

Orchioblastomartige Herde in Hodenteratomen von Erwachsenen

Zur Frage der Eigenständigkeit des Orchioblastoms

K. Wurster, Chr. Hedinger und O. Meienberg

Institut für Pathologische Anatomie der Universität Zürich
(Prof. Chr. Hedinger, J. R. Rüttner, G. Zbinden)

Eingegangen am 27. Juni 1972

Orchioblastomatous Foci in Testicular Teratoma of Adults

Occurrence and Classification of Orchioblastomas

Summary. The orchioblastoma or clear cell adenocarcinoma is considered to be a typical tumor of the infant testis. In a collection of 122 testicular teratomas in adults, using Collins and Pugh's classification, 37% of the tumors are found with different large foci of orchioblastoma-like tissue. 7.4% of these tumors contain extensive orchioblastoma-like structures or consist almost entirely of them. These structures can also be found in metastases of teratomas independently, whether or not they exist in primary tumors. While orchioblastoma-like tissue is found relatively often in malignant teratomas intermediate type A and B, they are missing in the groups of teratomas differentiated and teratomas anaplastic, corresponding to the definition of these groups. There are no essential differences in the clinical course of teratomas, with or without orchioblastoma-like structures. The relationship of the so-called orchioblastoma to orchioblastoma-like tissue in teratomas, and therefore to the teratomas themselves, is discussed.

Zusammenfassung. Das Orchioblastom oder hellzellige Adenocarcinom gilt als typische Geschwulst des kindlichen Hodens. In einer Sammlung von 122 Hodenteratomen des Erwachsenen, klassiert nach der Einteilung von Collins und Pugh, finden sich in 37% der Tumoren unterschiedlich große Herde aus orchioblastomartig gebautem Gewebe. 7,4% dieser Tumoren enthalten sogar sehr ausgedehnte derartige Anteile oder bestehen fast vollständig daraus. Auch in Teratommetastasen können orchioblastomartige Herde nachgewiesen werden, unabhängig davon, ob sie in den Primärtumoren vorhanden sind oder nicht. Während orchioblastomartige Gewebe in den Intermediärtypen A und B der malignen Teratome relativ häufig vorkommen, fehlen sie definitionsgemäß in den Gruppen der differenzierten Teratome und der anaplastischen Teratome. Wesentliche Unterschiede im klinischen Verlauf von Teratomen mit orchioblastomartigen Herden und solchen ohne orchioblastomartige Herde bestehen nicht. Die Beziehung des Orchioblastoms zu den orchioblastomartigen Herden in den Teratomen und damit zu den Teratomen überhaupt wird diskutiert.

Unter der Bezeichnung „hellzelliges Adenocarcinom“ beschreiben Magner u. Mitarb. (1956, 1962) eine eigenartige, nur bei Kleinkindern auftretende maligne Hodengeschwulst, die ihnen keine morphologischen Beziehungen zu bekannten Hodentumoren wie embryonalen Carcinomen, Teratomen, Seminomen oder Sertolizelladenomen zu haben scheint. Von den 13 mitgeteilten Fällen ist keiner der betroffenen Knaben älter als 24 Monate. Nur 4 Patienten verstarben nach Semikastration an der Generalisierung ihres Tumorleidens. Die Autoren betrachten die Prognose daher als relativ günstig. Die Geschwulst kann solid,

honigwabenartig oder kleincystisch gebaut und mit Blutungen und Nekrosen durchsetzt sein. Sie breitet sich im Hodenparenchym aus, ohne jedoch die Tunica albuginea zu durchbrechen. Das histologische Bild ist durch helle, meist vacuolisierte, abgeplattete, kubische oder selten auch zylindrische Zellen charakterisiert, die unregelmäßige alveoläre, tubuläre, papilläre, kleincystische und solide Strukturen bilden. Das nur spärlich vorhandene Stroma besitzt ausgesprochen mesenchymalen Charakter.

Die Sonderstellung des hellzelligen Adenocarcinoms des kindlichen Hodens wird durch die Arbeit von Teoh u. Mitarb. (1960) untermauert. Auf Grund vergleichender histomorphologischer und histochemischer Untersuchungen vermuten die Autoren, daß diese Geschwulst embryonaler Natur sei und am ehesten aus unreifen Samenkanälchen hervorgehe. Analog zu den Begriffen Nephroblastom, Hepatoblastom und Retinoblastom schlagen sie deshalb die Bezeichnung „Orchioblastom“ vor. Weitere Veröffentlichungen folgen, die, gestützt auf die Beobachtung einzelner oder mehrerer Fälle, die besondere Stellung des Orchioblastoms hervorheben (Basu Mallik, 1962; Agarwal, u. Mitarb., 1967; Karly, 1968; Dutta u. Mahanta, 1968; Pratap u. Agarwal, 1969). Collins u. Pugh (1964) betonen, daß zwar ähnliche histologische Bilder auch in malignen Hodenteratomen des Erwachsenen beobachtet werden können, dort aber nur neben zahlreichen anderen Strukturen, während im Orchioblastom ein in allen Abschnitten gleichförmig gebautes Tumorgewebe vorliegt. Das spärlich vorhandene Stroma und eine, wenn auch nur geringe Schleimbildung sind nach Dutta u. Mahanta (1968) weitere diagnostisch wichtige Kennzeichen.

