

УДК 616.6-009.7-036.12-072.1

<https://doi.org/10.21886/2308-6424-2026-14-2-147-158>

Везикулоскопия в диагностике и лечении патологии семенных пузырьков

© Нариман К. Гаджиев¹, Дмитрий С. Горелов², Рафи Г. Хамедов¹, Игорь В. Семенякин³, Владимир А. Заставский¹

¹ Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова — Санкт-Петербургский государственный университет [Санкт-Петербург, Россия]

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова [Санкт-Петербург, Россия]

³ Группа компаний «Медси» [Москва, Россия]

Аннотация

Семенные пузырьки (СП) играют важную роль в мужской репродуктивной системе, однако их патология часто остаётся недооценённой причиной синдрома хронической тазовой боли (ХТБ), ошибочно диагностируемого как хронический простатит. Везикулоскопия — минимально инвазивный эндоскопический метод, позволяющий проводить прямую визуализацию и лечение патологии СП и семявыбрасывающих протоков (СВП). В лекции рассматриваются анатомия и физиология СП, показания к везикулоскопии (персистирующая гематоспермия, обструкция СВП, хронический везикулит, конкременты СП), а также детально описывается техника выполнения процедуры. Особое внимание уделено диагностике ХТБ, связанной с патологией СП, включая воспалительные и обструктивные изменения. Приводятся два клинических случая, демонстрирующих эффективность везикулоскопии у пациентов с рефрактерной болью и конкрементами СП. Метод обладает высокой диагностической ценностью при отсутствии альтернативных неинвазивных способов визуализации, однако требует строгого отбора пациентов и соблюдения технических нюансов для минимизации осложнений. Везикулоскопия расширяет возможности урологов в лечении сложных случаев ХТБ и репродуктивных нарушений, связанных с патологией СП.

Ключевые слова: везикулоскопия; семенные пузырьки; хроническая тазовая боль; гематоспермия; обструкция семявыбрасывающих протоков

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Раскрытие интересов.** Автор статьи Нариман Казиханович Гаджиев является членом редакционной коллегии журнала «Вестник урологии». Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования независимыми экспертами. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Вклад авторов: Н.К. Гаджиев — концепция и дизайн исследования, анализ данных, критический обзор, научное руководство; Д.С. Горелов, И.В. Семенякин — анализ данных, научное редактирование; Р.Г. Хамедов, В.А. Заставский — обзор литературы, сбор и анализ данных, написание текста рукописи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Дмитрий Сергеевич Горелов; dsgorelov@mail.ru

Поступила в редакцию: 20.08.2025. **Принята к публикации:** 13.01.2026. **Опубликована:** 26.04.2026.

Для цитирования: Гаджиев Н.К., Горелов Д.С., Хамедов Р.Г., Семенякин И.В., Заставский В.А. Везикулоскопия в диагностике и лечении патологии семенных пузырьков. *Вестник урологии*. 2026;14(2):147-158. DOI: 10.21886/2308-6424-2026-14-2-147-158.

Vesiculoscopy for diagnosing and managing seminal vesicle disorders

© Nariman K. Gadzhiev¹, Dmitry S. Gorelov², Rafi G. Khamedov¹, Igor V. Semenyakin³, Vladimir A. Zastavsky¹

¹ Pirogov Clinic of Advanced Medical Technologies — St. Petersburg State University [St. Petersburg, Russia]

² Pavlov First St. Petersburg State Medical University [St. Petersburg, Russia]

³ «MEDSI» Clinical and Diagnostic Centre [Moscow, Russia]

Abstract

Seminal vesicles play an important role within the male reproductive system, yet their pathology remains an under-recognised cause of chronic pelvic pain syndrome (CPPS), frequently misattributed to chronic prostatitis. Vesiculoscopy is a minimally invasive endoscopic technique that permits direct visualisation and targeted treatment

of disorders affecting the seminal vesicles and ejaculatory ducts. The lecture outlines the anatomy and physiology of the seminal vesicles, the principal indications for vesiculoscopy (including persistent haemospermia, ejaculatory duct obstruction, chronic seminal vesiculitis and seminal vesicle calculi), and provides a step-by-step description of the operative technique. Emphasis is placed on the diagnosis of CPPS related to seminal vesicle pathology, encompassing both inflammatory and obstructive changes. Two clinical cases are presented to illustrate the effectiveness of vesiculoscopy in patients with refractory pain and seminal vesicle calculi. This modality offers high diagnostic yield in the absence of reliable non-invasive imaging alternatives but necessitates careful patient selection and meticulous adherence to technical details to minimise complications. Vesiculoscopy thereby broadens the therapeutic armamentarium of urologists in the management of complex CPPS, and reproductive disorders associated with seminal vesicle disease.

