

BÖLÜM 8

NADİR GÖRÜLEN TESTİKÜLER VE PARATESTİKÜLER TÜMÖRLER

Halil UZUNDAL¹

GİRİŞ

Testisin germ hücre kökenli olmayan tümörleri oldukça nadir görülen bir gruba oluşturmaktadır. 2022 WHO (Dünya Sağlık Örgütü-DSÖ)'nun erkek genital tümörleri ve üriner sistem tümörleri sınıflandırmasında germ hücreli tümörler dışında kalan bu nadir tümörler tablo-1'de özetlenmiştir. Bu yeni sınıflandırmada hem daha önce olmayan yeni tanımlamalar getirilmiş hem de alt başlıklarda sınıflandırılan bazı tümörlerde değişiklikler yapılmıştır. Bu bölümde hem yeni tanımlanan tümörler ve alt başlıklarda değişiklik yapılan tümörlerin patolojik özellikleriyle birlikte daha ayrıntılı bir şekilde sunulması, hem de nadir görülen bu tümörlerin klinikte daha sık rastlanan türleri hakkında özet bir bilgi sunmak amaçlanmıştır.

Tablo 1

A-Seks kord stromal tümörler

- Leydig hücreli tümörler
 - Leydig hücreli tümörler
 - Malign Leydig hücreli tümörler
- Sertoli hücreli tümörler
 - Sertoli hücreli tümör
 - Malign sertoli hücreli tümör
 - Büyük hücreli kalsifiye edici sertoli hücreli tümör
 - Sertoliform kistadenoma
- Granüloza hücreli tümörler
 - Yetişkin tip granüloza hücreli tümörler
 - Jüvenil tip granüloza hücreli tümörler
- Fibroma tekoma ailesi

¹ Op. Dr., Mamak Devlet Hastanesi, haliluzundal07@gmail.com

Tablo 1 (DEVAMI)

• Tekoma
• Fibroma
• Mikst ve diğer seks kord stromal tümörler
• Mikst seks kord stromal tümörler
• Seks kord stromal tümörler, sınıflandırılmayan tip
• Taşlı yüzük stromal tümörler
• Myoid gonadal stromal tümörler
B-Ovaryan tip rete testis ve toplayıcı kanal tümörleri
• Seröz kistadenoma
• Seröz borderline tümör
• Seröz kistadenokarsinom
• Müsinöz kistadenom
• Müsinöz borderline tümörler
• Müsinöz kistadenokarsinom
• Endometrioid tümör, borderline
• Endometrioid adenokarsinom
• Berrak hücreli adenokarsinom
• Brenner tümörü
C-Rete testis ve toplayıcı kanal tümörleri
• Adenoma
• Adenokarsinom
D-Paratestiküler mezotelyal tümörler
• Adenomatoid tümör
• İyi diferansiye papiller mezotelyal tümör
• Mezotelyoma
• Epiteloid mezotelyoma
• Sarkomatoid mezotelyoma
• Bifazik mezotelyoma
E-Epididim tümörleri
• Epididim kistadenomu
• Papiller kistadenom
• Epididim adenokarsinomu
• Skuamöz hücreli karsinom
• Melanotik nöroektodermal tümör

A. SEKS KORD STROMAL TÜMÖRLER

Testisin seks kord stromasındaki tümörler, birbirinden farklı nadir görülen bir tümör grubudur. Gonadal stromanın saf hücrelerinden veya seks kord stromal elemanlarının bir kombinasyonundan oluşurlar. En sık görülen iki tümörü leydig hücreli tümörler ve sertoli hücreli tümörlerdir (1).

1. Sertoli hücreli tümörler: Testis neoplazmalarının yaklaşık %1' ini oluşturmakta olup metastaz riski belirsizdir (2). Bu tümörlerin testis koruyucu cerrahi ile lokal rekürrens oranları %1' in altında raporlanmış olup adjuvan tedavi önerilmemektedir (3). Metastatik hastalıkta survey düşüktür ve kısıtlı bazı çalışmalarda cerrahiye yanıt bildirilmiştir.

