

Hematospermili hastaya yaklaşım

Evaluation of the patient with hematospermia

Halil Tosun¹, Abdullah Göbbaşı², Emre Can Akınsal¹, Gökhan Sönmez¹, Numan Baydilli¹

ÖZ

Hematospermi veya hemospermi semende taze veya beklemiş kanın varlığı olarak tanımlanır. Enfeksiyöz, inflamatuvar, iatrojenik, travmatik, anatomik, neoplastik, vasküler ve sistemik faktörler de dahil olmak üzere çeşitli faktörler hematospermiye neden olabilir. En çok 40 yaşın altındaki erkeklerde görülür ve nedeni genellikle iyi huyludur; yine de tek bir hematospermi epizodu bile temel bir tanısal değerlendirme gerektirir. Değerlendirmenin temel amacı, hematosperminin altında yatan önemli veya tedavi edilebilir nedenlerini belirlemek ve tam değerlendirme sonrasında herhangi bir nedensel faktör tespit edilemediği takdirde hastaya yeniden güvence vermektir. Bu derleme, hematosperminin altında yatan nedenlerine dayalı olarak ayrıntılı öykü, fizik muayene, uygun laboratuvar incelemeleri ve tanısal görüntülemeyi içeren yaklaşım yönetimini göstermeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: hematospermi, analiz, semen, kan

ABSTRACT

Hematospermia or hemospermia is defined as the presence of fresh or stale blood in the semen. Various factors can cause hematospermia, including infectious, inflammatory, iatrogenic, traumatic, anatomical, neoplastic, vascular, and systemic factors. It is most common in men under the age of 40 and the cause is usually benign; however, even a single episode of hematospermia requires basic diagnostic evaluation. The main purpose of the evaluation is to identify significant underlying or treatable causes of hematospermia and to reassure the patient if no causal factor is identified after full evaluation. This review aims to demonstrate the management of hematospermia, which includes detailed history, physical examination, appropriate laboratory examinations and diagnostic imaging, based on the underlying causes.

Keywords: Hematospermia, analysis, semen, blood

GİRİŞ

Hematospermi (hemospermi), ejakülatta kan görülmesi olarak tanımlanır ve meninin kırmızı veya kahverengi renkte görünmesi durumunu ifade eder. Genellikle cinsel ilişki sırasında veya sonrasında fark edilir. Hematospermi, yüzyıllar önce Hipokrat, Galen, Pare, Morgagni, Velpeau, Fournier ve Guyon tarafından rapor edilmiştir.^[1] Kanın ejakülattan rengi üzerindeki etkisi kanama olayından bu yana ne kadar zaman geçtiğine bağlı olabilir. Taze kanın rengi açık kırmızıdan kahverengiye kadar değişirken, daha koyu kahverengi veya siyah pıhtılar genellikle kanama meydana geldikten sonra bir süre geçtiği anlamına gelir. Hematospermi genellikle ağrısızdır, yalnızca bir kez ortaya

çıkabileceği gibi sporadik veya kronik de olabilir. Tüm ürolojik semptomların yaklaşık %1'ini oluşturduğu düşünülmektedir.^[2]

Hematospermi, etiolojik olarak birçok farklı nedenle ilişkilendirilmiştir ve bu nedenlerin bazıları ciddi tıbbi sorunları işaret edebilir. Bu nedenle, hematospermiyi anlamak ve doğru şekilde değerlendirmek önemlidir. Farklı çalışmalarda hematosperminin prostat bezi, ejakülatuar kanal, seminal vezikül, vas deferens, epididim, testis, üretra veya mesaneden kaynaklandığı düşünülmektedir. Günümüzde prostat biyopsisi, radyoterapi ya da diğer ürolojik müdahalelerin neden olduğu iatrojenik faktörler hematosperminin en sık görülen sebepleridir.^[3] Bununla birlikte 40 yaş altı erkeklerde hematosperminin en sık nedeni ürogenital enfeksiyonlardır. Aksesuar gonadal bezlerde ve kanallarında mukozal tahrişe, hiperemiye ve ödemlere neden olan enflematuvar süreçler kanamaya ve hematosperminin klinik belirtilerine yol açabilir. Hematospermi ile ilişkili sistemik faktörün en yaygın nedeni, ilaçlara sekonder kazanılmış antikoagülabilitate durumudur.^[4] Ek olarak hematospermi ile başvuran hastalarda malignite riski yaklaşık %3,5 (%0–13,1) civarındadır ve özellikle 40 yaş üzeri hastalarda