Keywords: vesiculoscopy; seminal vesicles; chronic pelvic pain; hemospermia; ejaculatory duct obstruction

Funding. This research received no external or industry sponsorship. **Conflicts of interest.** Nariman K. Gadzhiev, author of this article, are member of the Editorial Board of Urology Herald. The manuscript underwent the journal's standard external peer-review process by independent experts. The authors declare no other conflicts of interest.

Authors' contributions: N.K. Gadzhiev — study concept and design, data analysis, critical revision, supervision; D.S. Gorelov, I.V. Semenyakin — data analysis, scientific editing; R.G. Khamedov, V.A. Zastavskiy — literature review, data acquisition, data analysis, drafting the manuscript.

✉ **Corresponding author:** Dmitry Sergeevich Gorelov; dsgorelov@mail.ru

Received: 20.08.2025. **Accepted:** 13.01.2026. **Published:** 26.04.2026.

For citation: Gadzhiev N.K., Gorelov D.S., Khamedov R.G., Semenyakin I.V., Zastavskiy V.A. Vesiculoscopy for diagnosing and managing seminal vesicle disorders. *Urology Herald.* 2026;14(2):147-158. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2026-14-2-147-158.

Введение

На сегодняшний день известно, что семенные пузырьки (СП) являются ключевыми добавочными железами мужской репродуктивной системы, вырабатывающими основной объём эякулята (до ~50 – 70%) [1, 2]. Секрет СП отличается сложным биохимическим составом. Он содержит высокий уровень фруктозы, которая служит главным источником энергии для сперматозоидов, поддерживая их подвижность и жизнеспособность [3]. Кроме того, секрет богат специфическими белками, такими как семеногелин I, которые участвуют в коагуляции спермы, а также витамином С, аминокислотами и целым рядом факторов: простатагландины (типы PGE, PGF и другие), альфа-глицерилфосфорилхолин, флавины, цитрат, микроэлементы (цинк, магний) и другие компоненты [4 – 6]. Важной функцией секрета СП является обеспечение антиоксидантной защиты сперматозоидов: в нём присутствуют ферменты супероксиддисмутаза, глутатионпероксидаза, каталаза, а также аминокислоты таурин и гипотаурин, нейтрализующие активные формы кислорода [7]. Благодаря такому составу содержимое СП не только питает, но и оберегает гаметы от оксидативного стресса, что критически важно для поддержания фертильности. Секрет семенных пузырьков имеет щелочной pH (> 7,0), за счёт чего при смешении с более кислым секретом предстательной железы общий pH эякулята становится слабощелочным [8]. Это создаёт оптимальные условия

для выживания сперматозоидов во влажной среде, нейтрализуя кислотность его среды. Таким образом, СП совместно с простатой обеспечивают буферные свойства семени. Примечательно, что концентрация фруктозы в эякуляте служит клиническим маркером функционального состояния семенных пузырьков: её снижение (особенно в сочетании с кислой реакцией спермы) может свидетельствовать о блокаде семявыбрасывающих протоков либо об агенезии (отсутствии) семенных пузырьков [4, 9, 10]. В норме высокий уровень фруктозы напрямую отражает нормальную работу СП. Помимо секреции, в семенных пузырьках происходит резорбция старых или аномальных сперматозоидов: клетки эякулята, попадающие в полость СП при ретроградном забросе из уретры или ампулы семявыносящего протока, захватываются и разрушаются эпителием пузырьков (явление сперматофагии) [11]. Продукты деградации накапливаются в виде липофусциновых гранул, которые могут придавать эякуляту желтовато-белый оттенок. Совокупность этих данных свидетельствует о многогранной физиологической роли СП: от энергетической «подпитки» и защиты сперматозоидов до участия в очищении эякулята от дефектных половых клеток [1]. Таким образом, анатомо-функционально семенные пузырьки, ампулы семявыносящих протоков и сами семявыбрасывающие протоки образуют единый функциональный комплекс, обеспечивающий секрецию, на-

копление и выброс семенной жидкости [12, 13]. С одной стороны, данная анатомическая и физиологическая организация способствует возникновению выраженного болевого синдрома при воспалении или перерастяжении семенных пузырьков; с другой стороны, общность иннервации с соседними тазовыми структурами значительно затрудняет точную локализацию источника боли, что усложняет диагностику и требует комплексного дифференцированного подхода при обследовании пациентов с хронической тазовой болью [3, 6].