Trotz scheinbar überzeugender Argumente ist die Eigenständigkeit dieser Geschwulst bis heute weder als Orchioblastom noch als hellzelliges Adenocarcinom allgemein anerkannt worden. So schließen Abell u. Holtz (1963) aus eigenen histologischen, cytologischen und histochemischen Untersuchungen an 14 entsprechenden Hodentumoren, daß diese Geschwulst am ehesten aus Keimzellen hervorgehe und deshalb teratoider Natur sein müsse. Wie Dixon u. Moore (1952) und Mostofi (1952) vertreten sie die Ansicht, daß es sich um eine kindliche Variante des embryonalen Carcinoms handelt, die sich vom embryonalen Carcinom des Erwachsenen durch eine bessere Prognose unterscheidet. Weitzner (1964) sowie Ravich u. Mitarb. (1966) erkennen im histologischen Bild des Orchioblastoms ebenfalls nichts anderes als ein besser ausdifferenziertes embryonales Carcinom, das aber keineswegs nur für den kindlichen Hoden spezifisch ist, sondern ebenso im Hoden des Erwachsenen beobachtet werden kann. Auch Willnow u. Mitarb. (1970) sehen nach ihren eigenen Erfahrungen keinen Grund, das Orchioblastom als einen besonderen Tumor aus der Gruppe der embryonalen Carcinome auszuklammern.

Auf die bemerkenswerte histomorphologische Ähnlichkeit des typischen hellzelligen Adenocarcinoms oder Orchioblastoms mit den von Teilum (1950, 1959, 1965) beschriebenen „endodermal sinus tumors“ des Ovars und der Hoden machen erstmals Huntington u. Mitarb. (1963) aufmerksam. Die Tumoren ihrer 6 eigenen kindlichen Fälle imitieren vollständig oder teilweise das Bild der von Pierce u. Dixon (1959) und Pierce u. Verney (1961) speziell untersuchten Dottersackstrukturen. Gewisse Tumorformationen entsprechen auch den charakteristischen Endothel-Stroma-Gefäßkombinationen von papillär-cystischem und

papillär-tubulärem Bau, wie sie von Schiller (1939) als glomerulumartige Körperchen im Mesonephroma ovarii und von Duval (1891) als „endodermal sinus“ in der Rattenplacenta beschrieben worden sind. Huntington u. Mitarb. (1963) führen deshalb in Anerkennung der Theorie von Teilum für die Orchioblastome die Bezeichnung des infantilen oder juvenilen „endodermal sinus tumor“ ein. Pierce u. Mitarb. (1970) ziehen dagegen den umfassenderen Begriff des „yolk sac tumor“ vor.

Die Frage der Eigenständigkeit des Orchioblastoms ist auch heute noch unklar. Angeregt durch die Beobachtung von orchioblastomartigem Gewebe in malignen Hodentumoren des Erwachsenen versuchten wir die Beziehung des Orchioblastoms zu den Teratomen dadurch näher abzuklären, daß wir alle Hodenteratome unseres Untersuchungsgutes der Jahre 1949—1970 nach orchioblastomartigen Strukturen absuchten. Dabei interessierte uns speziell die Frage, wie häufig orchioblastomartige Herde in den verschiedenen Teratomtypen beobachtet werden können, ferner ob solche Strukturen auch in Teratommetastasen nachweisbar sind und schließlich, ob das Vorhandensein oder Fehlen dieser Strukturen prognostische Schlußfolgerungen zuläßt.

Eigene Untersuchungen

*Material und Methode*¹

Unsere Untersuchungen stützen sich auf das Untersuchungsgut des Pathologischen und des Histopathologischen Institutes der Universität Zürich aus den Jahren 1949—1970.

In dieser Zeit wurden primäre Hodentumoren von 304 Patienten untersucht. 26 Fälle scheiden aus, weil die histologischen Schnitte und Paraffinblöcke fehlen und die Diagnosen nicht mehr nachkontrolliert werden können. 122 der noch verbleibenden 278 Fälle gehören zur Gruppe der Teratome. Von diesen Geschwülsten stehen meist mehrere HE- und van Gieson-gefärbte Schnitte, ferner Paraffinblöcke zur Verfügung. Bei Bedarf konnten deshalb noch verschiedene Spezialfärbungen hergestellt werden.

Katamnestic Angaben erhielten wir aus Fragebogen, die an die behandelnden Ärzte verschickt worden waren sowie aus den Krankengeschichten. Für die Beurteilung der Prognose berücksichtigten wir nur solche lebende oder verstorbene Patienten, deren Semikastration 5 und mehr Jahre zurücklag.

Sämtliche Fälle klassierten wir nach der Einteilung von Collins und Pugh (1964), wobei sich die in Tabelle 1 dargestellte Verteilung ergab.

