



Гемоспермия: этиология, диагностика, лечение (обзор литературы)

А.В. Сергеев^{1,2}, Б.К. Комяков^{1,2}, В.А. Фадеев^{1,2}, Т.Х. Ал-Аттар^{1,2}, Р.М. Хизриев¹

¹Кафедра урологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

²СПбГБУЗ «ГМПБ № 2», Россия, 194354, Санкт-Петербург, переулок Учебный, д. 5

Контакты: Сергеев Алексей Вячеславович, 9360327@gmail.com

Гемоспермия – относительно редкое состояние, составляющее менее 1 % урологических симптомов. Встречается у мужчин различных возрастов, от 15 до 85 лет. Этиология этого патологического состояния весьма разнообразна и недостаточно изучена. Причины могут быть транзиторного характера, и гемоспермия возникает однократно, в других случаях гемоспермия носит рефрактерный характер, и пациент нуждается в углубленном обследовании, сложном лечении. В данной работе изучены этиологические причины, частота онкоурологических заболеваний в этиологии гемоспермии, диагностические критерии, лечебные мероприятия у пациентов с этим симптомом.

Ключевые слова: гематоспермия, гемоспермия, этиология, диагноз, лечение, рак.

Hemospermia: etiology, diagnostics, treatment (review article)

A.V.Sergeev^{1,2}, B.K.Komyakov^{1,2}, V.A. Fadeev^{1,2}, T.Ch. Al-Attar^{1,2}, R.M.Chizriev¹

¹Department of Urology, I.I.Mechnikova North-West State Medical University, Russian Federation, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnay street 41.

²Department of Urology, Saint-Petersburg City Multiprofile Hospital #2, Russian Federation, 194354, Saint-Petersburg, pereulok Uchebny 5.

Contacts: Sergeev Aleksey Vyachslavovich, 9360327@gmail.com

Hemospermia is relatively rare condition, consists of less than 1 % urological symptoms. Etiology of this pathological disorder is very variant and is not enough investigated. Reasons of hemospermia may be transitional sources and its appears once, in other cases it has refractory course and patient needs profound investigation, complex treatment. Etiology, frequency oncurological pathology, diagnostic and treatment of hemospermia are investigated in this article.

Keywords: hematospermia, hemospermia, etiology, diagnosis, treatment, cancer.

Введение

Гемоспермия (ГС), или гематоспермия, — симптом, характеризующийся наличием крови в эякуляте. Различают ГС истинную (*heatospermia vera*), при которой кровь равномерно окрашивает сперму в ржавый или шоколадный цвет (рисунок 1,2).

Ложная (*heatospermia spuria*), эта ГС при которой, кровь примешена к сперме в виде отдельных нитчатых сгустков (рисунок 3,4).

Это относительно редкое состояние, составляющее менее 1% урологических симптомов [1]. Возраст пациентов, находится в диапазоне от 15 до 85 лет [2,3]. В зависимости от этиологической причины,

ГС может манифестировать одиночным эпизодом или персистировать в течение месяцев или лет [4,5]. Описан клинический случай ГС продолжительностью более 19 лет [3]. Первые описания ГС принадлежат Hippocrates (около 460 год до н.э. около 370 до н.э), Galen (129 г. — около 216 г.), Ambroise Paré (1510 — 20.12.1590), Giovanni-Battista Morgagni (25.02.1682 — 05.12.1771), Jean-Alfred Fournier (12.03.1832—23.12.1914) [6,7]. Исторически причинами ГС часто считали сексуальные отклонения, например чрезмерную сексуальную активность или длительную абстиненцию, либо ГС имела идиопатический характер [7,8,9,10]. В настоящее время благодаря современным



Рисунок 1. Истинная гемоспермия
Fig.1. *Heatospermia vera*.

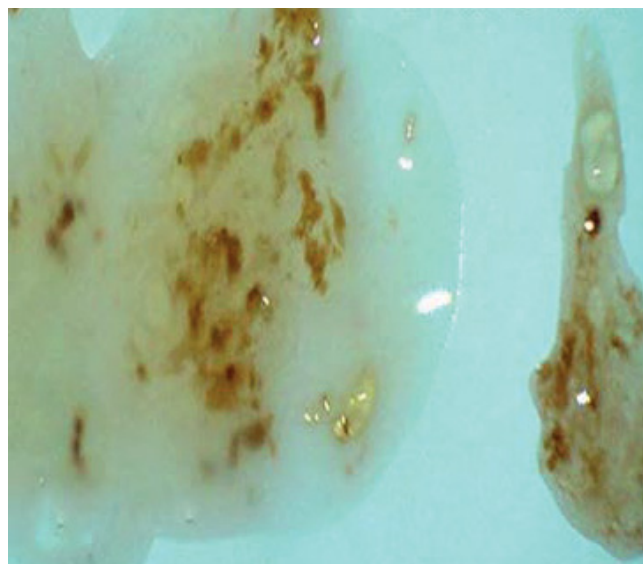


Рисунок 3. Ложная гемоспермия
Fig.3. *Heatospermia spuria*.



Рисунок 2. Истинная гемоспермия
Fig.2. *Heatospermia vera*.



Рисунок 4. Ложная гемоспермия
Fig.4. *Heatospermia spuria*.

лучевым и инвазивным методам диагностики существенно улучшилась идентификация этиологических причин ГС [10,11]. В основном этиологические причины ГС транзиторные и/или доброкачественные (урогенитальные инфекции, камни, стриктуры) [12, 13, 14]. У мужчин старше 40 лет причиной ГС могут быть злокачественные новообразования [2, 3, 15]. Несмотря на то что злокачественные новообразования редко являются причинами ГС, данное патологическое состояние вызывает существенное беспокойство и тревогу у пациентов [11, 16, 17, 18].

Материалы и методы

Поиск публикаций осуществляли в базах данных поисковой системы *Pubmed*, Центральной научной медицинской библиотеки Российской Федерации, Национальной медицинской библиотеки США по ключевым словам: «гематоспермия», «гемоспермия», «этиология», «диагноз», «лечение», «рак». Общее число публикаций, включенных в обзор составило 66, это были оригинальные исследования (проспективные или ретроспективные исследования, случаи из практики, рандомизированные контролируемые исследования) и обзорные статьи.

Результаты

Этиология: этиологические причины ГС чрезвычайно разнообразны (таблица 1).

Ятрогенные причины, в частности мультифокальная трансректальная биопсия предстательной железы (ПЖ) под ультразвуковым наведением [18]. По данным двух проспективных исследований у 84 – 90% больных трансректальная мультифокальная биопсия ПЖ осложняется ГС [19,20]. Однако, по данным

других исследователей частота этого осложнения существенно ниже [21, 22]. Другие ятрогенные причины ГС включают: локальные инъекции антибиотиков при хроническом бактериальном простатите, трансректальная hifu-терапию при доброкачественной гиперплазии предстательной железы, брахитерапию [23, 24, 25, 26].

Самыми частыми неятрогенными этиологическими причинами ГС являются инфекция и неспецифическое воспаление ПЖ и семенных пузырьков [27]. Исследования *Ng Y. et al.* показали, что самой частой этиологической причиной ГС является инфекция, пациенты после биопсии ПЖ были исключены [12]. В особенности это актуально для мужчин моложе 40 лет [10, 28]. Эти инфекции включают в себя *Herpes simplex virus*, *Chlamydia trachomatis*, *Enterococcus faecalis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Cytomegalovirus* [3, 29, 30]. В эндемических областях редкие инфекции, такие как шистосомоз, вирус Зика, туберкулез, могут являться этиологической причиной ГС [31, 32,33, 34].