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

²SBÜ Kayseri Şehir Hastanesi Üroloji Kliniği, Kayseri, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Dr. Öğr. Üyesi Halil Tosun

Köşk Mahallesi Prof. Dr. Turhan Feyzioğlu Caddesi 38030 Melikgazi Kayseri - Türkiye

Tel: +90 532 709 75 34

E-mail: tosunhalil@hotmail.com

Geliş/ Received: 25.10.2023

Kabul/ Accepted: 28.11.2023



daha yüksektir.^[5] Hematospermiye neden olan etiyolojik faktörler Tablo 1.'de gösterilmiştir. Birçok erkeğin ejakülâtını gözlemlememesinden ve ayrıca bazı hastaların ise mevcut durumu gizlemesinden dolayı kesin insidansı net bilinmemektedir.^[6] Bu derleme, hematosperminin tanımını, önemini ve altta yatan patolojik durumları inceleyerek, bu semptomun daha iyi anlaşılmasına ve etkili bir yönetiminin sağlanmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

HEMATOSPERMİ TANI YÖNTEMLERİ

Hematospermi teşhisinde ilk adımlar ayrıntılı bir tıbbi anamnez, fizik muayene ve klinik biyokimyayı içerir.^[7] Hastanın tıbbi geçmişini araştırırken birincil amaç, psödo-hematosperminin erken dışlanması olmalıdır. Sorgulama, semptomların süresi ve gelişimini, ereksiyon, penetrasyon veya ejakülasyon sırasındaki ağrı ve genital veya perineal bölgedeki ağrıyı ortaya koymalıdır.^[7] Pollakiüri, dizüri ve idrar akımının zayıflaması gibi işeme bozuklukları alt idrar yolu enfeksiyonunu gösterebilir ve mutlaka dışlanmalıdır. Ayrıca cinsel birliktelikler, tıbbi muayeneler, geçirilmiş travma, ilaç tedavisi ve eşlik eden hastalıklar gibi (iatrojenik) faktörler de sorumlu olabilir.^[8]

Klinik Muayene

Yüksek tansiyon veya ateş, sistemik bir nedeni veya enfeksiyonu işaret edebilir.^[5] Spermatik duktuslar ve epididimler de dâhil olmak üzere superfisyal inguinal bölgeye kadar lenf nodlarıyla birlikte eksternal cinsel organların tam değerlendirilmesi ve parmakla rektal muayene gereklidir.

Klinik Laboratuvar Değerlendirmesi

Ejakülât mümkün olduğu kadar makroskopik ve mikroskopik olarak incelenmelidir. Bazen kan makroskopik olarak görülebilir, ancak aynı zamanda semen analizi ile mikroskopik olarak da tespit edilebilir. Mikroskopi, gerçek hematospermi ile diğer faktörlerin neden olduğu renk değişikliği arasında ayırım yapılmasına yardımcı olabilir. Kanama olayının üzerinden ne kadar zaman geçtiğine bağlı olarak ejakülâtın rengi farklılık gösterebilir. Meninin rengi taze kan varsa açık kırmızıdan, eski kanama durumunda koyu kahverengi veya siyaha kadar değişebilir.^[7] Ejakülât kültürleri nadiren verimlidir ancak özellikle tüberkülozdan şüpheleniliyorsa yapılmalıdır.^[9] Üretral sürüntülerin ve idrar sedimentinin incelenmesi, gerekirse prostat masajından sonra toplanan idrar kültürleriyle birlikte, patojenlerin gösterilmesi çoğu zaman başarılmasına rağmen uygun görünmektedir.^[10] Anemi şüphesi veya altta yatan bir enfeksiyon ya da trombofili şüphesi, kan sayımı ve koagülasyon parametrelerinin analizi ile doğrulanabilir.^[11]