Sertoli hücreli tümörlerde CTNNB1 genindeki mutasyon β -kateninin nükleer boyanmasına yol açtığından tanı amaçlı kullanılmaktadır. Bu boyanmanın, özellikle sertoli hücreli tümörler olmak üzere, gonadal stromanın teşhisinde oldukça faydalı olduğu bildirilmiştir (4,5).

Yeni WHO sınıflandırmasında sertoliform kistadenoma ve büyük hücreli kalsifiye edici sertoli hücreli tümör, sertoli hücreli tümörler grubuna dahil edilmiştir. Sertoliform kistadenom, rete testiste lokalizedir ve orijini bilinmemektedir (6). Sertoli hücreli tümöre yüksek morfolojik ve immünohistokimyasal benzerliği nedeniyle gonadal stromal tümörler grubuna dahil edilmiştir (7). Gerçekte sertoli hücreli tümörlerden ancak buldukları yere göre ayırt edilebilirler.

Büyük hücreli kalsifiye edici sertoli hücreli tümör ise bol miktarda eozinofilik sitoplazmaya ve kaba kalsifikasyonlara sahip sertoli hücrelerinden oluşur. Bazen sporadik olarak gözlemlense de genellikle 'Carney complex' ile bağlantılı olarak görülür.

2. Leydig hücreli tümörler: Yetişkin testis tümörlerinin yaklaşık olarak %4' ünü oluşturur. Çoğunlukla lokal tümör olarak prezente olup metastaz % 2.5 gibi çok az kısmında görülür (8).

Nadiren jinekomasti, cushing sendromu gibi hormonal değişiklikler sebebiyle tanı konulabilir (9). Testis koruyucu cerrahi ile lokal rekürrens %7 civarındadır ve adjuvan tedavi önerilmez (10). Metastatik hastalıkta survey düşüktür; kısıtlı bazı çalışmalarda sistemik tedavi ve cerrahiye yanıt bildirilmiştir.

3. Granüloza hücreli tümörler: Granüloza hücreli tümörler de yeni WHO sınıflandırmasında seks kord stromal tümör grubunda listelenmiştir. Bu tümörler çok nadir olup yetişkin ve juvenil olarak 2 tip tanımlanmıştır. Metastatik po-

tansiyel yetişkin tipte çok azdır; juvenil tipte ise hiç bildirilmemiştir. Yetişkin granüloza hücreli tümör, overin graafian foliküllerindeki granüloza hücrelerine benzeyen seks kord stromal hücrelerinden oluşur. Testis koruyucu cerrahi ile lokal rekürrens % 5 civarında olup adjuvan tedavi önerilmez (11). Juvenil granüloza hücreli tümörler ise en sık yaşamın ilk 6 ayında görülür (12).

4. **Fibroma-tekoma:** Fibroma-tekoma tümör ailesi, testiküler parankimal stroma veya tunika albugineadan köken alan fibroblastik hücreler ve teka hücrelerine benzeyen hücrelerden oluşur (13). Bu tümörler de çok nadirdir ve nerdeyse daima benignidir (3,9,10,11,13).
5. **Mikst ve diğer seks kord stromal tümörler:** Gonadal stromanın bazı tümörleri, morfolojik ve immünohistokimyasal olarak yukarıda belirtilen tümörlerden birinde sınıflandırılmaz. Bu yeni sınıflandırmada en büyük değişim bu grupta olmuştur.

Daha iyi sınıflandırma için iki tümör grubu tanımlanmıştır; bunlardan birincisi mikst seks kord stromal tümör (SKST), ikincisi ise seks kord stromal tümör, sınıflandırılmayan (SKST,NOS) tiptir. Mikst seks kord stromal tümörler çeşitli seks kord elemanlarının kombinasyonlarından oluşur. Bu kombinasyonlar leydig, sertoli veya stromal işçi hücrelerle karışmış granüloza hücrelerini içerir. Seks kord stromal tümör, sınıflandırılmayan tip ise tamamlanmamış veya farklılaşmamış seks kord veya stromal elemanlardan oluşmuştur.