Многочисленные исследования сообщают о различной частоте злокачественных новообразований у больных с ГС (рисунок 5) [2, 3, 4, 15, 35, 41, 54, 55].

Wilson et al. [4] опубликовали когортное ретроспективное исследование пациентов с ГС за период десятилетнего наблюдения. Из 41 больного у двоих (4,9%) был гистологически подтвержденный рак ПЖ, у одного (2,4%) рак яичка. Больные раком ПЖ были старше 40 лет и имели повышенный уровень ПСА крови. *Efesoy O. et al.* [3] изучили данные 161 258 больных. У 342 (0,2%) имело место ГС, из них в 8 (2,3%) случаях рак ПЖ, в 3 (0,9%) рак яичка. Все больные раком ПЖ также были старше 40 лет, и у всех, за

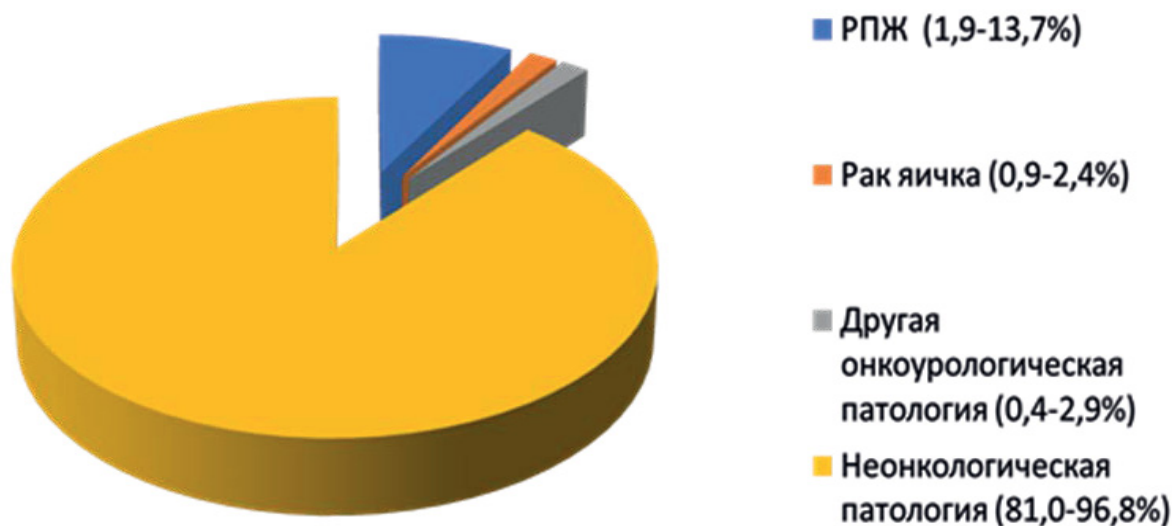


Рисунок 5. Частота онкоурологических заболеваний в этиологии гемоспермии
Figure 5. Percent of hematospermia from malignant etiologies [2, 3, 4, 15, 35, 41, 54, 55]



исключением одного пациента сывороточный общий ПСА > 4,0 нг/мл.

Злокачественные новообразования других органов мочеполовой системы (мочевое пузыря, семенных пузырьков) редко являются причинами ГС. *Zao et al.* [2] опубликовали результаты исследования 270 пациентов с ГС, из них у 5 (1,9%) верифициро-

ван рак простаты, у двоих (0,7%) рак семенных пузырьков, у одного (0,4%) рак мочевого пузыря. Все больные были старше 40 лет. *Zargooshi J. et al.* [35] опубликовали данные 157 пациентов с ГС за 15 летний период наблюдения. Только у одного пациента (0,6%) < 40 лет ГС была следствием рака мочевого пузыря.

Таблица 1. Этиология гемоспермии

Категория	Нозология	Ссылки
Ятрогенная	Лекарственные препараты: антикоагулянты, антиагреганты, тромболитики (варфарин, курантил, гепарин и его производные, пентоксифиллин, ацетилсалициловая кислота, тиклопидин, клопидогрел и т.п.), диклофенак, серрапептаза, ингибиторы протеазы ВИЧ (саквинавир, ритонавир, индинавир) и др.	19,20,21, 22,23,24,
	Брахитерапия	25,26,27,
	Инструментальные малоинвазивные вмешательства (катетеризация МП, уретроскопия, генитография, ТРУЗИ, биопсия ПЖ, семенных пузырьков, яичка, инъекции в ПЖ или парапростатические блокады)	28
	Оперативные вмешательства (постгеморроидальная склеротерапия, орхидэктомия, операции на ПЖ, криохирургия ПЖ, вазэктомия, интраоперационная травма семенного пузыря)	
Воспалительная	Орхит, эпидидимит, уретрит, простатит (острый, хронический, бактериальный или абактериальный), простатовезикулит, ксантогранулематозный простатит	29,30,31
Инфекционная	СПИД, цитомегаловирусная инфекция, урогенитальный туберкулез (редко) (специфический простатовезикулит, орхоэпидидимит или колликулит), хламидиоз, уреоплазмоз, гонорея, сифилис, герпетическая инфекция (Herpes simplex virus), HPV, эндемические инфекции (вирусная инфекция Зика), шистосомоз (редко), эхинококкоз (редко), грамположительные и грамотрицательные уропатогены.	32,33,34 35,36,37 38,39,40
Опухолевые	Доброкачественные и злокачественные новообразования мочевого пузыря, предстательной железы, семенных пузырьков, мочеиспускательного канала, семенного канатика, яичка и придатка яичка	2,3,4,12, 15,35,41
Аномалии	Кисты (ПЖ, Мюллерова протока, семявыносящего протока), солитарные кисты семенных пузырьков, кистозная дегенерация семенных пузырьков в сочетании с аутосомно-доминантным поликистозом почек, эктопическая простатическая ткань	3,5,14,42, 43,44,45
Обструктивная	Сужение протоков семенных пузырьков, дивертикулез семенных пузырьков, обструкция семявыбрасывающего протока, стриктура заднего отдела мочеиспускательного канала, обструкция мочеиспускательного канала в результате ДГПЖ, муковисцидоз с поражением семенных пузырьков	46,47,48
Сосудистая	Аномалии вен задней части мочеиспускательного канала (артериовенозные мальформации), кавернозная гемангиома семенных пузырьков, уретральная гемангиома, теленагиоэктазии ПЖ, венозная гипертензия как результат хронического застоя в структурах малого таза; дефицит протромбина, вено-венозная фистула	5,16,47, 49,50
Калькулезная	Конкременты семенных пузырьков, семявыносящего протока, протоков простатических ацинусов	3,13,15
Соматическая	Заболевания крови (болезнь Виллебранда, гемофилия, тромбоцитопеническая пурпура); синдром Циннера с гипоплазией семенных пузырьков; амилоидоз; артериальная гипертензия; лейкемия (лейкоз) с отсевами в яички; лимфома с очагами отсева в простатовезикулярный комплекс; подагра (гиперурикемия); хронические заболевания печени (осложненные нарушением свертываемости крови, цирроз печени в т.ч. и вирусного генеза); реноваскулярные заболевания	18,28,43, 46,47,50, 51,52,53