Tablo 1. Hematospermi nedenleri

Anatomik yapı/ Anomali türü	Nedenleri
Prostat	Prostatit Polipler, kistler, taşlar Telenjiektazi/variköz damarlar Prostat adenokarsinomu Malakoplaki
Üretra/Mesane	Kondilom, polipler, hemanjiom Üretral striktür Utriküler kist
Seminal vezikül	Taşlar, kistler, divertikül Karsinom
Enfeksiyonlar	Gr(-) bakteri (sıklıkla E.coli), gonokoklar, Treponoma pallidum Sistosomiazis Citalomegavirus M.tuberculosis
Travma/İatrojenik	Prostat biyopsisi/enjeksiyon Hemoroid skleroterapi Perineal ya da testiküler travma Otoerotik
Sistemik	Arteriyel hipertansiyon Hemofili/antikoagülasyon/karaciğer hast. Lenfoma/lösemi
Diğer	Epididimorşit Testiküler tümörler İdiopatik

Hiperürisemiye dışlamak için ürik asit değerlendirilmeli ve 40 yaşın üzerindeki erkeklerin prostat spesifik anjijen (PSA) değeri ölçülmelidir.

Görüntüleme

Transrektal ultrasonografi (TRUS), nedensel bir rolü olabilecek yapıları araştırmanın güvenli, minimal invazif ve uygun maliyetli bir yoludur. Bazı çalışmalar yüksek hasta sayısı olmamakla birlikte TRUS'un hematospermi nedenlerini araştırmada yardımcı olduğunu göstermiştir.^[8] Rekürren veya persistan hematospermi olan hastalarda doğru tanı oranı %95'e kadar çıkmaktadır.^[12] Bununla birlikte TRUS, ultrasonografi yapan kişinin tecrübesine ve cihazın çözünürlük kalitesine bağlı değişkenlik gösterebildiği için bazı sınırlamaları mevcuttur.

Maheshkumar ve ark., herhangi bir belirti ve fizik muayene bulgusu olmayan bir hastada, kalıcı hematospermiye testis kanseri belirtisi olarak bildirmişlerdir.^[13] Bu nedenle, hematosperminin altta yatan nedeni olarak testis patolojisini dışlamak için, kalıcı hematospermi olan hastalarda veya ilişkili herhangi bir semptomun olması durumunda skrotal ultrasonografi yapılmalıdır.

Bilgisayarlı tomografinin, ejakülasyon kanalı veya vas deferens gibi küçük kalibreli yapılarda, seminal vezikül ve

prostat bezinde ise yumuşak doku değerlendirilmesinde sınırlamaları vardır. Bu nedenle kullanım alanı nispeten kısıtlıdır.^[14]

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), mükemmel yumuşak doku kontrastı, çok düzlemler kesitleri, operatörden bağımsız olması ve iyonize radyasyonunun bulunmaması nedeniyle, tekrarlayan veya kalıcı hematosperminin tanınmasını incelemesinde invazif olmayan bir görüntüleme yöntemi olarak önemli bir rol oynar.^[15,16] Seminal veziküller ve kanallarındaki yapısal ve enflamatuvar/enfektif değişikliklerin görüntülenmesi için mevcut altın standart görüntüleme MRG'dir. Kanser şüphesi varlığında doku perfüzyonu hakkında ek bilgi sağlayan dinamik kontrast görüntülemeyi içermelidir. Ek olarak MRG anjiyografi kanamanın lokalizasyonu konusunda daha fazla bilgi sağlar.^[7] Rekürren veya persistan hematospermi olan hastalarda MRG en az %80 tanınabilir performansa sahiptir. Bununla birlikte hematospermi olan geniş bir hasta serisinde Li ve ark., MRG ve TRUS arasında pozitif anormal görüntüleme oranı açısından anlamlı bir fark olmadığını (%86,3'e karşı %84,3, P >0,05) bildirmiştir.^[14] Fakat aynı çalışmada MRG'nin TRUS'a göre özellikle ejakülatuar kanal tıkanıklığı ve kanamanın yeri hakkında daha kesin nedensel bilgi verdiği görülmüştür.