Testiküler seks kord stromal tümörleri ile ilgili en büyük problemlerden biri de klinik davranışın öngörülmesi olmuştur. SKST'lerin çoğu yavaş bir biyolojik davranış gösterse de nadiren metastazlar da meydana gelebilir. Metastaz saptanan bu hastalar etkili kemoterapi ve radyoterapi seçenekleri olmadığından dolayı kötü prognozludur. Tümör boyutu (5 cm'den büyük olma), nekroz, orta veya şiddetli nükleer atipi, anjiyolenfatik invazyon, invaziv/infiltratif sınırlar gibi histomorfolojik kriterler biyolojik davranışı öngörmede önemlidir. Sayılan bu malignensi kriterlerinin olmaması durumunda orşiektomi yeterli bir tedavidir (14). Bu kriterlerin biri veya hiçbirinin olmaması durumunda hastaların sadece takip edilmesinin de bir seçenek olabileceği tartışılmaktadır (14). Retroperitoneal lenfadenektominin ise sadece malignite kriterlerinden iki veya daha fazlasının varlığında veya evre 2a hastalık mevcutsa gerçekleştirilmesi önerilmektedir (14).

Yeni Tanımlanmış Seks Kord Stromal Tümörler

SRST (taşlı yüzük stromal tümörler) ve MGST (myoid gonadal stromal tümörler) testiküler kanserlerin 5. WHO sınıflandırılmasında ortaya çıkan yeni tanımlamalardır. Her ikisi de asemptomatik intratestiküler kitlelerdir ve ikisinde de serum-

da tümör belirteçlerinin seviyeleri yükselmez. Başvuru yaşları değişkendir. SRST 29-69 yaşlar arasında yani esas olarak yetişkinlerde görülür (15,16,17) ; ancak 4 yaşında bir erkek çocukta da bildirilmiştir (18). Bu yeni tanımlamaların etiyojisi ve patogenezi tamamen anlaşılamamıştır. SRST' lerde CTNNB1 geninde mutasyonlar mevcuttur, bu yüzden bazı yazarlar bunları sertoli hücreli tümörlerin morfolojik spektrumunun bir parçası olarak görürler (19). Bu solid tümör ovaryan eşdeğeriindeki tümörler ve solid psödopapiller pankreas neoplazisi ile morfolojik benzerlikler gösteriyor olsa da ayrı bir oluşum olarak kabul edilmek için de farklı karakteristik özellikler taşımaktadır (16). MGST'nin ise intertübüler primitif mezokimal hücrelerin myoid farklılaşması ile oluştuğu düşünülmektedir (20,21).

Her iki tümör de makroskopik olarak iyi sınırlıdır. SRST beyaz-gri renkli ve 10-28 mm çapındadır. MGST ise sarı-bronz renkte, 12-40 mm boyutunda ve sıklıkla rete testise bitişiktir (20,21).

Mikroskopik olarak SRST kalın fibröz bir kapsül ile çevrilidir ve ince fibröz septalarla lobüllere bölünmüştür. Neoplastik hücreler ödematöz stromaya sahip arka planı olan solid yuvalarda kümelenme eğilimindedir. Merkezden dışarı doğru çekirdekler ve büyük sitoplazmik vaküollerle taşlı yüzük benzeri görünüme sahip olmakla birlikte eozinofilik hücreler veya sklerotik alanlar da içerebilirler (16). Tümör hücreleri vimentin, nükleer β -katenin, siklin D1, S-100, CD10, nöron spesifik enolaz (NSE) ve sinaptofizin pozitiflerdir. Metastatik taşlı yüzük hücreli karsinomdan farklı olarak SRST'ler PAS, müsin, sitokeratin ve epitelyal membran antijeni (EMA) ile negatif boyanma gösterirler. Sertoli hücreli tümörlerden farklı olarak inhibin, kalretinin ve melan-A'nın hepsiyle boyanma negatiftir (16).