Table 1. Etiology of hemospermia

Category	Nosology	Links
Iatrogenic	Use of medications: anticoagulants, antiplatelet agents, thrombolytics (warfarin, curantylum, heparin and its derivatives, pentoxifylline, acetylsalicylic acid, ticlopidine, clopidogrel, etc.), diclofenac, serrapeptase, HIV protease inhibitors (saquinavir, ritonavir, indinavir), etc.	19,20,21,
	Brachytherapy	22,23,24,
	Instrumental minimally invasive interventions (catheterization of the bladder, urethroscopy, genitography, TRUS, biopsy of the prostate, seminal vesicles, testicle, injections into the prostate or paraprostatic blockades).	25,26,27,
	Surgical interventions (posthemorrhoidal sclerotherapy, orchidectomy, prostatic surgery, prostatic cryosurgery, vasectomy, intraoperative injury of the seminal vesicle).	28
Inflammatory	Orchitis, epididymitis, urethritis, prostatitis (acute, chronic, bacterial or abacterial), prostatovesiculitis, xanthogranulomatous prostatitis	29,30,31,
Infectious	AIDS, cytomegalovirus infection, urogenital tuberculosis (rare) (specific prostatovesiculitis, orchiepididymitis or colliculitis), chlamydia, ureaplasmosis, gonorrhea, syphilis, herpes simplex virus, HPV, endemic infections (Zika virus infection), schistosomiasis (rare), echinococcosis (rare), gram-positive and gram-negative uropathogens.	32,33,34, 35,36,37, 38,39,40
Tumor	Benign and malignant neoplasms of the bladder, prostate, seminal vesicles, urethra, spermatic cord, testicle and epididymis.	2,3,4,12, 15,35,41
Abnormalities	Cysts (prostatic, Müllerian duct, vas deferens), solitary cysts of the seminal vesicles, cystic degeneration of the seminal vesicles in combination with autosomal dominant polycystic kidney disease, ectopic prostatic tissue.	3,5,14, 42, 43,44,45, 46,47,48
Obstructive	Narrowing of the ducts of the seminal vesicles, diverticulosis of the seminal vesicles, obstruction of the ejaculatory duct, stricture of the posterior urethra, obstruction of the urethra as a result of BPH, cystic fibrosis with damage to the seminal vesicles.	
Vascular	Anomalies of the veins of the posterior part of the urethra (arteriovenous malformations), cavernous hemangioma of the seminal vesicles, urethral hemangioma, telangiectasia of the pancreas, venous hypertension as a result of chronic stagnation in the pelvic structures; prothrombin deficiency, venovenous fistula.	5, 16, 47, 49, 50
Traumatic	Frequent coitus or masturbatory excesses; trauma to the perineum, pelvis, testicles	
Calculous	Stones of the seminal vesicles, vas deferens, ducts of the prostatic acini.	3,13,15,18,
Somatic	Blood diseases (von Willebrandt disease, hemophilia, thrombocytopenic purpura); Zinner syndrome with seminal vesicle hypoplasia; amyloidosis; arterial hypertension; leukemia (leukemia) with screenings in the testicles; lymphoma with foci of screening in the prostatovesicular complex; gout (hyperuricemia); chronic liver diseases (complicated by blood clotting disorders, cirrhosis of the liver, including those of viral origin); renovascular diseases.	28,43,46,47, 50,51,52,53

Диагностика

Диагностический план обследования в зависимости от возрастной группы можно разделить на две категории. Первая включает в себя пациентов с транзиторной или эпизодической, асимптоматической ГС, моложе 40 лет [2,3,4]. Вторая категория, пациенты старше 40 лет, при персистирующей или симптоматической ГС в любом возрасте (таблица 2).

Диагностика транзиторной или эпизодической ГС у асимптоматических пациентов < 40 лет включает:

анамнез, физикальный осмотр, исследование на инфекции мочевыводящих путей, инфекции, передающиеся половым путем, контроль артериального давления, исключить источник кровотечения у сексуального партнера (менструации, аноректальную патологию, заболевания генитального тракта) [10]. Необходимо выполнить клинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи, посев мочи, цитологическое исследование мочи на атипичные клетки, коагулограмму, скрининг на заболевания,



Таблица 2. Диагностика гемоспермии

Категория I (пациенты < 40 лет, с единичным эпизодом асимптоматической ГС)	Категория II (пациенты >40 лет, любого возраста с персистирующей или симптоматической ГС)
1. Анамнез и физикальный осмотр	1. Анамнез и физикальный осмотр
2. Жалобы пациента	2. Жалобы пациента
3. Контроль артериального давления	3. Контроль артериального давления
4. Исключить источник кровотечения у полового партнера	4. Исключить источник кровотечения у полового партнера
Лабораторные анализы:	5. Пальцевое ректальное исследование
5. Клинический анализ крови	Лабораторные анализы:
6. Биохимический анализ крови	6. Клинический анализ крови
7. Общий анализ мочи	7. Биохимический анализ крови
8. Посев мочи	8. Общий анализ мочи
9. Цитология мочи	9. Посев мочи
10. Коагулограмма	10. Цитология мочи
11. Скрининг на ЗППП	11. Коагулограмма
12. Исследование эякулята (посев, микроскопия)	12. Скрининг на ЗППП
	13. Исследование эякулята (посев, микроскопия)
	14. Анализ крови на простатический специфический антиген (ПСА)
	Лучевые методы диагностики:
	15. УЗИ мошонки (при верификации аномалий органов мошонки при физикальном обследовании или рецидивирующая ГС)
	16. ТРУЗИ (1-я линия) или МРТ (2-я линия) (аномальные находки при пальцевом ректальном исследовании или повышенный уровень ПСА крови)

передающиеся половым путем, и визуальный осмотр эякулята [10,18,56]. *Maheshkumar et al.* [57] опубликовали исследование, по результатам которого авторы рекомендовали выполнять ультразвуковое исследование мошонки всем молодым пациентам с ГС с целью исключить рак яичка.

Диагностика у пациентов старше 40 лет с персистирующей или симптоматической ГС более обширная и трудоемкая. Необходимы методы лучевой диагностики. Исключение злокачественных новообразований мочеполовой системы у мужчин старше 40 лет с рецидивирующей ГС является чрезвычайно важной задачей [10, 58].

Han M. et al. [15] по результатам своего исследования продемонстрировали, что ГС является существенным предиктором рака предстательной железы

($p=0,054$). Однако, не было выявлено связи между ГС и шкалой Глисона [15]. Необходимые диагностические исследования включают: трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ), ядерно-магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза с контрастом, цистоуретроскопию (для исключения обструкции, стриктур, камней и кист) [3]. Спиральная компьютерная томография органов малого таза с или без контрастирования не рекомендуется по причине относительного недостатка дифференцировки мягких тканей [10,58].