Vazo-vezikülografi günümüzde hematosperminin tanınabilirliğini değerlendirmesinde neredeyse hiç kullanılmamaktadır. Bu invazif teknik, hematosperminin etiyojisini tespit etmek için çok az veri sağlamaktadır. Ayrıca röntgen (X-ray) gerektirir ve damar yaralanması ya da striktür gibi ciddi yan etkilere neden olabilir.^[17]

Literatürde pelvik anjiyografinin prostat hemanjiyomu, arteriovenöz malformasyon ve varis gibi vasküler kitlelere bağlı persistan masif hematospermi ve hematüri olan hastaların tanısında nadiren yararlı olduğu bildirilmektedir. Arteriyel kanama kaynağı tespit edilirse aynı seansta transkateter arteriyel embolizasyon veya elektrofulgurasyon da yapılabilir.^[18]

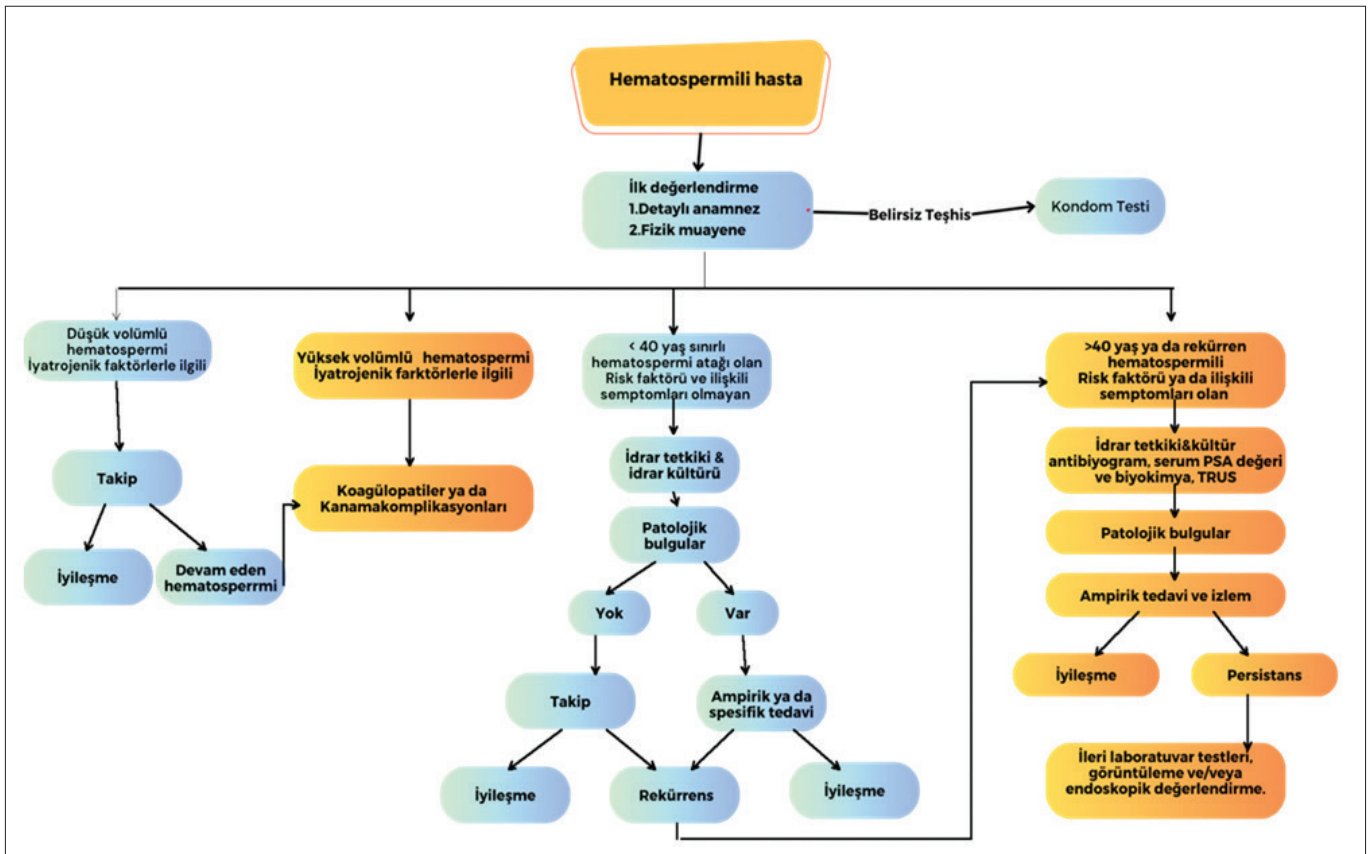
Yaşlı hastalarda hematospermiye hematüri eşlik ediyorsa veya hastalığı teşhis etmeye yönelik tüm girişimler başarısız olduysa, tekrarlayan veya kalıcı hematospermi olan yüksek riskli hastalarda, rijit veya fleksible üretrosistostokopi düşünülmelidir. Üretranın, prostatın, mesane boynunun ve mesanenin patolojik durumlarının doğrudan görülmesine olanak sağlar. Prostat ve seminal veziküllerin eş zamanlı masajı kanamanın lokalizasyonunda faydalı olabilir. Tanınabilir performansı çok zayıf olduğundan üretrosistostokopi, hematosperminin tanınmasını incelemesinde, renal trakt ultrasonu ve intravenöz ürografi gibi rutin olarak önerilmemektedir.^[19]