MGST kapsülsüzdür ve işçi hücrelerin kısa fasiküllerinden oluşur. Periferde tümör hücreleri seminifer tübülleri çevreleyebilir (21). Sitoplazma az-orta derecede hafif eozinofilik boyanma gösterir; çekirdeklerde ise atipi hiç yoktur ya da çok azdır. Mitotik sayısı genel olarak düşüktür (10^3 luk büyütmede 0-5 arası). Lenfovasküler invazyon ve nekroz yoktur (21). Neoplastik hücrelerin yapısında aralıklı nükleer oluklar vardır ve mitokondri/miyofilamanlar açısından zengin az bir sitoplazma gösterir (20). En belirgin immünohistokimyasal özellik yaygın ve güçlü olarak hem S100 hem de aktinle boyanmadır (20,21). Ayrıca, hücreler FOXL2, SF-1, vimentin, inhibin (fokal olarak) ve desmin için pozitifken, SOX9 ve kalretinin için negatiftir (22). Leiomyomadan farklı olarak MGST kalın fasiküller içermez ve sigara biçimli çekirdekler ve perinükleer vakuoller içerir. Ayrıca fibromadan da hiyalin plaklar oluşturan kalın kollajen demetlerinin olmaması ve SOX9 için negatif olması ile ayırt edilebilir (21).

Şimdiye kadar bildirilen SRST ve MGST vakaları rezeksiyon sonrasında benign karakterde gözlenmiştir ve mümkün olduğu kadar konservatif cerrahi önerilir (15,20).

B. OVARYAN TİP RETE TESTİS VE TOPLAYICI KANAL TÜMÖRLERİ

Testis ve paratestisin ovaryan tip tümörleri, daha sık görülen over tümörleri ile homologdur. Sıklığa göre, testiküler ovaryan tip tümörler çoğunlukla iyi huylu veya borderline tümörlerdir. Biyolojik davranışları göz önünde bulundurulduğunda histolojik olarak malign lezyonlar olsa da endometrioid karsinomlarda metastaz gözlenmemiştir. Bildirilen seröz adenokarsinom vakalarının çoğu düşük dereceli olmasına rağmen seröz adenokarsinomların da metastaz yapabildiği bilinmektedir. Müsinöz tümörlerde, arka planda monodermal teratom ve intratübüler germ hücreli neoplazi varlığını ekarte etmek için kapsamlı örnekleme gereklidir. Brenner tümörleri, tunika vajinalis veya mezotelyumda bulunabilen Walthard kalıntısından gelişebilmektedir.

Para-Testiküler Kitleler

Paratestiküler lezyonlar intraskrotal neoplazmaların %10'undan daha az görülürler. Genelde klinik davranışı yavaş olan iyi huylu tümörler veya tümör benzeri lezyonlardır. Yaklaşık %25'i agresif seyrederek (23). Paratestiküler bölgeden, rete testis ve toplayıcı kanal epitelinden, epididim mezotelinden veya epitelinden, müllerian veya wolffian kanal kaynaklı inklüzyonlardan veya tunika vajinalis mezotelyumundaki müllerian tipi metaplastik değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca spermatik kord ve paratestiküler bölgenin yumuşak dokusundan köken alan tümörler de yer almaktadır. Bu durum ayırıcı tanıda güçlükleri artırmaktadır.

Ek olarak, paratestis bölgesi, hematojen veya lenfatik bir yolla metastatik tümörler tarafından da tutulabilir. Potansiyel bir tanısız zorluk, primer paratestiküler tümörleri diğer organların metastazlarından ayırmaktır, çünkü bu bölgede herhangi bir primer tümör tanısı dışlama tanılarında biri olabilmektedir. Ayırıcı tanıdaki zorluklar hastalığın spesifik bir yaşta görülmemesinden kaynaklanmaktadır. Paratestiküler tümörler esas olarak erişkin yaşta ortaya çıkmaktadır. Ancak melanotik nöroektodermal tümör karakteristik olarak yaşamın ilk ayından itibaren 8 yaşa kadar ortaya çıkabilmektedir (23,24).