Трансректальное ультразвуковое исследование является первой линией диагностики заболеваний или аномалий ПЖ, семенных пузырьков, эякуляторных протоков. Под контролем и с помощью ТРУЗИ выполняется биопсия и/или аспирация



Table 2. Diagnostic of hemospermia

Category I (patients < 40 years old, with a single episode of asymptomatic HS)	Category II (patients >40 years, any age with persistent or symptomatic HS)
1. History and physical examination	1. History and physical examination
2. Patient complaints	2. Patient complaints
3. Blood pressure control	3. Blood pressure control
4. Eliminate the source of bleeding from the sexual partner.	4. Eliminate the source of bleeding from the sexual partner.
Lab tests:	5. Digital rectal examination
5. Clinical blood test	Lab tests:
6. Blood chemistry	6. Clinical blood test
7. General urine analysis	7. Blood chemisry
8. Urine culture	8. general urine analysis
9. Urine cytology	9. Urine culture
10. Coagulogram	10. Urine cytology
11. Screening for sexually transmitted disease	11. Coagulogram
12. Ejaculate examination (culture, microscopy)	12. Screening for sexually transmitted disease
	13. Ejaculate examination (culture, microscopy)
	14. PSA blood test
	Radiation diagnostic methods:
	15. Scrotum ultrasound УЗИ мошонки (when verifying abnormalities of the scrotal organs during physical examination or recurrent HS)
	16. Transrectal ultrasound (first line) of MRT (second line) (abnormal findings on digital rectal examination or elevated blood PSA level)

жидкости [2,16,58,59]. Трансректальное ультразвуковое исследование в сочетании с трансуретральной везикулоскопией семенных пузырьков обеспечивает большие диагностические возможности при верификации обструктивной патологии: камни семенных пузырьков, стриктуры или стеноз семявыносящих протоков [14,44]. Магниторезонансная томография органов малого таза с или без контрастирования обеспечивает лучшую дифференцировку мягких тканей по сравнению с УЗИ и дает более точную информацию об обструкции семявыносящих протоков (ширина семенных пузырьков > 1,7 см либо семявыносящий проток диаметром > 5 мм) [60].

Лечение

У мужчин любого возраста асимптоматическая ГС часто проходит самостоятельно, без каких-либо фармакологических либо хирургических вмешательств [27]. В 2020 году Efesoğlu O. et al. [3] по результатам исследования установили, что при лечении этиологической

причины у 90% пациентов ГС полностью купируется. Принципиальной целью при ГС является исключение таких серьезных заболеваний, как рак ПЖ, рак мочевого пузыря и лечение этиологических причин этого патологического состояния. Лечебная стратегия при ГС зависит от трех факторов: возраста пациента, продолжительности ГС, наличия ассоциированных симптомов. Однако у некоторых пациентов имеет место рефрактерная ГС (таблица 3).

У мужчин моложе 40 лет причинами ГС чаще всего является инфекционный процесс либо воспаление. Наиболее частыми патогенами являются Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Herpes simplex. Лечение заключается в применении антибактериальных и противовирусных препаратов [3,44].

У мужчин старше 40 лет причиной ГС тоже может быть инфекционно-воспалительный процесс. Применение антибактериальных препаратов также целесообразно в таких случаях [4]. С целью исключения рака, кист простаты и/или семенных



Таблица 3. Рефрактерная гемоспермия

Вариант лечения	Показание	Количество пациентов получавших лечение	% рефрактерной ГС	Ссылка
Финастерид (ФН)	Персистирующая ГС идиопатической этиологии (воспаление и инфекция исключены)	12 пациентов получали финастерид, 12 пациентов получали плацебо	ФН группа: у 33,3% продолжающаяся ГС; Плацебо группа: 75% обильная ГС, 25% микроскопическая ГС	61
Трансуретральная везикулоскопия	Персистирующая ГС, несмотря на антибиотикотерапию	381	У 15,0% пациентов в послеопер. периоде продолжалась ГС	44
Трансуретральная везикулоскопия под контролем ТРУЗИ	Персистирующая ГС, несмотря на антибиотики и/или противовоспалительные препараты	272	У 10,3% пациентов продолжалась ГС после операции	62
ТРУЗИ- и флуоресцентно-ассистированная трансуретральная инцизия эякуляторных протоков	Персистирующая ГС, ассоциированная с обструкцией эякуляторных протоков	25	У всех пациентов ГС прекратилась, у 4% не было облегчения болевого синдрома	52
Эндоскопическое лечение гольмиевым лазером	Персистирующая ГС, несмотря на антибактериальную терапию, противовоспалительную терапию или применение андрогенов	15	У 13,3% ГС продолжалась в послеоперационном периоде	13
Тазовая ангиография с эмболизацией артерий	Персистирующая ГС, с сопутствующей гематурией, несмотря на антибиотики, противовоспалительные препараты, гемостатики, терапию эстрогенами	5	После лечения у 40% пациентов ГС временно стихла, но позже рецидивировала	49
Трансуретральная резекция, или электрокоагуляция	Персистирующая ГС, с сопутствующей посткоитальной гематурией, несмотря на консервативное лечение, и уретральная гемангиома, подтвержденная при уретроцистоскопии	39	Послеоперационно у 5,1 % пациентов рецидивирующая ГС несколько месяцев, которая после второго курса электрокоагуляции прекратилась	5

пузырьков оценивают результаты исследования ПСА сыворотки крови и ТРУЗИ. Декомпрессию и аспирацию содержимого кист простаты выполняют под ТРУЗИ-контролем, что часто приводит к прекращению ГС [3]. Магниторезонансная томография (МРТ) с эндоректальной катушкой детально визуализирует простатические и эякуляторные протоки и позволяет верифицировать аномалии и патологию мочеполовой системы [3]. В некоторых случаях рефрактерной ГС МРТ позволяет верифицировать структурные аномалии, например обструкцию эякуляторных протоков [45]. Системные заболевания, такие как цирроз, гипертензия, туберкулез, амилоидоз, коагулопатии, могут являться каузативными факторами ГС, и лечение заключается в коррекции соответствующих состояний [44]. В зависимости от клинической

картины лекарственная терапия (например, финастерид) либо минимально инвазивные процедуры (например, трансуретральная везикулоскопия) могут быть эффективными [42].

Финастерид используется для лечения ГС не только у больных с доброкачественной гиперплазией предстательной железы, но и в случаях идиопатической рефрактерной ГС. *Badawy A.A. et al.* [61] опубликовали результаты рандомизированного плацебо-контролируемого исследования, в котором продемонстрирована эффективность финастерида в лечении идиопатической рефрактерной ГС, продолжающейся более трех месяцев, при неэффективности других консервативных методов лечения.

Трансуретральная везикулоскопия является предпочтительным методом лечения персистирующей



Table 3. Refractory hemospermia

Treatment option	Indications	Number of patients treated	% refractory HS	Link
<i>finasteride (FN)</i>	<i>persistent HS of idiopathic etiology (inflammation and infection excluded)</i>	<i>2 patients received finasteride, 12 patients received placebo</i>	<i>FN group: 33.3% have ongoing HS; Placebo group: 75% abundant HS, 25% microscopic HS.</i>	61
<i>transurethral vesiculoscopy</i>	<i>persistent HS despite antibiotic therapy</i>	381	<i>HS continued in 15.0% of patients in the postoperative period</i>	44
<i>TRUS-guided transurethral vesiculoscopy</i>	<i>persistent HS despite antibiotics and/or anti-inflammatory drugs</i>	272	<i>in 10.3% of patients, HS continued after surgery</i>	62
<i>TRUS and fluorescence - assisted transurethral incision of the ejaculatory ducts</i>	<i>persistent HS associated with obstruction of the ejaculatory ducts</i>	25	<i>In all patients, HS stopped, 4% had no pain relief</i>	52
<i>endoscopic treatment with a holmium laser</i>	<i>persistent HS despite antibacterial therapy, anti-inflammatory therapy or the use of androgens</i>	15	<i>in 13.3%, HS continued in the postoperative period</i>	13
<i>Pelvic angiography with arterial embolization</i>	<i>persistent HS with concomitant hematuria despite antibiotics, anti-inflammatory drugs, hemostatics, estrogen therapy.</i>	5	<i>after treatment, HS temporarily subsided in 40% of patients, but later relapsed</i>	49
<i>transurethral resection or electrocoagulation</i>	<i>persistent HS with concomitant postcoital hematuria despite conservative treatment and urethral hemangioma confirmed by urethrocystoscopy</i>	39	<i>postoperatively, 5.1% of patients had recurrent HS for several months, which stopped after the second course of electrocoagulation</i>	5