Transüretral seminal veziküloskopi (TSV), ejakülatör kanal ve seminal veziküllerdeki etiyolojik lezyonları yüksek duyarlılık ve özgüllükle doğrudan görüntüleyebilen başka bir endoskopik tekniktir. Rükürren veya persistan hematospermi olan hastaların ilk geniş kapsamlı raporunda %93,1 oranında kesin tanı rapor edilmiştir.^[20] Prospektif bir çalışmada Xing ve ark., persistan hematospermi bulunan hastalarda TSV ve TRUS'u karşılaştırdılar. TSV'nin genel tanınabilirliğinin TRUS'tan önemli ölçüde üstün olduğunu (%74,5'e karşı %45,3, P <0,001) ve TSV ile TRUS'u birleştirmenin tanınabilirliğinin her bir yöntemin tek başına elde edileninden önemli ölçüde daha yüksek olduğunu (her ikisi de P <0,001) bildirdiler.^[21] Ayrıca TSV, ejakülatuar kanal ve seminal vezikül patolojilerinde sadece tanı değil aynı zamanda tedavi aracıdır. Bununla birlikte, anestezi gerektiren minimal invazif bir prosedür olmasına rağmen, TSV şu anda standartlaştırılmamıştır, başarısızlıklar halen devam etmektedir, uzun vadeli güvenliği belirsizdir ve epididimit, boşalma anormallığı, seminal vezikül ve rektum yaralanması gibi komplikasyonlara yol açabilir.