Jede Teratomgruppe wurde für sich nach orchioblastomartigen Herden abgesucht und die Zahl der positiven Fälle in Prozenten der betreffenden Gruppe sowie in Prozenten aller Teratomfälle angegeben. (Tabelle 1). Auch in Metastasen suchten wir nach entsprechenden Herden. Leider ist jedoch eine große Zahl der an ihrem Tumorleiden verstorbenen Patienten nicht obduziert worden, so daß die Beurteilung von Schnittpräparaten der Metastasen schließlich nur noch in 4 Fällen möglich war, die alle zur Gruppe M.T.I.B. gehören. Es schien uns zweckmäßig, ebenso Metastasen solcher Primärtumoren zu untersuchen, die keine orchioblastomartigen Herde aufwiesen. Hierzu lagen von 5 Fällen Autopsieschnitte vor (1 M.T.I.A., 3 M.T.I.B., 1 M.T.A.). Um grobe Anhaltspunkte über die Größe der einzelnen Herde zu bekommen, wurde jeweils der kleinste und der größte Herd eines Schnittes ausgemessen und seine flächenmäßige Ausdehnung errechnet.

¹ Den Herren Prof. M. Aufdermaur, Pathologisches Institut des Kantonsspitals Luzern, Prof. H. Cottier, Pathologisches Institut der Universität Bern, Dr. B. Egloff, Pathologisches Institut des Kantonsspitals Winterthur und PD Dr. R. Siebenmann, vorm. Pathologisches Institut des Kantonsspitals St. Gallen, jetzt Pathologisches Institut des Stadtspitals Triemli, Zürich danken wir für die bereitwillige Überlassung bioptischer und autoptischer Schnittpräparate.

Tabelle 1. Häufigkeit der orchioblastomartigen Herde in Hodenteratomen des Erwachsenen

Einteilung und Abkürzungen nach Collins u. Pugh (1964)	Anzahl der Fälle	Anzahl der Fälle mit orchioblastomartigen Herden		Prozent aller Teratome
		Fälle	Prozent der entsprechenden Tumorgruppe	
Differenziertes Teratom (T.D.)	9	0		
Malignes Teratom Intermediärtyp A (M.T.I.A.)	46	21	45,5%	17,2%
Malignes Teratom Intermediärtyp B (M.T.I.B.)	48	19	39,5%	15,6%
Malignes Teratom anaplastischer Typ (M.T.A.)	4	0		
Malignes Teratom trophoblastischer Typ (M.T.T.)	6	3	(50%)	2,5%
Seminom + differenziertes Teratom (S + T.D.)	1	0		
Seminom + Malignes Teratom Intermediärtyp A (S + M.T.I.A.)	3	0		
Seminom + Malignes Teratom Intermediärtyp B (S + M.T.I.B.)	5	2	(40%)	1,7%
Total	122	45		37%

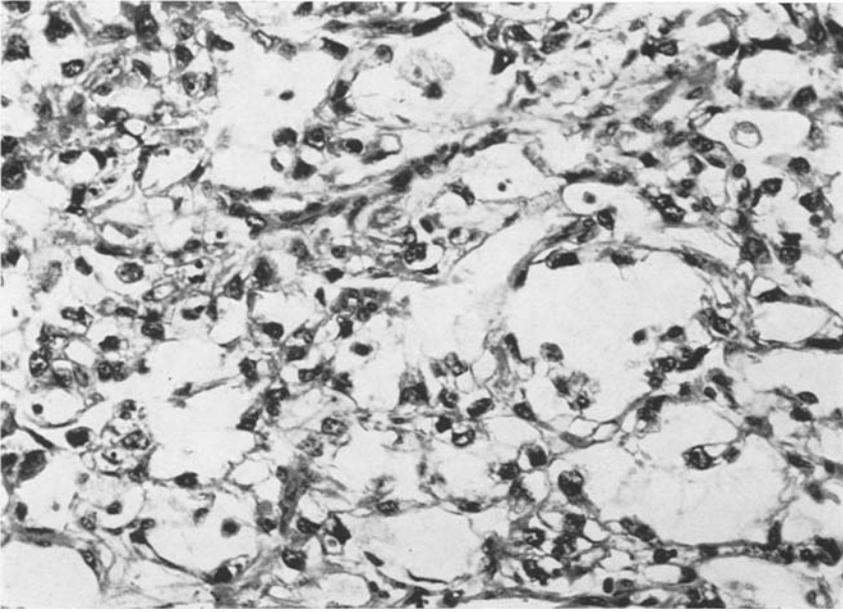
Für vergleichende histologische Untersuchungen der geweblichen Strukturen dienten uns Schnittpräparate von 9 Orchioblastomen.

Resultate

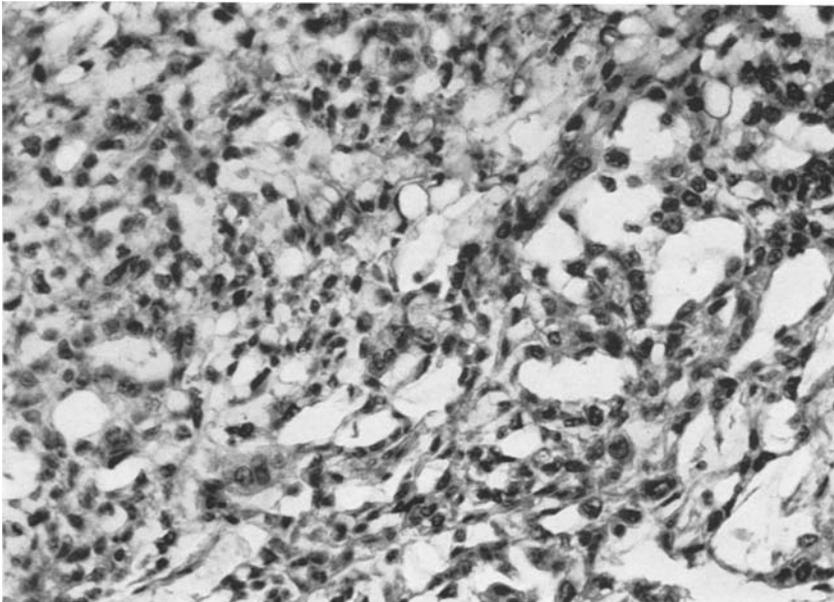
Orchioblastomartige Herde in Primärtumoren