ГС, причиной которой являются кисты семенных пузырьков, камни семенных пузырьков, обструкция семявыносящих протоков [43]. Впервые трансуретральная везикулоскопия выполнена в 2002 году и является безопасным, эффективным лечебно-диагностическим вмешательством для оценки и лечения патологических состояний семявыносящих протоков, семенных пузырьков [44, 64]. В большинстве случаев процедура выполняется полужестким уретероскопом после расширения серией мочеточниковых дилататоров. Гольмиевый лазер можно использовать при коагуляции кровоточащей слизистой, инцизии обструктивных семявыносящих протоков, фрагментации камней семенных пузырьков [13]. Трансуретральная везикулоскопия играет существенную роль при лечении рефрактерной ГС. *Liu et al.* [63] опубликовали данные о прекращении или облегчении симптомов ГС у 94,4% больных после трансуретральной везикулоскопии. *Han et al.* [55] представили аналогичные данные, только у 10% больных после трансуретральной везикулоскопии был рецидив ГС. *Chen et al.* [44] продемонстрировали хорошие результаты трансуретральной

везикулоскопии у 324 пациентов, у 85% произошло улучшение либо разрешение ГС в течение трех месяцев после операции. Трансуретральная везикулоскопия может выполняться под ТРУЗИ-контролем, что облегчает выполнение процедуры [47, 62].

Несмотря на то что трансуретральная резекция является эффективным методом лечения ГС при обструкции или стенозе семявыносящих протоков, трансуретральная резекция при обструкции эякуляторных протоков включает широкую резекцию и повреждение семенного бугорка, что осложняется ретроградной эякуляцией, возможно повреждение стенки прямой кишки, недержание мочи [52]. Использование трансректального УЗИ и флуороскопии как вспомогательных методов при трансуретральной инцизии эякуляторных протоков снижает вероятность осложнений и обеспечивает раннее выздоровление [42,52].

Инцизия гольмиевым лазером через уретероскоп является альтернативой трансуретральной везикулоскопии с бужированием при обструкции семявыносящих протоков [48]. Трансуретральная везикулоскопия

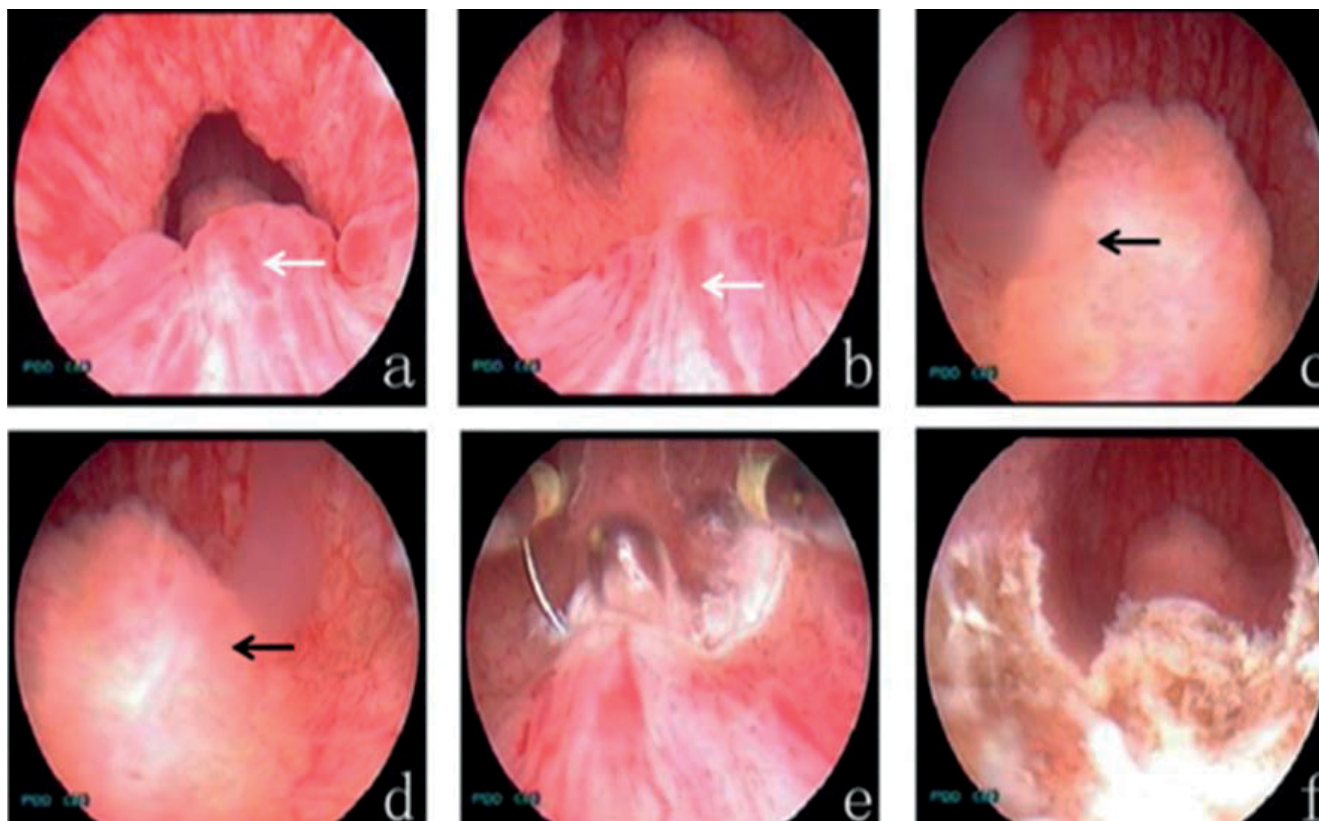


Рисунок 6. Эндоскопическая картина гемангиомы заднего отдела уретры

Figure 6. Endoscopic view of posterior urethra hemangioma

a, b – темно-красные массы гемангиомы на 6 часах условного циферблата (белая стрелка), расположенные между семенным бугорком и наружным уретральным сфинктером;

c, d – вытекание белого желеобразного содержимого семенных пузырьков из отверстий эякуляторных протоков (черная стрелка), после массажа семенных пузырьков; кровотечения в семявыносящих путях нет;

e, f – трансуретральная резекция с коагуляцией гемангиомы задней уретры [5].