Взгляды на функцию и значение семенных пузырьков (СП) претерпевали значительную эволюцию, сопровождавшуюся ошибочными гипотезами и открытиями анатомов [11, 13]. Ещё Hippocrates (~500 лет до н. э.) предполагал наличие неких «резервуаров» по бокам мочевого пузыря, где хранится семя, сравнивая их с сотами, наполненными мёдом [14]. Хотя тогда не было ясно, имелись в виду именно семенные пузырьки или ампулы семявыносящих протоков, описанное расположение по обе стороны мочевого пузыря довольно точно соответствует анатомии СП. Вплоть до XVI века сведения о СП носили отрывочный, во многом эмпирический характер. В 1523 году итальянский анатом Jacopo Berengario da Carpi впервые дал анатомическое описание этих желёз, однако рассматривал их лишь как часть предстательной железы (назвав «*prostata cavernosa*»). В 1562 году Gabriele Falloppio, который также описал маточные трубы, названные в его честь, на секционном материале показал, что СП — парные образования позади мочевого пузыря, служащие резервуаром для семенной жидкости, и ввёл термин «*receptacula seminales*» («семенные сосуды») [15]. Долгое время семенные пузырьки считались всего лишь хранилищем спермы, и эта точка зрения доминировала вплоть до появления более точных данных о секреторной функции желез [12]. Постепенно в анатомической литературе закрепились названия *vesicular gland* и *glandula vesiculosa* для обозначения семенных пузырьков. Лишь в XX веке с развитием биохимии и репродуктивной физиологии было доказано, что СП — не пассивное «депо», а активные железы, вносящие решающий вклад в состав эякулята и фертильность мужчины [1, 12].

Анатомия семенных пузырьков и семявыбрасывающих протоков

СП представляют собой парные извилистые железистые структуры, располагающиеся в полости таза кзади от мочевого пузыря и кверху от предстательной железы [13]. Закладываются на 12-й неделе эмбриогенеза из боковых выростов протоков Wolffia под влиянием тестостерона (в отличие от простаты, зависимой от дигидротестостерона) [14]. Каждый СП имеет длину около 5 см (при этом длина извитого протока в развернутом состоянии может достигать 10 – 15 см). Форма пузырька — мешотчатая, с закруглённым верхним концом и сужением книзу. Медиально от каждого СП проходит ампула семявыносящего протока, с которой семенной пузырёк сливается, образуя семявыбрасывающий проток (*ductus ejaculatorius*) (рис. 1) [13]. Справа и слева пузырьки топографически расходятся от основания простаты, формируя V-образную конфигурацию. Латерально и сверху от каждого СП проходят мочеточники, а позади них находится прямая кишка, от которой пузырьки отделены фасцией Denonvilliers (расположены в нижнем отделе прямокишечно-пузырного пространства). Такое соседство обуславливает возможность пальпаторного доступа к СП при трансректальном исследовании, а так-