Orchioblastomartige Herde können bei 45 der 122 Tumorfälle nachgewiesen werden, was dem überraschend hohen Prozentsatz von 37% entspricht (Tabelle 1). Außerordentlich häufig sind sie vor allem in den beiden Teratomgruppen vom intermediären Typ (M.T.I.A. 45,5%, M.T.I.B. 39,5%). Man findet sie ferner in 3 Fällen der Gruppe maligner trophoblastischer Teratome (M.T.T.) und in 2 Fällen der Gruppe Seminom und Teratom vom intermediären Typ B. Sie fehlen definitionsgemäß in den rein differenzierten Teratomen (D.T.), die histologisch überhaupt keine malignen Geschwulststrukturen aufweisen dürfen, und in den anaplastischen Teratomen (M.T.A.), die nur aus Herden solider, mehr carcinomatös als sarkomatös anmutender Zellnester bestehen (Collins und Pugh, 1964). Keine orchioblastomartigen Herde finden sich ferner in einem Kombinationsfall von Seminom und differenziertem Teratom und in drei Kombinationsfällen von Seminomen mit Teratomen vom Intermediär-Typ A (M.T.I.A.).

Das histologische Bild solcher orchioblastomartiger Herde ist für unsere Begriffe auch in Teratomen Erwachsener typisch und für sich allein betrachtet von

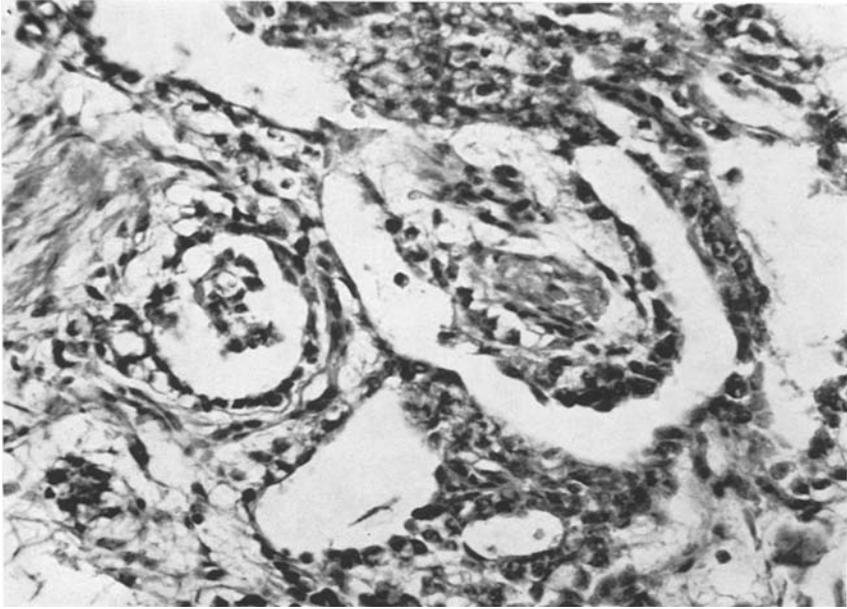


a

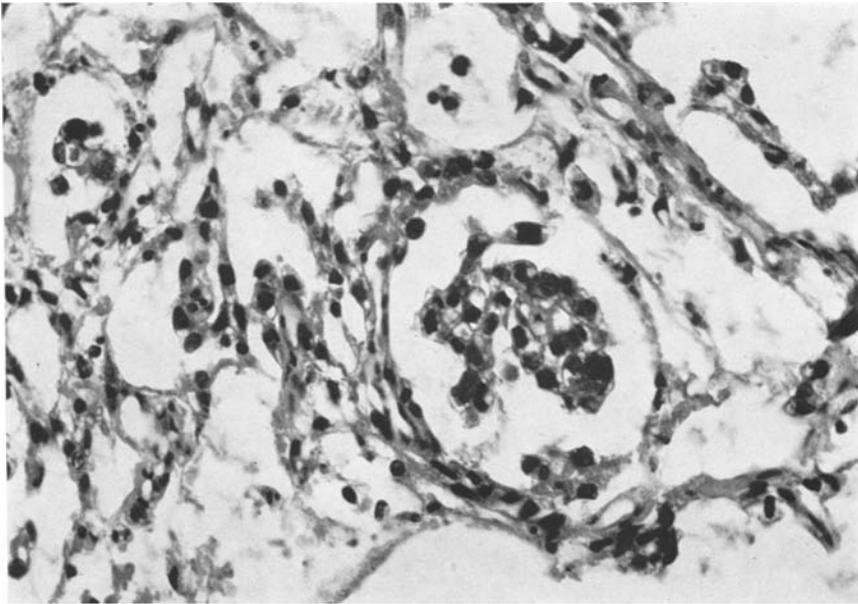


b

Abb. 1. a, Typisches Orchioblastom des Kleinkindes. (2 $\frac{1}{2}$ jähriger Knabe, HZ 10267/71. HE, 250 \times). b, Orchioblastomartiges Gewebe in einem malignen Hodenteratom, Intermediärtyp B (M.T.I.B.), beim Erwachsenen. (41jähriger Mann, MB 9777/67. HE, 250 \times)