с бужированием в 10–20% случаев осложняются рестенозом семявыносящих протоков или просвета семенного бугорка, что ведет к повторной ГС, обструктивной азооспермии либо к формированию камней [48]. *Wu X.J. et al.* [48] продемонстрировали, что при использовании гольмиевого лазера семявыносящие протоки открываются в два раза шире, чем при использовании уретероскопа с бужированием, и в течение трех лет катamnестического наблюдения рецидива ГС не было. У 67 мужчин, включенных в это исследование, после операции не было ретроградной эякуляции, повреждения стенки прямой кишки, недержания мочи. Создавая широкий просвет семявыносящих протоков и семенного бугорка, при изначально небольшом разрезе гольмиевым лазером снижается риск рецидива обструкции семявыносящих протоков, при лечении ГС и сохраняются нормальная анатомия простатического отдела мочеиспускательного канала [13,48].

В некоторых случаях при лечении рефрактерной ГС и сопутствующей гематурии может быть

использована транскатетерная артериальная эмболизация [49]. Процедура выполняется под местной анестезией, доступ через бедренную либо через лучевую артерию. Эндоваскулярные диагностические катетеры (4–5Fr) под ЭОП-навигатором заводятся до уровня внутренней подвздошной артерии, верифицируется сосудистая анатомия малого таза, нижняя пузырная (a. vesicalis inferior), внутренняя половая артерия (a. pudenda interna). Используют при эмболизации гистоакриловый клей, сферические эмболы (Bead Block, Embozene), спирали из платины, нержавеющей стали (с желатиновыми губками).

Гемангиомы мочеиспускательного канала, в особенности заднего отдела, являются частыми причинами рецидивирующей ГС в сочетании с постэякуляторной гематурией. После исключения мочевого камня, инфекционно-воспалительного процесса, травмы, коагулопатий это патологическое состояние должно рассматриваться при дифференциальном диагнозе [5,42]. *Huang Z.M. et al.* [5] изучили данные 39 пациентов с ГС и посткоитальной гематурией. Из них

у 38 больных была гемангиома заднего отдела уретры, у одного — переднего (рисунок 6,7).

При эндоскопическом исследовании гемангиомы выглядели как выпячивания слизистой на 6 часах условного циферблата между семенным бугорком и наружным сфинктером уретры. Гемангиомы иссекаются электрорезекцией с последующей электрокоагуляцией. Симптомы ГС полностью исчезли у 37 из 39 больных, средний период катамнестического наблюдения — 16 месяцев. У двух пациентов понадобилась повторная трансуретральная резекция и коагуляция. В одном случае ранний послеоперационный период осложнился острым эпидидимитом [5]. Использование гольмиевого лазера также является безопасным, эффективным методом лечения уретральных гемангиом [65, 66].

Обсуждение

Гемоспермия возникает практически в любом возрасте, диапазон от 15 до 85 лет. Клинически ГС проявляется однократной манифестацией либо персистирует в течение многих месяцев или даже лет. Причины ГС чрезвычайно разнообразны: это могут быть ятрогенные, инфекционно-воспалительные, обструктивные, сосудистые, калькулезные, травматические причины, аномалии, различные новообразования. Общесоматические заболевания, также могут являться причинами крови в эякуляте. Такой широкий спектр причин ГС обуславливает не менее разнообразную палитру диагностических подходов и тем более лечебных мероприятий, от динамического наблюдения и консервативного лечения, до сложных эндоскопических, эндоваскулярных либо реконструктивных операций. Само по себе появление крови в эякуляте у пациентов вызывает большую тревогу и онкологическую обеспокоенность, вплоть до паники. В работе изучена частота онкурологической



Рисунок 7. Гемангиома переднего отдела мочеиспускательного канала

Figure 7. Hemangioma of penile urethra [64].

и неонкологической патологии в этиологии ГС. По данным исследования, неонкологическая патология составляет 81,0–96,8% в этиологии возникновения ГС. Особой клинической проблемой является так называемая рефрактерная ГС. В работе изучены показания, варианты лечения при рефрактерной ГС.

Заключение

Гемоспермия — это относительно редкий урологический симптом обычно доброкачественного генеза. Диагностический и лечебный подходы зависят от возраста, симптоматики и этиологической причины. Даже после лечения в некоторых случаях сохраняется рефрактерное кровотечение. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше понять влияние выраженности гемоспермии на сексуальную жизнь, состояние здоровья, особенно у пациентов с рефрактерными симптомами.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Polito M., Giannubilo W., d'Anzeo G. et al. Hematospermia: diagnosis and treatment. Arch Ital Urol Androl 2006;78:82–85. PMID: 16929612.
- Zhao H., Luo J., Wang D. et al. The value of transrectal ultrasound in the diagnosis of hematospermia in a large cohort of patients. J Androl 2012;33:897–903. PMID: 21512036; DOI: 10.2164/jandrol.111.013318.
- Efesoy O., Cayan S., Asci R. et al. Hematospermia is rarely related to genitourinary cancer: lessons learned from 15 years of experience with 342 cases. Int J Impot Res 2020; 33: 627–633. PMID: 32704074, DOI: 10.1038/s41443-020-0330-9.
- Wilson C., Boyd K., Mohammed A. et al. A single episode of haematospermia can be safely managed in the community. Int J Clin Pract 2010;64:1436–1439. PMID: 20716149, DOI: 10.1111/j.1742-1241.2009.02242.x
- Huang Z.M., Li Y.F., Wang Q. et al. Clinical characteristics and endoscopic treatment of hematospermia with postcoital hematuria. BMC Urol 2020;20:78. PMID: 32600309, PMID: PMC7325095, DOI: 10.1186/s12894-020-00646-x.
- Marshall V.F., Fuller N.L. Hemospermia J.Urol. 1983, 129, 377. PMID: 6601197, DOI: 10.1016/s0022-5347(17)52108-4.
- Mulhall J.P., Albertson P.C. Haemospermia: diagnosis and management. Urology 1995;46:463–7. PMID: 7571212, DOI: 10.1016/s0090-4295(99)80256-8.
- Yu H.H., Wong K.K., Lim T.K. et al. Clinical study of hematospermia. Urology 1977;10:562. PMID: 601936, DOI: 10.1016/0090-4295(77)90102-9.
- Leary F.J., Aguilo J.J. Clinical significance of hematospermia. Mayo Clin Proc 1974;49:815. PMID: 4138510
- Ahmad I., Krishna N.S. Hemospermia J Urol 2007;177:1613–1618. PMID: 17437771, DOI: 10.1016/j.juro.2007.01.004.
- Torigian D.A., Ramchandani P. Hematospermia: imaging findings. Abdom Imaging 2007;32:29–49. PMID: 16802198, DOI: 10.1007/s00261-006-9013-3
- Ng Y.H., Seeley J.P., Smith G. Haematospermia as a presenting symptom: outcomes of investigation in 300 men. Surgeon 2013;11:35–38. PMID: 22682581, DOI: 10.1016/j.surge.2012.04.004.