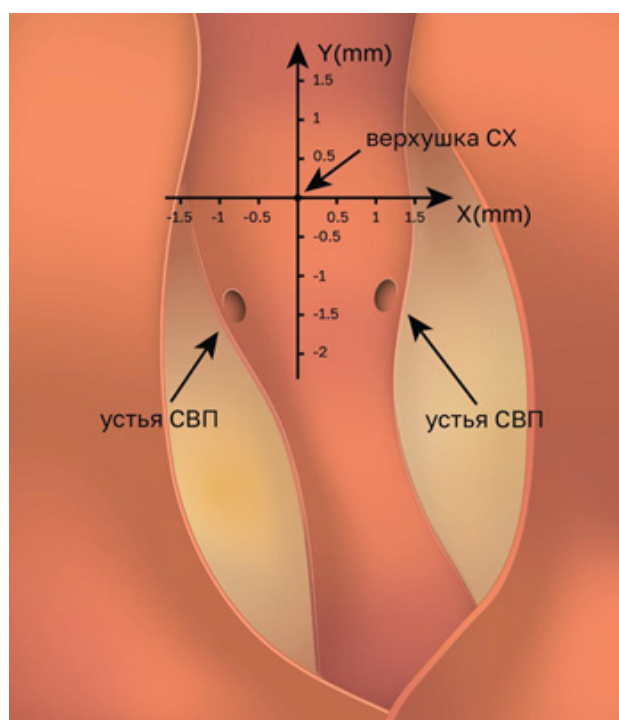


Рисунок 1. Анатомия семенного бугорка

же объясняет некоторые варианты иррадиации боли при их патологии (например, ощущение давления в прямой кишке) [15]. Стенка семенного пузырька имеет складчатую слизистую оболочку, выстланную призматическим секреторным эпителием, способным к активной секреции компонентов эякулята [12]. За счёт множественных складок и мелких дивертикулов внутренняя поверхность значительно увеличена, что повышает секреторную ёмкость органа. Подслизистая основа переходит в развитый слой гладкой мускулатуры, волокна которой циркулярно и продольно оплетают пузырёк.

Артериальное кровоснабжение семенных пузырьков осуществляется главным образом из системы внутренних подвздошных артерий. Основные источники — нижняя мочепузырная артерия, а также ветви внутренней половой и средней прямокишечной артерий. Венозный отток происходит в сплетения, связанные с предстательным и мочепузырным венозными сплетениями, что важно учитывать при операциях (риск кровотечения) и распространении инфекций [13]. Иннервация СП богата автономными (вегетативными) волокнами из нижнего гипогастриального сплетения. Во время эякуляции под влиянием симпатических импульсов происходит мощная синхронная сократительная активность мышечной оболочки СП, выдавливающая накопившийся секрет в семявыбрасывающие протоки. Парасимпатические нервные волокна (сакральные спланхнические нервы S2 – S4) также подходят к этим железам, однако их роль менее выражена [14]. Чувствительная иннервация осуществляется висцеральными афферентными волокнами, которые следуют преимущественно в составе симпатических нервов к поясничным сегментам спинного мозга. Это объясняет, почему боль, связанная с патологией семенных пузырьков, носит нередко разлитой характер и может отражаться в смежные области — например, в крестец, пах или промежность. Близость нервных сплетений простаты, мочевого пузыря и семенных пузырьков приводит к тому, что раздражение в одной структуре может восприниматься пациентом как неопределённая тазовая боль [3].

Хроническая тазовая боль у мужчин часто ассоциируется с так называемым син-

дромом хронической тазовой боли (СХТБ) или хроническим простатитом категории III (CP/CPPS по классификации NIH-NIDDK) [3]. Традиционно основной «виновник» боли искали в предстательной железе, однако современные исследования показывают, что в патогенезе могут участвовать и другие структуры мочеполового тракта [13]. Семенные пузырьки в этом контексте долгое время оставались «забытым» органом, однако накопленные данные свидетельствуют об их значимой роли в отдельных случаях ХТБ [14]. Патология СП способна вызывать болевой синдром через несколько механизмов.

Воспаление семенных пузырьков (везикулит) — распространённое, но недооценённое заболевание, способное приводить к хронической тазовой боли [3]. Везикулит обычно развивается на фоне инфекции (неспецифической бактериальной, а иногда специфической — туберкулёз и другие) либо застойных явлений, что зачастую сопутствует хроническому простатиту или уретриту [10]. Воспаление стенки СП приводит к отёку, перерастяжению капсулы и раздражению нервных окончаний, что провоцирует ноющую боль в проекции таза. Характерно, что боль при везикулите может распространяться в пояснично-крестцовую область или в промежность, нередко сопровождаясь дизурией (раздражением мочевого пузыря, ложными позывами к мочеиспусканию) и сексуальными расстройствами. Пациенты часто отмечают усиление боли при или после эякуляции (так называемая постэякуляторная боль, обусловленная резким сокращением воспалённого пузырька) [3]. Также очень типичным признаком является гематоспермия — примесь крови в сперме, возникающая из-за повреждения воспалённой слизистой СП [16, 17]. Воспаление может приводить и к нарушению фертильности: вследствие отёка нарушается проходимость семявыбрасывающих протоков, что проявляется снижением объёма эякулята, олигозооспермией или даже временной азооспермией. Однако изолированный везикулит диагностировать сложно, так как его симптомы неспецифичны и пересекаются с клиникой простатита. Стандартные методы (анализ мочи, секрета простаты) не всегда выявляют возбудителя из пузырьков. Тем не менее персистирующая гематоспермия, боли в надлобковой области, паху или промежности при исключении других при-