a



b

Abb. 2. a, Glomerulumartige Herde (Schiller-Duvalsche Körperchen) in einem typischen Orchioblastom des Kleinkindes. (1jähriger Knabe, MB 7035/66. HE, 250 \times). b, Glomerulumartiger Herd (Schiller-Duvalsches Körperchen) in orchioblastomartigem Gewebe eines malignen Hodenteratoms, Intermediärtyp B (M.T.I.B.), beim Erwachsenen. (32jähriger Mann, HZ 5340/52. HE, 250 \times)

jenem der Orchioblastome von Kindern nicht unterscheidbar. Die Herde zeigen dasselbe locker gebaute, aus unregelmäßigen alveolären, tubulären, papillären, kleincystischen oder soliden Strukturen bestehende Tumorgewebe in Verbindung mit einem ausgesprochen mesenchymalen Stroma (Abb. 1a und b). Die abgeplatteten, kubischen oder zylindrischen Tumorzellen sind häufig vacuolisiert und imponieren als helle Zellen. Die Kerne sind rund, oval oder unregelmäßig geformt, chromatinarm und enthalten deutlich erkennbare Nucleolen. Die Anzahl der Mitosen wechselt, bleibt aber meist gering. Bedeutungsvoll scheint uns das Vorkommen von Schiller-Duvalschen Körperchen (Abb. 2a und b) und interstitiellem Hyalin in orchioblastomartigen Anteilen der Teratome wie in den Orchioblastomen selbst.

Die Anzahl der orchioblastomartigen Herde und ihre Ausdehnung variieren pro Schnittpräparat beträchtlich. In unseren Schnitten beträgt die minimale Herdgröße 0,01 mm², die maximale 300 mm². Da die Abgrenzung orchioblastomartiger Herde zum übrigen Teratomgewebe häufig nicht scharf ist, sind kleine Herde oft nur schwer erkennbar. In 9 unserer 122 Fälle (7,4%) beanspruchen orchioblastomartige Veränderungen dagegen fast die ganze Fläche der histologischen Schnittpräparate.

Orchioblastomartige Herde in Teratommetastasen

Orchioblastomartige Herde sind auch in Teratommetastasen vorhanden, unabhängig davon, ob sie in den Primärtumoren bereits nachgewiesen werden konnten oder nicht (Tabelle 2). Ihre Ausdehnung wechselt in ähnlichen Dimensionen wie in den Primärtumoren.

Krankheitsverlauf bei Teratomen mit und ohne orchioblastomartige Herde

Die Gruppen der malignen Teratome vom trophoblastischen Typ (M.T.T.) und der Kombinationsgeschwülste von Seminomen mit Teratomen vom Inter-

Tabelle 2. Autopsiefälle metastasierender maligner Teratome: Nachweis orchioblastomartiger Herde in Primärtumor oder Metastasen

Autopsie Nr.	Typ des Primärtumors	Orchioblastomartige Herde im Primärtumor	Orchioblastomartige Herde in Metastasen
H 223/52	M. T. I. B.	+	+ (Dünndarmserosa, mesent. Lymphknoten)
SZ 1747/65	M. T. I. B.	+	+ (Lunge, paraaortale Lymphknoten)
SB 76/59	M. T. I. B.	+	—
SZ 2229/69	M. T. I. B.	+	—
H 3442/67	M. T. I. A.	—	+ (Leber)
SZ 1037/70	M. T. I. B.	—	+ (Leber, Omentum majus, Halslymphknoten)
SW 18/60	M. T. I. B.	—	—
SZ 678/61	M. T. I. B.	—	—
SZ 1607/70	M. T. A.	—	—

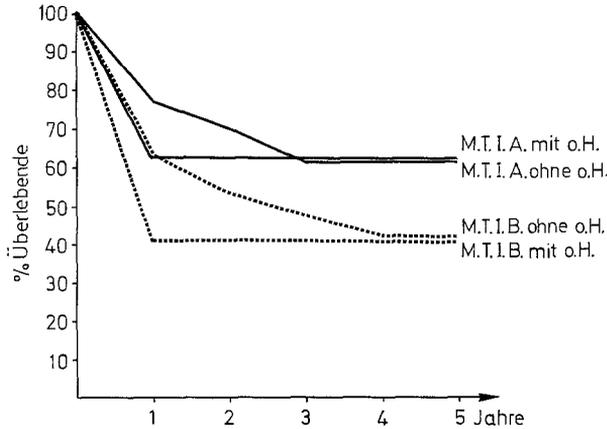


Abb. 3. Prozent der Überlebenden bei Teratomen mit und ohne orchioblastomartige Herde (o.H.)