C. RETE TESTİS VE TOPLAYICI KANAL TÜMÖRLERİ

Toplayıcı kanalların ve rete testisin adenokarsinomu, rete epitelinden köken alan glandüler malign bir tümördür. Normalden neoplastik rete epiteline geçişin gösterilmesi tanı için bir ipucudur. Tümörler testis hilus merkezinde yerleşirler ve

spermatik kord ile cilde satellit nodüllerle uzanım gösterebilmektedirler. Histolojik olarak papiller, solid, glandüler, kribriform ve glomeruloid paterndedirler (25). İmmünohistokimyasal çalışmalar ile metastatik adenokarsinom, malign mezotel-yoma, ovaryan tip tümörler, germ hücreli tümörler ve sertoli tümörleri dışlanır.

D. PARATESTİKÜLER MEZOTELYAL TÜMÖRLER

Adenomatoid tümör, esas olarak epididimden köken alan iyi huylu bir mezotelyal neoplazmdir; ancak spermatik kord, tunika albuginea, tunika vajinalis ve testiste ortaya çıkabilmektedir (23). Paratestisin malign mezotelyoması, plevral ve peritoneal mezotelyomaların %1'inden daha az görülen tümörlerdir. Bu tümörler ağırlıklı olarak papiller, tübülopapiller, tübüler veya solid yapıya sahip epiteloïd tiptedir. Dikkatli bir gross analiz ve kapsamlı şekilde alınan kesitlerle, mezotelyal hiperplaziden invaziv tümöre geçiş belirlenebilmektedir. Paratestiste, iyi diferansiye papiller mezotelyal tümör de rapor edilmiştir. Tanısı için katı kriterler gereklidir ve invazyon olmaksızın yumuşak mezotelyal hücrelerle kaplı papiller yapıların varlığı gereklidir (26). Malign mezotelyomadan farklı olarak, CDKN2A'nın (p16) homozigot delesyonu, BRAFV600Enin mutasyonu yoktur. Birkaç iyi diferansiye papiller mezotelyal tümör paratestis vakası raporlanmıştır ve bunların agresif özellikte olmadıkları bildirilmiştir (27).

E. EPİDİDİM TÜMÖRLERİ

Epididim kitlelerinin çoğu benign kistik veya inflamatuvar durumlardır. Solid epididimal tümörler nadirdir ve birçok benign ve neoplastik lezyon içerir. Benign lezyonlar lipom, adenomatoid tümörler, leiomyomlar ve papiller kistadenomlardır. Spermatik kordun neoplastik lezyonları ise sarkomlar, primer adenokarsinomlar ve diğer organlardan metastazlardır (28,29,30).

Epididim epitelinde, epididimdeki kistadenom ve papiller kistadenom gibi benign tümörler ve epididimin malign adenokarsinomu da kaynaklanabilir. Epididim adenokarsinomu, epididim epitelinde farklılaşma gösterir ve çok nadir görülmektedir. İmmünohistokimyasal değerlendirme, mezotelyoma, ovaryen tip seröz veya müsinöz kistadenokarsinom, rete testis adenokarsinomu ve metastatik adenokarsinomlardan ayırmak için kullanılır. Epididimal kistadenom, kaput epididimde yer alan efferent kanal sistem epitelinde köken alır. İyi huylu bir tümördür. Papiller kistadenom, efferent epididimal kanallardan kaynaklanan papiller özelliği olan berrak hücrelerle karakterizedir. Papiller kistadenom vakalarının yaklaşık yarısı bilateral ve bunların üçte biri Von-Hippel-Lindau hastalığı ile ilişkilidir. Papiller kistadenom iyi huylu bir tümördür. Ancak, bir tümör nüksü vakası ve iki malign adenokarsinom transformasyon vakası bildirilmiştir.

Genitoüriner organlarda daha sık görülen mezenkimal tümörler spermatik kord adipoitik tümörlerdir. Spermatik kord; fibroblastik ve miyofibroblastik tümörler (inflatuar miyofibroblastik tümör, miksofibrosarkom, miyofibroblastoma), anjiomiksoma gibi vasküler tümörler, anjiyofibrom, benign ve malign düz kas tümörleri, rabdomiyom, osteosarkom, schwannom , desmoplastik küçük yuvarlak hücreli tümör, sinovyal sarkom ve andiferansiye pleomorfik sarkom tarafından da tutulabilir.