HEMATOSPERMI HASTA YÖNETİMİ

Tedavinin ilk adımı hematospermi hakkında yeterli bilgi verilerek hasta ve partnerinin kaygısının giderilmesi olacaktır. Hematosperminin tedavisi altta yatan nedene bağlıdır. Tedavi genellikle semptomların özelliklerine, süresine ve hastanın yaşına bağlıdır.^[22] Çoğu vakada altta yatan ciddi bir hastalık yoktur ve kendiliğinden düzelir.^[23] Furuya ve ark. herhangi bir ampirik tedavi olmaksızın dikkatli bekleme uygulanan hastalarda hematosperminin doğal seyrini araştıran prospektif bir çalışmada hematosperminin kalıcılık oranlarının bir ayda %57,7, üç ayda %34,2, altı ayda %23,3, bir yılda %12,5 ve iki yılda %7,6 olduğunu bildirmişlerdir.^[23] Hematosperminin prostat biyopsisi gibi girişimsel bir prosedürle ilişkili olabileceği de yaygındır ve semptomların düzelmesi beklenir. İyatrojenik nedenleri genellikle yaklaşık 10 ejakülasyonda veya ortalama 11 günde kendiliğinden düzelir, ancak iki aya kadar devam edebilir.^[24]

Hematospermi vakası olan 40 yaşın altındaki hastalar, ayrıntılı anamnez, fizik muayene (prostat ve dış genital organlar), idrar tahlili, prostat ve skrotal içeriklerin ultrasonografisi, saflaştırılmış protein türevi (PPD) testi ve rutin kan biyokimyası (tam kan sayımı, pıhtılaşma faktörleri dâhil) ile değerlendirilmelidir.^[25] Fizik muayenede olağandışı herhangi bir bulgu, kapsamlı bir ürolojik incelemeye yol açmalıdır. Kırk yaş üstü hastalarda ya da ailede prostat kanseri öyküsü varsa yüksek PSA değerine dikkat



Tablo 2. Hematospermili hastaya yaklaşım algoritması^[6]

edilmelidir. Eğer incelemede spesifik bir organizma tespit edilirse, antibiyotik veya antiparaziter ilaç tedavisi endikedir. Bununla birlikte, enfeksiyondan hâlâ şüpheleniliyorsa ve herhangi bir organizma tanımlanamıyorsa, riskler ve faydalar tartıldıktan sonra ampirik antibiyotikler endike olabilir. Antibiyotikler (florokinolonlar, makrolidler, trimetoprim-sulfametoksazol, tetrasiklinler ve metronidazol) kan-prostat bariyerini geçebilmelidir. Geniş ama kontrol grubu olmayan retrospektif bir çalışmada Zargooshi ve ark. ampirik antibiyotik tedavisi (siprofloksasin artı selekoksib) sonrasında hastaların %94,9’unda hematosperminin tekrarlamadığını bildirmiştir.^[26] Diğer ampirik tedaviler aminokaproik asit, finasterid ve etinil östradyol gibi antifibrinolitik, antiandrojenik ve östrojenik ajanları içerir.^[27,28] Bu ajanların kullanımına ilişkin yeterli kanıt olmadığından, sadece kalıcı hematospermisi olan seçilmiş hastalarda kullanılmalıdır.

Tıbbi bir incelemeden sonra bile hematosperminin nedeni çoğunlukla belirsiz kalabilir ve nedensel tedavi mümkün olmaz. Damar anomalileri, polipler, kalsifikasyonlar, kistler veya diğer patolojik durumların tespit edilmesi durumunda gerekli görüldüğünde spesifik cerrahi tedavi uygulanır. Üretrosistoskop eşliğinde elektroeksizyon ve/veya poliplerin ve posterior üretradaki vasküler anormalliklerin

fulgurasyonu^[29], TRUS eşliğinde seminal veziküllere doğrudan ilaç enjeksiyonu, skleroterapili ya da skleroterapisiz kist aspirasyonu, seminal veziküllerin laparoskopik tedavisi, ejakülatuar kanalların TRUS ya da floroskopi yardımıyla transüretral insizyonu^[30], rekanalizasyonu ve dilatasyonu bu amaçla yapılabilecek yöntemlerdir. Hematospermili hastalara yaklaşım algoritması Tablo 2.’de gösterilmiştir.^[6]