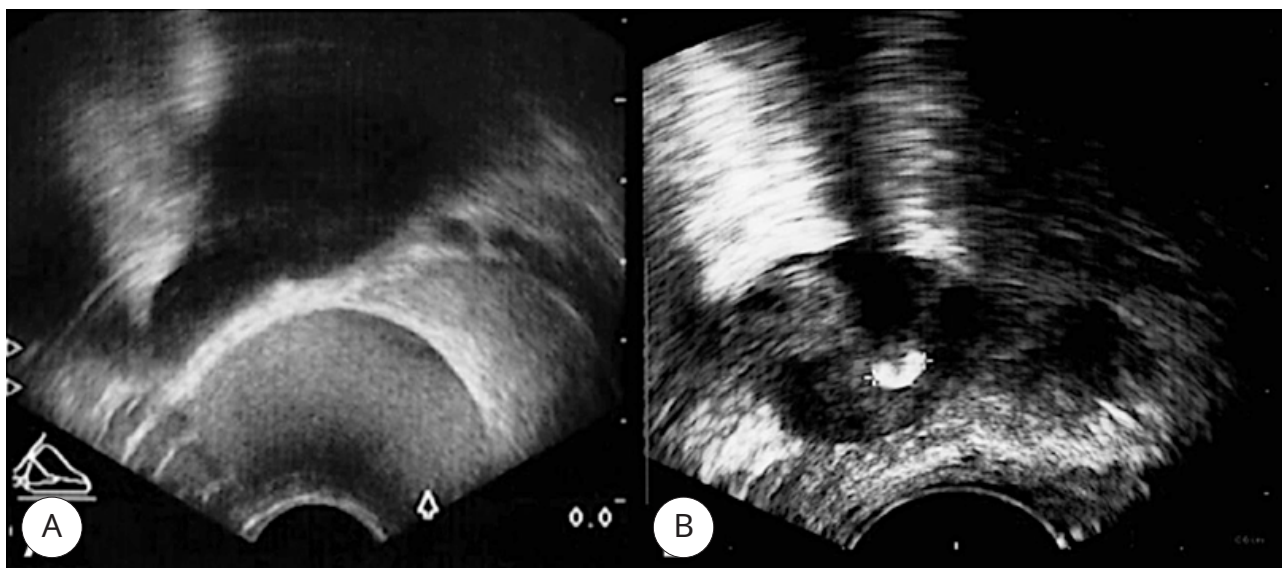


Рисунок 2. ТРУЗИ простаты: А — расширенный семенной пузырьёк по сагиттальной оси; В — камень в правом семенном пузырьёке по поперечной оси

чин должны настораживать в плане патологии семенных пузырьёков.

Обструктивные изменения в семенных пузырьёках могут быть причиной хронической боли [7]. К ним относятся кисты семенных пузырьёков, обструкция семявыбрасывающих протоков и камни в просвете СП [9, 18]. Подобные состояния часто приводят к застою секрета и перерастяжению пузырьёков, что вызывает тупую ноющую боль в глубине таза, которая может усиливаться при половом возбуждении и эякуляции из-за попыток выброса содержимого. Обструкция семявыбрасывающих протоков в последние годы признаётся как одна из устранимых причин СХТБ [3, 7]. Так, у пациентов с жалобами на хроническую тазовую/простатическую боль нередко находят признаки эякуляторной дуктальной обструкции: дилатацию СП, кисты семенного бугорка (протока Muller) или конкременты при ТРУЗИ простаты [18, 19]. В обзоре Н. Wang et al. (2012) отмечено, что среди мужчин с симптоматической обструкцией протоков у 33% наблюдается болевой синдром, преимущественно оргастическая боль [9]. Механизм связывают с повышением внутриполостного давления в СП при обструкции, а также с вторичным воспалением. Диагностика подобных состояний возможна с помощью трансректального УЗИ, МРТ, спермограммы (малый объём эякулята, низкий уровень фруктозы) и других методов [19, 20]. Коварство обструктивной патологии в том, что без целенаправленного

поиска она может успешно маскироваться под «идиопатический» СХТБ [10].