Paratestiküler kitleler genitoüriner sistemde nadir bir tümör grubunu oluşturmaktadır. Moleküler biyoloji, immünohistokimya ve patolojide yaşanan gelişme ve değişen durumlar sebebiyle bu nadir tümörlerin de sınıflandırmasında değişiklikler olmaktadır. Ancak bu nadir tümör grubunun klinikte onkolojik sonuçlarının doğru bir şekilde tahmin edilip değerlendirilmesi için daha uzun takip süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ruf CG, Sanatgar N, Isbarn H, et al. Leydig-cell tumour of the testis: retrospective analysis of clinical and therapeutic features in 204 cases. *World J Urol* 2020; 38:2857–2862. doi: 10.1007/s00345-020-03079-1.
2. Vidal, A.D., et al. Long-term outcome of patients with clinical stage I high-risk nonseminomatous germ-cell tumors 15 years after one adjuvant cycle of bleomycin, etoposide, and cisplatin chemotherapy. *Ann Oncol*, 2015. 26: 374. doi: 10.1093/annonc/mdu518
3. Grogg, J., et al. Sertoli Cell Tumors of the Testes: Systematic Literature Review and Meta-Analysis of Outcomes in 435 Patients. *Oncologist*, 2020. 25: 585. doi: 10.1634/theoncologist.2019-0692.
4. Perrone F, Bertolotti A, Montemurro G, et al. Frequent mutation and nuclear localization of b-catenin in sertoli cell tumors of the testis. *Am J Surg Pathol* 2014; 38:66–71. doi: 10.1097/PAS.0b013e31829cdbc6
5. Bremmer F, Behnes CL, Schildhaus H U, et al. The role of beta-catenin mutation and SOX9 expression in sex cord-stromal tumours of the testis. *Virchows Arch* 2017; 470:421–428. doi: 10.1007/s00428-017-2090-6
6. Paluru S, Ulbright TM, Amin M, et al. The morphologic spectrum of sertoliform cystadenoma of the rete testis: a series of 15 cases. *Am J Surg Pathol* 2018; 42:141–149. doi: 10.1097/PAS.0000000000000997.
7. Mesa H, Gilles S, Datta MW, et al. Comparative immunomorphology of testicular Sertoli and sertoliform tumors. *Hum Pathol* 2017; 61:181–189. doi: 10.1016/j.humphath.2016.11.004
8. Ruf, C.G., et al. Leydig-cell tumour of the testis: retrospective analysis of clinical and therapeutic features in 204 cases. *World J Urol*, 2020. 38: 2857. doi: 10.1007/s00345-020-03079-1
9. Idrees, M.T., et al. The World Health Organization 2016 classification of testicular non-germ cell tumours: a review and update from the International Society of Urological Pathology Testis Consultation Panel. *Histopathology*, 2017. 70: 513. doi: 10.1111/his.13115
10. Fankhauser, C.D., et al. Risk Factors and Treatment Outcomes of 1,375 Patients with Testicular Leydig Cell Tumors: Analysis of Published Case Series Data. *J Urol*, 2020. 203: 949. doi: 10.1097/JU.0000000000000705.