SONUÇ

Sonuç olarak, hematospermi tedavisinde yeni algoritmanın nasıl olması gerektiğine değinmek için ilk adım, cinsel partner kaynaklı kanama, hematüri, üretral kanama ve melanospermi nedeniyle oluşabilecek psödohematospermiyi dışlamaktır. Şüphe durumunda, meninin toplandığı ve ardından kanın kontrol edildiği bir “prezervatif testi” yapılmalıdır.^[22] Gerçek hematospermi doğrulandıktan sonra tanı süreci klinik öykü ve fizik muayene ile başlatılmalıdır. Daha sonra, üç temel faktör daha ileri değerlendirmeyi yönlendirmeye yardımcı olur: yaş, hematosperminin süresi ve eşlik eden semptomların veya risk faktörlerinin varlığı, çünkü tekrarlayan veya kalıcı hematospermi, özellikle 40 yaşın üzerindeki hastalarda altta yatan daha ciddi bir patolojinin göstergesi olabilir.

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial disclosure was received.

KAYNAKLAR

- Mulhall JP, Albertsen PC. Hemospermia: diagnosis and management. *Urology*. 1995;46:463–7. [CrossRef]
- Khodamoradi K, Kuchakulla M, Narasimman M, Khosravizadeh Z, Ali A, Bracket N, et al. Laboratory and clinical management of leukocytospermia and hemospermia: a review. *Ther Adv Reprod Health*. 2020;14:2633494120922511. [CrossRef]
- Parnham A, Serefoglu EC. Retrograde ejaculation, painful ejaculation and hemospermia. *Transl Androl Urol*. 2016;5(4):592. [CrossRef]
- Efesoy O, Çayan S, Aşçı R, Orhan İ, Yaman Ö. Hemospermia is rarely related to genitourinary cancer: lessons learned from 15 years experience with 342 cases. *Int J Impot Res*. 2021;33(6):627–33. [CrossRef]
- Minhas S, Bettocchi C, Boeri L, Capogrosso P, Carvalho J, Cilesiz NC, et al. European association of urology guidelines on male sexual and reproductive health:2021 update on male infertility. *European urology*. 2021;80(5):603–20. [CrossRef]
- Efesoy O, Çayan S, Akbay E. Novel algorithm for the management of hemospermia. *Turk J Urol*. 2022;48(6):398. [CrossRef]
- Mathers Michael J, Degener S, Sperling H, Roth S. Hemospermia-a symptom with many possible causes. *Dtsch Arztebl Int*. 2017;114(11):186. [CrossRef]
- Zhao H, Luo J, Wang D, Lu J, Zhong W, Wei J, Chen W. The value of transrectal ultrasound in the diagnosis of hemospermia in a large cohort of patients. *J Androl*. 2012;33(5):897–903. [CrossRef]
- Zhukova II, Kul'chavenia EV, Kholobin DP, Brizhatiuk EV, Khomiakov VT, Osadchii AV. Urogenital tuberculosis today. *Urologiia*. 2013;(1):13–6.
- Sonnex C. Prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, and hemospermia. In: *Sexual Health and Genital Medicine in Clinical Practice*. 2015. pp. 93–7. [CrossRef]
- Satchi M, Katelaris A, Smekal M, Alnajjar HM. Detection rates of urogenital cancers and benign pathology in men presenting with hemospermia. *Curr Urol*. 2022;16(1):44. [CrossRef]
- Raviv G, Laufer M, Mikli H. Hemospermia-the added value of transrectal ultrasound to clinical evaluation: is transrectal ultrasound necessary for evaluation of hemospermia? *Clin Imaging*. 2013;37(5):913–16. [CrossRef]