Tabelle 3. Krankheitsverlauf bei Teratomen mit und ohne orchioblastomartige Herde (o.H.) bei einer Beobachtungsdauer von mindestens 5 Jahren nach Semikastration

Tumortyp	Fälle	Verstorben	Lebend
M. T. I. A.			
mit o.H.	8	3 (37,5%)	5 (62,5%)
ohne o.H.	13	5 (38,5%)	8 (61,5%)
M. T. I. B.			
mit o.H.	10	6 (60%)	4 (40%)
ohne o.H.	19	11 (58%)	8 (42%)

mediär-Typ B (Seminom + M.T.I.B.) scheiden für diese Untersuchung wegen ihrer geringen Zahl an Fällen aus. Über die genauen Ergebnisse der Teratomgruppen vom Intermediär-Typ A und B orientieren Tabelle 3 und Abb. 3. Bezogen auf eine Beobachtungsdauer von mindestens 5 Jahren nach Semikastration haben beide Typen gleiche Überlebenschancen, unabhängig davon, ob in den Primärtumoren orchioblastomartige Herde vorhanden sind oder nicht. Es scheint nur, daß bei Teratomfällen beider Intermediär-Typen mit schlechtem Ausgang der Tod etwas rascher eintritt, wenn orchioblastomartige Herde im Primärtumor vorhanden sind (Abb. 3). Sichere Aussagen sind bei den geringen Unterschieden und der kleinen Zahl von Fällen aber nicht möglich.

Diskussion

Unsere Untersuchungen zeigen, daß Hodenteratome des Erwachsenen in über einem Drittel der Fälle neben reifen und unreifen teratoiden oder trophoblastischen Anteilen Gewebsbezirke einschließen, die histologisch echtem Orchioblastomgewebe entsprechen. Die von uns gefundene Häufigkeit von 37% orchioblastomartiger Herde in Teratomen entspricht sicher nur einem

relativ niederen Wert, da die Tumoren nicht in Stufen durchuntersucht worden sind. Klassiert man die Teratome nach Collins und Pugh (1964), so finden sich solche orchioblastomartige Gewebsbezirke unterschiedlicher Ausdehnung in den Gruppen der malignen Teratome Intermediär-Typ A und B sowie in den malignen Teratomen vom trophoblastischen Typ. Sie kommen ferner in den Metastasen dieser Tumortypen vor, unabhängig davon, ob sie in den Primärtumoren nachgewiesen werden können oder nicht. Es entspricht der Definition der Teratomklassen nach Collins und Pugh (1964), daß in differenzierten Teratomen einerseits und in anaplastischen Teratomen andererseits kein orchioblastomartiges Gewebe vorhanden ist.

Hodentumoren des Kindes und der Erwachsenen sind nicht unbedingt miteinander vergleichbar. Sie entstehen in verschieden ausdifferenziertem Gewebe und sind unterschiedlichen hormonalen Einflüssen unterworfen. Trotzdem ist aus den vorliegenden Befunden zu folgern, daß die Bildung von orchioblastomartigem Gewebe nicht ausschließlich eine Eigenschaft des unreifen kindlichen Hodens ist. Ein gewisser morphologischer Unterschied besteht allerdings darin, daß diese typischen Gewebsstrukturen im Orchioblastom des Kindes in der Regel den ganzen Tumor einnehmen, während sie in den Teratomen des Erwachsenen mit teratoiden und trophoblastischen Geschwulstanteilen kombiniert sind.

Offenbar sind orchioblastomartige Herde in Hodenteratomen Erwachsener nicht selten. Andererseits haben Young u. Mitarb. (1970) zwei Beobachtungen von Orchioblastomen in kryptorchiden Hoden eines 9 und 13 Monate alten Knaben unter der synonymen Bezeichnung „embryonales Adenocarcinom“ mitgeteilt, die neben typischem orchioblastomartigem Grundgewebe auch teratoide Anteile wie Pflasterepithel, Hautanhangsgebilde, glatte Muskelfasern und Drüenschläuche enthielten. Auch beim Erwachsenen kommen, wie unsere eigenen Untersuchungen zeigen, Hodentumoren vor, die vorwiegend aus orchioblastomartigem Gewebe bestehen und nur wenige teratoide und trophoblastische Elemente einschließen. Entsprechende Beobachtungen sind auch von Melicow (1955), Teilum (1965) und Pierce u. Mitarb. (1970) gemacht worden. In dem von Teilum (1959) für vergleichende Studien mit dem sogenannten Mesonephrom des Ovars (Schiller) und den extraembryonalen Strukturen der Rattenplacenta verwendete Hodentumor eines 30jährigen Mannes fand sich neben orchioblastomartigem Gewebe als einziger somatischer Anteil Knorpelgewebe. Wenn solche Extremfälle auch selten sind, zeigen sie doch, daß sowohl von seiten des Orchioblastoms als auch von seiten des malignen Teratoms her Zwischenformen möglich sind. Entgegen den Vorstellungen von Magner u. Mitarb. (1956, 1962) sowie von Teoh u. Mitarb. (1960) ist deshalb eine histogenetische Beziehung zwischen Orchioblastom und Teratomen wahrscheinlich.

Unterschiede der Letalität zwischen Teratomen mit oder ohne orchioblastomartige Herde bezogen auf eine Beobachtungsdauer von 5 Jahren sind an unserem Krankengut nicht ersichtlich. Es scheint aber, daß bei an sich ungünstigem Verlauf der Tod etwas früher eintritt, wenn in den Teratomen orchioblastomartige Herde vorhanden sind.