13. Oh T.H., Seo I.Y. Endoscopic Treatment for Persistent Hematospermia: A Novel Technique Using a Holmium Laser. *Scand J Surg* 2016;105:174–177. PMID: 26494703, DOI: 10.1177/1457496915613647
14. Xing C., Zhou X., Xin L. et al. Prospective trial comparing transrectal ultrasonography and transurethral seminal vesiculoscopy for persistent hematospermia. *Int J Urol* 2012;19:437–442. PMID: 22221075, DOI: 10.1111/j.1442-2042.2011.02952.x.
15. Han M., Brannigan R.E., Antenor J.A. et al. Association of hematospermia with prostate cancer. *J Urol* 2004; 172 (6Pt. 1): 2189–2192. PMID: 15538229, DOI: 10.1097/01.ju.0000144565.76243.b1.
16. Mittal P.K., Camacho J.C., Sahani D.V. et al. Hematospermia evaluation at MR Imaging. *Radiographics* 2016; 36: 1373–1389. PMID: 27517360, DOI: 10.1148/rg.2016150195.
17. Akhter W., Khan F., Chingegwundoh F. Should every patient with hematospermia be investigated? A critical review. *Cent European J Urol* 2013;66:79–82. PMID: 24578999, PMCID: PMC3921834, DOI: 10.5173/cej.2013.01.art25.
18. Mathers M.J., Degener S., Sperling H. et al. Hematospermia – a Symptom With Many Possible Causes. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114:186–191. PMID: 28382905, PMCID: PMC5387851, DOI: 10.3238/arztebl.2017.0186.
19. Abdelkhalik M., Abdelshafy M., Elhelaly H. et al. Hematospermia after transrectal ultrasound-guided prostatic biopsy: A prospective study. *Urol Ann* 2013;5:30–33. PMID: 23662007, PMCID: PMC3643320, DOI: 10.4103/0974-7796.106963.
20. Manoharan M., Ayyathurai R., Nieder A.M. et al. Hematospermia following transrectal ultrasound-guided prostate biopsy: a prospective study. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2007;10:283–287. PMID: 17310259, DOI: 10.1038/sj.pcan.4500955.
21. Raaijmakers R., Kirkels W.J., Roobol M.J. et al. Complication rates and risk factors of 5802 transrectal ultrasound-guided sextant biopsies of the prostate within a population-based screening program. *Urology* 2002;60:826–830. PMID: 12429309, DOI: 10.1016/s0090-4295(02)01958-1.
22. Kakehi Y., Naito S. Japanese Urological Association. Complication rates of ultrasound-guided prostate biopsy: a nation-wide survey in Japan. *Int J Urol* 2008;15:319–321. PMID: 18380819, DOI: 10.1111/j.1442-2042.2008.02048.x
23. Baert L., Mattelaer J., de Nollin P. Treatment of chronic bacterial prostatitis by local injection of antibiotics into prostate. *Urology* 1983;21:370–375. PMID: 6836824, DOI: 10.1016/0090-4295(83)90154-1.
24. Bihle R., Foster R.S., Sanghvi N.T. et al. High intensity focused ultrasound for the treatment of benign prostatic hyperplasia: early United States clinical experience. *J Urol* 1994;151:1271–1275. PMID: 7512658, DOI: 10.1016/s0022-5347(17)35230-8.
25. Finney G., Haynes A.M., Cross P. et al. Cross-sectional analysis of sexual function after prostate brachytherapy. *Urology* 2005;66:377–381. PMID: 16098365, DOI: 10.1016/j.urology.2005.03.045
26. Merrick G.S., Wallner K., Butler W.M. et al. Short-term sexual function after prostate brachytherapy. *Int J Cancer* 2001;96:313–319. PMID: 11582584, DOI: 10.1002/ijc.1028.
27. Suh Y., Gandhi J., Joshi G. et al. Etiologic classification, evaluation, and management of hematospermia. *Transl Androl Urol* 2017;6:959–972. PMID: 29184797, PMCID: PMC5673809, DOI: 10.21037/tau.2017.06.01
28. Leocadio D.E., Stein B.S. Hematospermia: etiological and management considerations. *Int Urol Nephrol* 2009;41:77–83. PMID: 18563615, DOI: 10.1007/s11255-008-9409-9.
29. Bamberger E., Madeb R., Steinberg J. et al. Detection of sexually transmitted pathogens in patients with hematospermia. *Isr Med Assoc J* 2005;7:224–227. PMID: 15849868.
30. Koment R.W., Poor P.M. Infection by human cytomegalovirus associated with chronic hematospermia. *Urology* 1983;22:617–621. PMID: 6316613, DOI: 10.1016/0090-4295(83)90309-6.
31. Schwartz E., Pick N., Shazberg G. et al. Hematospermia due to schistosome infection in travelers: diagnostic and treatment challenges. *Clin Infect Dis* 2002;35:1420–1424. PMID: 12439807, DOI: 10.1086/344063.
32. Musso D., Roche C., Robin E. et al. Potential sexual transmission of Zika virus. *Emerg Infect Dis* 2015;21:359–361. PMID: 25625872, PMCID: PMC4313657, DOI: 10.3201/eid2102.141363.
33. Lang R., Minion J., Wong A. Hematospermia in a returned traveler. *Can Urol Assoc J* 2017;11:E41–E43. PMID: 28163813, PMCID: PMC5262511, DOI: 10.5489/cuaj.3836.
34. Jinza S., Noguchi K., Hosaka M. Retrospective study of 107 patients with hematospermia. *Hinyokika Kyo* 1997;43:103–107. PMID: 9086344.
35. Zargooshi J., Nourizad S., Vaziri S. et al. Hematospermia: long-term outcome in 165 patients. *Int J Impot Res* 2014;26:83–86. PMID: 24305611, DOI: 10.1038/ijir.2013.40.
36. Muranaka T., Takahashi S., Hirose T. et al. Urethral polyp-like lesions on prostatic urethra caused by Chlamydia trachomatis infection: a case report. *J Infect Chemother* 2014;20:726–728. PMID: 25129857, DOI: 10.1016/j.jiac.2014.07.002.
37. Foy B.D., Kobylinski K.C., Chilson Foy J.L. et al. Probable nonvector-borne transmission of Zika virus, Colorado, USA. *Emerg Infect Dis* 2011;17:880–882. PMID: 21529401, PMCID: PMC3321795, DOI: 10.3201/eid1705.101939.
38. Huits R., De Smet B., Arien K.K. et al. Zika virus in semen: a prospective cohort study of symptomatic travellers returning to Belgium. *Bull World Health Organ* 2017;95:802–809. PMID: 29200521, PMCID: PMC5710082, DOI: 10.2471/BLT.17.181370.
39. Payne K., Kenny P., Scovell J.M. et al. Twenty-first century viral pandemics: a literature review of sexual transmission and fertility implications in men. *Sex Med Rev* 2020;8:518–530. PMID: 32713674, PMCID: PMC7378513, DOI: 10.1016/j.sxmr.2020.06.003.
40. Torresi J., Theori H., Ryan N. et al. Usefulness of semen microscopy in the diagnosis of a difficult case of schistosoma haematobium infection in a returned traveler. *J Travel Med* 1997;4:46–47. PMID: 9815478, DOI: 10.1111/j.1708-8305.1997.tb00774.x.
41. Madhushankha M., Jayarajah U., Abeygunasekera A.M. Clinical characteristics, etiology, management and outcome of hematospermia: a systematic review. *Am J Clin Exp Urol* 2021;9:1–17. PMID: 33816690, PMCID: PMC8012833.
42. Liao L.G., Li Y.F., Zhang Y. et al. Etiology of 305 cases of refractory hematospermia and therapeutic options by emerging endoscopic technology. *Sci Rep* 2019;9:5018. PMID: 30903016, PMCID: PMC6430789, DOI: 10.1038/s41598-019-41123-2.
43. Li B.J., Zhang C., Li K. et al. Clinical analysis of the characterization of magnetic resonance imaging in 102 cases of refractory haematospemia. *Andrology* 2013;1: 948–956. PMID: 24115560, DOI: 10.1111/j.2047-2927.2013.00132.x.
44. Chen R., Wang L., Sheng X. et al. Transurethral seminal vesiculoscopy for recurrent hematospermia: experience from 419 cases. *Asian J Androl* 2018;20:438–441. PMID: 29735816, PMCID: PMC6116688, DOI: 10.4103/aja.aja_76_17.
45. Li Y.F., Liang P.H., Sun Z.Y. et al. Imaging diagnosis, transurethral endoscopic observation, and management of 43 cases of persistent and refractory hematospermia. *J Androl* 2012;33:906–916. PMID: 22323622, DOI: 10.2164/jandrol.111.015487.
46. Furuya S., Masumori N., Takayanagi A. Natural history of hematospermia in 189 Japanese men. *Int J Urol* 2016;23:934–940. PMID: 27520544, DOI: 10.1111/iju.13176.
47. Wang R., Chen L., Bai X. et al. Transrectal ultrasound-guided seminal vesicle catheterization with continuous antibiotic infusion for the treatment of refractory hematospermia. *Exp Ther Med* 2021;21:32. PMID: 33262818, PMCID: PMC7690242, DOI: 10.3892/etm.2020.9464.
48. Wu X.J., Zhang H., Wang Y.Q. et al. Clinical outcome of treating intractable hematospermia using holmium laser incision through a ureteroscope. *Asian J Androl* 2016;18:140–142.