- Maheshkumar P, Otite U, Gordon S, Berney DM, Nargund VH. Testicular tumor presenting as hemospermia. *J Urol*. 2001;165:188. [CrossRef]
- Hosseinzadeh K, Oto A, Allen BC, Coakley FV, Friedman B, Fulgham PF, et al. ACR appropriateness Criteria® hemospermia. *J Am Coll Radiol*. 2017;14(5):154–59. [CrossRef]
- Mittal PK, Camacho JC, Sahani DV, Kalb B Harri PA, Master V, et al. Hemospermia evaluation at MR imaging. *Radiographics*. 2016;36(5):1373–89. [CrossRef]
- McGuinness LA, Obeidat S, Powell C. Magnetic resonance imaging in hemospermia: does it increase unnecessary prostate biopsy? *Curr Urol*. 2017;10(1):50–4. [CrossRef]
- Chen R, Wang L, Sheng X, Piao SG, Nian XW, Cheng X, et al. Transurethral seminal vesiculoscopy for recurrent hemospermia: experience from 419 cases. *Asian J Androl*. 2018;20(5):438–411. [CrossRef]
- Wang LJ, Tsui KH, Wong YC, Huang ST, Chang PL. Arterial bleeding in patients with intractable hemospermia and concomitant hematuria: a preliminary report. *Urology*. 2006;68(5):938–41. [CrossRef]
- Ng YH, Seeley JP, Smith G, Haemospermia as a presenting symptom: outcomes of investigation in 300 men. *Surgeon*. 2013;11(1):35–8. [CrossRef]
- Liu ZY, Sun YH, Xu CL, Hou JG, Gao X, Lu X, et al. Transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of persistent or recurrent hemospermia: a single-institution experience. *Asian J Androl*. 2009;11(5):566. [CrossRef]
- Xing C, Zhou X, Xin L, Hu H, Li L, Fang J, Liu Z. Prospective trial comparing transrectal ultrasonography and transurethral seminal vesiculoscopy for persistent hemospermia. *Int J Urol*. 2012;19(5):437–42. [CrossRef]
- Fuse H, Komiya A, Nozaki T, Watanabe A. Hemospermia: etiology, diagnosis, and treatment. *Reprod Med Biol*. 2011;10:153–59. [CrossRef]
- Furuya S, Masumori N, Takayanagi A. Natural history of hemospermia in 189 Japanese men. *Int J Urol*. 2016;23(11):934–40. [CrossRef]
- Efesoy O, Bozlu M, Çayan S, and Akbay E. Complications of transrectal ultrasound-guided 12-core prostate biopsy: a single center experience with 2049 patients. *Turk J Urol*. 2013;39(1):6. [CrossRef]
- Dantanarayana N. Haemospermia. *Aust Fam Physician*. 2015;44(12):907–10.
- Zargooshi J, Nourizad S, Vaziri S, Nikbakht MR, Almasi A, Ghadiri K, et al., Hemospermia: long-term outcome in 165 patients. *Int J Impot Res*. 2014;26(3):83–6. [CrossRef]
- Badawy AA, Abdelhafez AA, Abuzeid AM. Finasteride for treatment of refractory hemospermia: prospective placebo-controlled study. *Int Urol Nephrol*. 2012;44:371–75. [CrossRef]
- Rastinehad AR, Ost MC, VanderBrink BA, Siegel DN, Kavoussi LR. Persistent prostatic hematuria. *Nat Clin Pract Urol*. 2008;5(3):159–65. [CrossRef]
- Avellino GJ, Lipshultz LI, Sigman M, Hwang K. Transurethral resection of the ejaculatory ducts: etiology of obstruction and surgical treatment options. *Fertil Steril*. 2019;111(3):427–43. [CrossRef]
- Wang M-S, Li B-J, Huang Z-M, Luo Y, Zhang Y, Li K, et al. Transurethral endoscopic treatment of seminal vesicle cysts (report of seven cases) . *Int Urol Nephrol*. 2015;47:717–21. [CrossRef]