferphthalocyanin (Methasol-Fast-Blue 2 GS)	leuchtend blau	leuchtend blau
Altmannsche Granulafärbung in Kullscher Modifikation	gelb	gelb

und den onkocytentypischen Hodenzellen ergeben sich vor allem bei der PAS- und bei der Azan-Färbung. Leider stehen uns bei den Hodenpräparaten keine Gefrierschnitte für allfällige Differenzreaktionen zur Verfügung. Gegen die Identität der Zellen mit eigentlichen Onkocyten spricht vor allem aber ihr Auftreten in jugendlichem, ja fetalem Gewebe. Es handelt sich offenbar um eine besondere, allerdings onkocytentypische Zellart, die man vielleicht als *Paronkocyten* bezeichnen könnte.

Wahrscheinlich stammen die gekörnten Tubulusepithelien von den kleinkernigen Tubuluszellen ab, die als Sertolivorstufen aufzufassen sind. Um Spermio-phagen, wie das PLATTNER in seinen Beobachtungen Erwachsener vermutet hat, kann es sich bei unsren kindlichen Fällen in Anbetracht der präpuberalen Tubuli ohne entwickelte Spermiogenese nicht handeln. Nach den histologischen Bildern zu schließen, dürfte diesen granulierten Zellen in erster Linie ein besonderer Sekretionsvorgang zugrunde liegen.

Die prognostische Bedeutung dieser granulierten Zellen ist noch unklar. Die Zellen können einerseits in normalen Hoden des frühen Kindesalters gefunden werden, andererseits vor allem aber in Gonaden, die fehlgelagert sind oder andere Zeichen einer gestörten Entwicklung aufweisen. Besondere Beachtung verdient dabei das Zusammentreffen mit Ringtubuli. Ein direkter Zusammenhang der beiden Tubulusveränderungen lässt sich nicht herstellen, sind doch granulierte Zellen nie im Epithel dieser ring- oder schalenförmigen Tubulusformationen nachweisbar, sondern besetzen eigene Kanälchenbezirke. Immerhin weisen derartige Zellen offenbar auf die Möglichkeit einer Fehlentwicklung hin, was diagnostisch und prognostisch bei präpuberalen Hoden, an denen sich histologisch die Zeichen einer späteren Fehlentwicklung häufig noch nicht erkennen lassen, recht wichtig ist.

Zusammenfassung

In 105 Autopsien von Neugeborenen und Kindern bis 9 Jahren und in 100 Biopsien von Knaben zwischen 9 und 17 Jahren werden die Gonaden auf das Vorkommen eosinophil granulierter onkocytentypischer Zellen im Keimepithel geprüft. Im Gesamtuntersuchungsgut kommen derartige Zellen bei 19 Knaben, d.h. bei 9,2% der Fälle vor. Bei unausgewählten Autopsiefällen sind sie nur bei annähernd 3% der Beobachtungen zu sehen, bei Biopsien dagegen, die aus dystopen Hoden der späteren präpuberalen Altersstufe stammen, bei 16% der Fälle. Morphologisch erinnern die eosinophil gekörnten Zellen an Onkocyten anderer Organe. Die Granula weisen aber gewisse gestaltliche und färberische Eigenschaften auf, die mit denjenigen typischer Onkocyten nicht über-

einstimmen. Auch spricht das Auftreten dieser Zellen im Keimepithel des frühen Kindesalters gegen die Identität derartiger gekörnter Zellen mit Onkocyten. Da die eosinophil gekörnten Zellen vor allem in dystopen oder dysplastischen Hoden gefunden werden, kommt ihrem Nachweis bei Kindern möglicherweise eine gewisse Bedeutung für die prognostische Beurteilung der späteren Hodenentwicklung zu.

Acidophilic Granular Oncocytic Cells of the Prepubertal Germinal Epithelium of the Testis

Summary

The germinal epithelium of the testes of 105 autopsied children (up to nine years of age) and 100 biopsies of retained testes (from boys nine to 17 years of age) was studied histologically for acidophilic, granular cells resembling the so-called oncocytes. Such acidophilic, granular cells were found in 19 children (9.2% of all cases). In unselected autopsies these cells were demonstrable in the testes of only three boys (3%), whereas in retained testes of boys of prepubertal ages they were found in 16 testes (16%). Morphologically the acidophilic, granular cells resemble oncocytes of other organs. Their granules, however, have specific morphologic and tinctorial qualities different from those of the oncocytes. These differences and the occurrence of the cells in the germinal epithelium of the testes of infants preclude these cells being the same as the oncocytes. Since the acidophilic, granular cells are found principally in dystopic or dysplastic testes, their demonstration in children assumes special importance for the prognostic evaluation of later development of the testis.

Literatur

- HAMPERL, H.: (1) Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie menschlicher Speicheldrüsen. *Z. mikr.-anat. Forsch.* **27**, 1—55 (1931).
- (2) Onkocyten und Geschwülste der Speicheldrüsen. *Virchows Arch. path. Anat.* **282**, 724—736 (1931).
- (3) Über besondere Zellen in alternden Mundspeicheldrüsen (Onkocyten) und ihre Beziehungen zu den Adenolymphomen und Adenomen. *Virchows Arch. path. Anat.* **291**, 704—705 (1933).
- (4) Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Magenschleimhaut. *Virchows Arch. path. Anat.* **296**, 82—113 (1935).
- (5) Über das Vorkommen von Onkocyten in verschiedenen Organen und ihren Geschwülsten. *Virchows Arch. path. Anat.* **298**, 327—375 (1936).
- (6) Onkocyten und Onkocytome. *Virchows Arch. path. Anat.* **335**, 452—483 (1962).
- HORNSTEIN, B. v., u. CHR. HEDINGER: Sphärische intratubuläre Körperchen im präpuberalen Hoden und Nebenhoden. *Virchows Arch. path. Anat.* **339**, 83—99 (1965).
- PLATTNER, D.: Hypoplastische und keimepithelfreie Zonen in beidseits descendierten Hoden als Zeichen einer partiellen Dysgenesie. *Virchows Arch. path. Anat.* **335**, 598—616 (1962).
- ZIPPEL, L.: Zur Kenntnis der Onkocyten. *Virchows Arch. path. Anat.* **308**, 360—382 (1941/42).

Prof. Dr. CHR. HEDINGER
Institut universitaire d'anatomie pathologique
Bugnon 17
Lausanne/Schweiz