Mit der Bedeutung gleichartiger histologischer Strukturen im Orchioblastom und in den Teratomen haben sich zwangsläufig alle jene Autoren auseinander-

zusetzen, die sich mit nomenklatorischen Fragen der Hodentumoren beschäftigen. Mostofi (1952, 1971) bezeichnet das Orchioblastom als infantile Form des embryonalen Hodencarcinoms Erwachsener. Dieses besteht nach Dixon u. Moore (1952, 1953) aus hochmalignen anaplastischen Zellnestern, die eine gewisse Differenzierung zu somatischen oder trophoblastischen Zellgruppen aufweisen können, jedoch keine reifen Gewebsstrukturen enthalten. Es entspricht damit den Teratomgruppen M. T. I. B. und M. T. A. sowie gewissen undifferenzierten malignen Anteilen der Teratomgruppen M. T. I. A. und M. T. T. von Collins und Pugh (1964). Auch Young u. Mitarb. (1970) unterscheiden eine präpuberale, als „embryonales Adenocarcinom“ bezeichnete Form des embryonalen Carcinoms von einer postpuberalen im Sinne von Dixon u. Moore (1952), wobei die präpuberale Form histologisch dem Orchioblastom oder hellzelligem Adenocarcinom entspricht. Die präpuberale Form soll außerdem bevorzugt hämatogen, die postpuberale dagegen lymphogen metastasieren. Weitzner (1964) faßt dagegen Orchioblastome als besonders gut differenzierte embryonale Carcinome auf.

Stimmt die Theorie von Teilum (1959), dann bedeuten die glomerulumartigen Schiller-Duvalschen Herde in den orchioblastomartigen Anteilen der Teratome, daß dieses Gewebe nicht aus Strukturen des Embryo selbst, sondern aus Dottersackendoderm und extraembryonalem Mesoderm hervorgegangen ist (Huntington u. Mitarb., 1963; Teilum, 1965, 1971). Experimentelle Studien am testiculären Teratocarcinom (Pierce u. Dixon, 1959) und Dottersackcarcinom der Maus (Pierce u. Mitarb., 1970) unterstützen diese Theorie. Bandförmige und tropfenförmige hyaline Substanzen im Interstitium derartiger Mäusecarcinome werden auf Formationen der Reichertschen Membran der Mäuseplacenta und damit auf parietale Dottersackanteile zurückgeführt (Pierce u. Mitarb., 1962). Je nach den Transplantationsbedingungen treten in diesen Mäusecarcinomen embryonale Carcinomanteile und Dottersackgewebe gegenüber differenzierten somatischen Strukturen mehr in den Vordergrund (Pierce u. Verney, 1961). Die embryonale Carcinomzelle erweist sich damit erneut als multipotente Stammzelle, die nicht nur fähig ist, organoide Strukturen, sondern auch Eihäute zu bilden (Kleinsmith u. Pierce, 1964; Pierce u. Mitarb., 1960; Pierce u. Verney, 1961). Da sich embryonale Carcinomzellen und primordiale Keimzellen der Maus elektronenoptisch nur wenig unterscheiden, vermuten Pierce u. Beal (1964) sowie Pierce u. Mitarb. (1967, 1970), daß die embryonalen Carcinome und damit auch die Dottersackcarcinome und Teratocarcinome der Maus von den primordialen Keimzellen abstammen. Überträgt man die Resultate derartiger Versuche auf die Verhältnisse beim Menschen, dann erstaunt es nicht, daß orchioblastomartige Gewebe als Dottersackäquivalente auch in Teratomen Erwachsener gefunden werden können. Reine Orchioblastome wären dann nichts anderes als einseitig ausdifferenzierte Teratome.

Literatur

- Abell, M. R., Holtz, F.: Testicular neoplasms in infants and children. *Cancer (Philad.)* **16**, 965—971 (1963).
- Agarwal, S., Chouhan, S. S., Pratap, V. K.: Orchioblastoma (Adenocarcinoma of the infant testis). *Indian J. Cancer* **4**, 247—253 (1967).
- Basu Mallik, K. C.: A rare tumor of the testis in infants. A report of two cases. *J. Indian med. Ass.* **88**, 131—132 (1962).