- PMID: 25791733, PMCID: PMC4736343, DOI: 10.4103/1008-682X.151392.
49. Wang L.J., Tsui K.H., Wong Y.C. et al. Arterial bleeding in patients with intractable hematospermia and concomitant hematuria: a preliminary report. *Urology* 2006;68:938–941. PMID: 17113883, DOI: 10.1016/j.urology.2006.06.015.
50. Ambakederemo T.E., Dodiya-Manuel S.T., I.D. Ebuonyi. Bloody semen, severe hypertension and a worried man. *Pan Afr Med J* 2015;20:326. PMID: 26175817, PMCID: PMC4491452, DOI: 10.11604/pamj.2015.20.326.6194.
51. Amasanti M., Huang C., Lovell B. Hematospermia as a manifestation of severe hypertension in a young man. *Clin Case Rep* 2017;5:446–448. PMID: 28396766, PMCID: PMC5378869, DOI: 10.1002/ccr3.849.
52. Manohar T., Ganpule A., Desai M. Transrectal ultrasound- and fluoroscopic-assisted transurethral incision of ejaculatory ducts: a problem-solving approach to nonmalignant hematospermia due to ejaculatory duct obstruction. *J Endourol.* 2008;22:1531–1535. PMID: 18690817, DOI: 10.1089/end.2007.0415.
53. Girolami A., Scarpato P., Candeo N. et al. Hematospermia in patients with congenital coagulation disorders: a study of three cases. *Acta Haematol* 2009;121:42–46. PMID: 19332986, DOI: 10.1159/000210063.
54. Fletcher M.S., Herzberg Z., Pryor J.P. The aetiology and investigation of haemospermia. *Br J Urol* 1981;53:669–671; PMID: 7317761, DOI: 10.1111/j.1464-410x.1981.tb03287.x.
55. Han W.K., Lee S.R., Rha K.H. et al. Transutricular seminal vesiculoscopy in hematospermia: technical considerations and outcomes. *Urology* 2009;73:1377–1382. PMID: 19375781, DOI: 10.1016/j.urology.2008.07.038.
56. Narouz N., Wallace D.M. Haemospermia: in the context of a genitourinary medicine setting. *Int J STD AIDS* 2002;13:517–521. PMID: 12194733, DOI: 10.1258/095646202760159620.
57. Maheshkumar P., Otite U., Gordon S. et al. Testicular tumor presenting as hematospermia. *J Urol* 2001;165:188. PMID: 11125399, DOI: 10.1097/00005392-200101000-00050.
58. Hosseinzadeh K., Oto A., Allen B.C. et al. Expert Panel on Urologic Imaging. ACR Appropriateness Criteria Hematospermia. *J Am Coll Radiol* 2017;14(5S):S154–S159. PMID: 28473071, DOI: 10.1016/j.jacr.2017.02.023.
59. Yagci C., Kupeli S., Tok C. et al. Efficacy of transrectal ultrasonography in the evaluation of hematospermia. *Clin Imaging* 2004;28:286–290. PMID: 15246480, DOI: 10.1016/S0899-7071(03)00157-8.
60. Torigian D.A., Ramchandani P. Hematospermia: imaging findings. *Abdom Imaging* 2007;32:29–49. PMID: 16802198, DOI: 10.1007/s00261-006-9013-3.
61. Badawy A.A., Abdelhafez A.A., Abuzeid A.M. Finasteride for treatment of refractory hematospermia: prospective placebocontrolled study. *Int Urol Nephrol* 2012;44:371–375. PMID: 21956168, DOI: 10.1007/s11255-011-0057-0.
62. Wang X.S., Li M., Shao G.F. et al. Real-time transrectal ultrasoundguided seminal vesiculoscopy for the treatment of patients with persistent hematospermia: A single-center, prospective, observational study. *Asian J Androl* 2020;22:507–512. PMID: 31898586, PMCID: PMC7523612, DOI: 10.4103/aja.aja_134_19.
63. Liu Z.Y., Sun Y.H., Xu C.L. et al. Transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of persistent or recurrent hematospermia: a single-institution experience. *Asian J Androl* 2009;11:566–570. PMID: 19701221, PMCID: PMC3735013, DOI: 10.1038/aja.2009.47.
64. Efthimiou I., Kavouras D., Vasilakis P., Katsanis S. Hemangioma of a penile urethra – treatment with simple transurethral excision: a case report. *Cases journal*; 2009, 2:6199 doi: 10.4076/1757-1626-2-6199. PMID: 19829771, PMCID: PMC2740086, DOI: 10.4076/1757-1626-2-6199.
65. de Leon J.P., Arce J., Gausa L. et al. Hemangioma of the prostatic urethra: holmium laser treatment. *Urol Int* 2008;80:108–110. PMID: 18204245, DOI: 10.1159/000111741.
66. Yang S.C., Rha K.H., Byon S.K. et al. Transutricular seminal vesiculoscopy. *J Endourol.* 2002;16:343–345. PMID: 12227905, DOI: 10.1089/089277902760261347.

Вклад авторов

А.В. Сергеев, Б.К. Комяков, В.А. Фадеев, Т.Х. Ал-Аттар, Р.М. Хизриев: поиск и анализ данных публикаций по теме статьи, написание текста статьи.

Authors contribution

A.V.Sergeev, B.K.Komyakov, V.A. Fadeev, T.Ch. Al-Attar, R.M.Chizriev: search and analysis of publication data on the topic of the article, article writing.

ORCID авторов/ORCID of authors

А.В.Сергеев /A.V.Sergeev: <https://orcid.org/0000-0002-0324-4911>
Б.К.Комяков/В.К.Komyakov: <https://orcid.org/0000-0002-8606-9791>
В.А. Фадеев / V.A. Fadeev: <https://orcid.org/0009-0005-0509-037X>
Т.Х.Ал-Аттар / T.Ch. Al-Attar: <https://orcid.org/0000-0002-2080-5637>
Р.М.Хизриев/R.M.Chizriev: <https://orcid.org/0009-0005-9796-0394>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Funding. The study was performed without external funding.