11. Grogg, J.B., et al. Risk factors and treatment outcomes of 239 patients with testicular granulosa cell tumors: a systematic review of published case series data. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2020. 146: 2829. doi: 10.1007/s00432-020-03326-3.
12. Kao C-S, Cornejo KM, Ulbright TM, et al. Juvenile granulosa cell tumors of the testis: a clinicopathologic study of 70 cases with emphasis on its wide morphologic spectrum. *Am J Surg Pathol* 2015; 39:1159–1169. doi: 10.1097/PAS.0000000000000450.
13. Zhang M, Kao C-S, Ulbright TM, et al. Testicular fibrothecoma: a morphologic and immunohistochemical study of 16 cases. *Am J Surg Pathol* 2013;37:1208–1214. doi: 10.1097/PAS.0b013e318286c129.
14. Calaway AC, Tachibana I, Masterson TA, et al. Oncologic outcomes following surgical management of clinical stage II sex cord stromal tumors. *Urology* 2019; 127:74–79. doi: 10.1016/j.urology.2019.02.014
15. Fichtner A, Fisseler-Eckhoff A, Kramer W, et al. Primary signet-ring stromal tumour of the testis: case report with literature review. *APMIS* 2019; 127:45–49. doi: 10.1111/apm.12907.
16. Michalova K, Michal MJ, V Kazakov D, et al. Primary signet ring stromal tumor of the testis: a study of 13 cases indicating their phenotypic and genotypic analogy to pancreatic solid pseudopapillary neoplasm. *Hum Pathol* 2017;67:85–93. doi: 10.1016/j.humpath.2017.07.010
17. Kuo CY, Wen MC, Wang J, et al. Signet-ring stromal tumor of the testis: a case report and literature review. *Hum Pathol* 2009; 40:584–587. doi: 10.1016/j.humpath.2008.07.012.
18. Evans HL. Unusual gonadal stromal tumor of the testis. Case report with ultrastructural observations. *Arch Pathol Lab Med* 1977; 101:317–320.
19. Ulbright TM, Young RH. Pseudo-'solid pseudopapillary neoplasms' of the testis: in reality Sertoli cell tumors. *Hum Pathol* 2019; 83:228–230. doi: 10.1016/j.humpath.2018.04.038.
20. Renne SL, Valeri M, Tosoni A, et al. Myoid gonadal tumor. Case series, systematic review, and Bayesian analysis. *Virchows Arch* 2021; 478:727–734. doi: 10.1007/s00428-020-02957-8.
21. Kao C-S, Ulbright TM. Myoid gonadal stromal tumor: a clinicopathologic study of three cases of a distinctive testicular tumor. *Am J Clin Pathol* 2014; 142:675–682. doi: 10.1309/AJCP-GSCD1DGNZ0QO.
22. Lau HD, Kao CS, Williamson SR, et al. Immunohistochemical characterization of 120 testicular sex cord-stromal tumors with an emphasis on the diagnostic utility of SOX9, FOXL2, and SF-1. *Am J Surg Pathol* 2021; 45:1303–1313. doi: 10.1097/PAS.0000000000001704.
23. Al-Obaidy KI, Alruwaili FI, Ulbright TM, et al. Appendageal tumors and tumorlike lesions of the testis and paratestis: a 32-year experience at a single institution. *Hum Pathol* 2020; 103:25–33. doi: 10.1016/j.humpath.2020.06.006.
24. Fabien-Dupuis C, Niver B, Shillingford N, et al. Melanotic neuroectodermal tumor of infancy presenting with fast-growing scrotal swelling: a case report and literature review. *Pediatr Dev Pathol* 2017; 20:411–415. doi: 10.1177/1093526616686437.
25. Al-Obaidy KI, Collins K, Idrees MT, et al. Adenocarcinoma of the rete testis: seven additional cases, including exclusively and predominantly intrarete tumors. *Am J Surg Pathol* 2021; 45:1720–1724. doi: 10.1097/PAS.0000000000001771.
26. Butnor KJ, Pavlisko EN, Sporn TA, et al. Mesothelioma of the tunica vaginalis testis. *Hum Pathol* 2019; 92:48–58. doi: 10.1016/j.humpath.2019.07.009.
27. Lee HE, Molina JR, Sukov WR, et al. BAP1 loss is unusual in well differentiated papillary mesothelioma and may predict development of malignant mesothelioma. *Hum Pathol* 2018; 79:168–176. doi: 10.1016/j.humpath.2018.05.001.
28. Bhambhani, H.P., et al. Primary malignancies of the epididymis: clinical characteristics and prognostic factors. *Can J Urol*, 2021. 28: 10522.
29. Chowdhry, V.K., et al. Testicular, Spermatic Cord, and Scrotal Soft Tissue Sarcomas: Treatment Outcomes and Patterns of Failure. *Sarcoma*, 2021. 2021: 8824301. doi: 10.1155/2021/8824301
30. Radaelli, S., et al. Prognostic factors and outcome of spermatic cord sarcoma. *Ann Surg Oncol*, 2014. 21: 3557. doi: 10.1245/s10434-014-3751-1