- Collins, D. H., Pugh, R. C. B.: The pathology of testicular tumors. *Brit. J. Urol., Suppl.* XXXVI, No. 2 (1964).
- Dixon, F. J., Moore, R. A.: Tumors of the male sex organs. Atlas of tumor pathology, sect. 8, fasc. 31b and 32. Washington, D. C.: Armed Forces Institute of Pathology 1952.
- Dixon, F. J., Moore, R. A.: Testicular tumors—A clinicopathological study. *Cancer (Philad.)* **6**, 427—454 (1953).
- Dutta, L. P., Mahanta, J.: Orchioblastoma. *J. Indian med. Ass.* **51**, 354—355 (1968).
- Duval, M.: Le placenta des rongeurs. *J. anat. et physiol.* **27**, 24—73, 344—395, 515—612, pl. 1—4, 15—18, 23—25 (1891).
- Huntington, R. W., Morgenstern, N. L., Sargent, J. A., Giem, R. N., Richards, A., Hanford, K. C.: Germinal tumors exhibiting the endodermal sinus pattern of Teilum in young children. *Cancer (Philad.)* **16**, 34—47 (1963).
- Karly, M.: Orchioblastome ou adénocarcinome à cellules claires du testicule chez l'enfant. *Helv. paediat. Acta* **23**, 403—418 (1968).
- Kleinsmith, L. J., Pierce, G. B.: Multipotentiality of single embryonal carcinoma cells. *Cancer Res.* **24**, 1544—1551 (1964).
- Magner, D., Campbell, J. S., Wiglesworth, F. W.: Testicular adenocarcinoma with clear cells, occurring in infancy. *Cancer (Philad.)* **9**, 165—175 (1956).
- Magner, D., Campbell, J. S., Wiglesworth, F. W.: Adenocarcinoma with clear cells occurring in infancy: A distinctive tumour. *Canad. med. Ass. J.* **86**, 485—488 (1962).
- Melicow, M. M.: Classification of tumors of testis: A clinical and pathological study based on 105 primary and 13 secondary cases in children. *J. Urol. (Baltimore)* **73**, 547—574 (1955).
- Mostofi, F. K.: Infantile testicular tumors. *Bull. N. Y. Acad. Med.* **28**, 684—687 (1952).
- Mostofi, F. K.: Persönliche Mitteilung.
- Pierce, G. B., Beal, T. F.: The ultrastructure of primordial germinal cells of the fetal testes and of embryonal carcinoma cells of mice. *Cancer Res.* **24**, 1553—1568 (1964).
- Pierce, G. B., Bullock, W. K., Huntington, R. W.: Yolk sac tumors of the testis. *Cancer (Philad.)* **25**, 644—658 (1970).
- Pierce, G. B., Dixon, F. J.: Testicular teratomas. I. Demonstration of teratogenesis by metamorphosis of multipotential cells. *Cancer (Philad.)* **12**, 573—583 (1959).
- Pierce, G. B., Dixon, F. J.: Testicular teratomas. II. Teratocarcinoma as an ascitic tumor. *Cancer (Philad.)* **12**, 584—589 (1959).
- Pierce, G. B., Dixon, F. J., Verney, E. L.: Teratocarcinogenic and tissue-forming potentials of the cell types comprising neoplastic embryoid bodies. *Lab. Invest.* **9**, 583—602 (1960).
- Pierce, G. B., Midgley, A. R., Sri Ram, J., Feldman, J. D.: Parietal yolk sac carcinoma: Clue to the histogenesis of Reichert's membrane of the mouse embryo. *Amer. J. Path.* **41**, 549—557 (1962).
- Pierce, G. B., Stevens, L. C., Nakane, P. K.: Ultrastructural analysis of the early development of teratocarcinomas. *J. nat. Cancer Inst.* **39**, 755—761 (1967).
- Pierce, G. B., Verney, E. L.: An in vitro and in vivo study of differentiation in teratocarcinomas. *Cancer (Philad.)* **14**, 1017—1029 (1961).
- Pratap, V. K., Agarwal, S.: Testicular tumors in children. *Indian J. Cancer* **6**, 76—81 (1969).
- Ravich, L., Lerman, P. H., Drabkin, J. W., Noya, J.: Embryonal carcinoma of testicle in childhood: Review of literature and presentation of 2 cases. *J. Urol. (Baltimore)* **96**, 501—507 (1966).
- Schiller, W.: Mesonephroma ovarii. *Amer. J. Cancer* **35**, 1—21 (1939).
- Teilum, G.: "Mesonephroma ovarii" (Schiller), extra-embryonic mesoblastoma of germ cell origin in ovary and testis. *Acta path. microbiol. scand.* **27**, 249—261 (1950).
- Teilum, G.: Endodermal sinus tumors of the ovary and testis. Comparative morphogenesis of the so-called mesonephroma ovarii (Schiller) and extraembryonic (yolk sac-allantoic) structures of the rat's placenta. *Cancer (Philad.)* **12**, 1092—1105 (1959).
- Teilum, G.: Classification of endodermal sinus tumor (mesoblastoma vitellinum) and so-called "embryonal carcinoma" of the ovary. *Acta path. microbiol. scand.* **64**, 407—429 (1965).

- Teilum, G.: Special tumors of ovary and testis. Comparative pathology and histological identification, p. 33—74. Copenhagen: Munksgaard 1971.
- Teoh, T. B., Steward, J. K., Willis, R. A.: The distinctive adenocarcinoma of the infant's testis: An account of 15 cases. *J. Path. Bact.* **80**, 147—156 (1960).
- Weitzner, S.: Adenocarcinoma of infantile testis. *Amer. J. Dis. Child.* **108**, 662—666 (1964).
- Willnow, U., Hofmann, V., Gläser, A.: Hodentumoren im Säuglings- und Kindesalter. Klinische und morphologische Untersuchungen. *Helv. chir. Acta* **37**, 337—355 (1970).
- Young, P. G., Mount, B. M., Foote, F. W., Whitmore, W. F.: Embryonal adenocarcinoma in the prepubertal testis. A clinicopathologic study of 18 cases. *Cancer (Philad.)* **26**, 1065—1075 (1970).

Prof. Dr. Chr. Hedinger
Institut für Pathologische Anatomie
der Universität, Kantonsspital
CH-8006 Zürich / Schweiz