Диагностика патологии семенных пузырьёков (СП) у пациентов с хронической тазовой болью (СХТБ) представляет собой непростую клиническую задачу.

- Пальцевое ректальное исследование позволяет выявить изменения размеров и консистенции СП только при выраженных патологических изменениях [11, 13].

- Трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) простаты широко используется для оценки структуры и размеров СП: расширение протоков более 15 мм может свидетельствовать о застойных явлениях, воспалении или обструкции, гипоэхогенные участки при ТРУЗИ могут быть признаком кист или абсцессов, а гиперэхогенные очаги — свидетельствовать о камнях или кальцинатах. Ограничением метода остаётся его зависимость от опыта специалиста (рис. 2) [19, 21].

- Магнитно-резонансная томография (МРТ) таза обеспечивает более высокую разрешающую способность, позволяя детально визуализировать признаки воспаления, кисты, камни и опухоли семенных пузырьёков: расширение СП с утолщением стенок может указывать на везикулит, камни видны как гипоинтенсивные очаги на T2-взвешенных изображениях, кисты проявляются как округлые образования с высоким сигналом на T2 и низким на T1, а опухоли СП могут выглядеть как неоднородные образования с различной интенсивностью

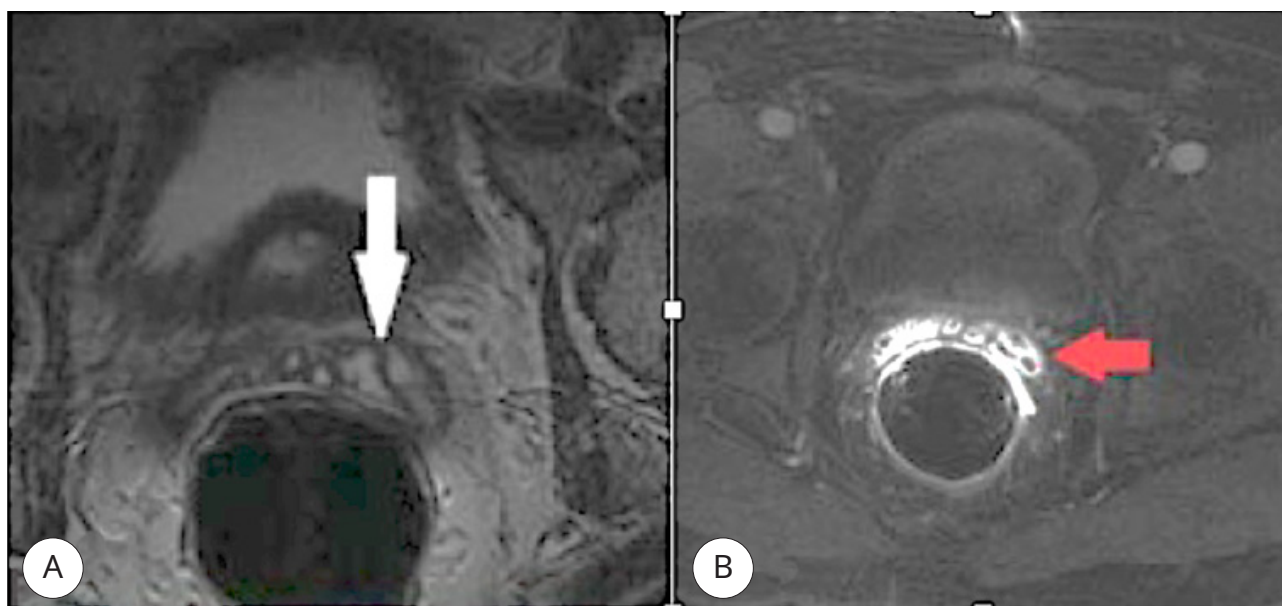


Рисунок 3. Аксиальные T2-взвешенные изображения МРТ показывают более диффузное утолщение стенки семенных пузырьков (белая стрелка) (А); постконтрастное изображение демонстрирует усиление сигнала (красная стрелка) (В)

сигнала и контрастным усилением (рис. 3) [13, 22].

- Лабораторные методы, в частности анализ спермы с оценкой уровня фруктозы и рН, могут указывать на наличие обструкции или воспаления, однако обладают лишь косвенной диагностической ценностью: снижение объема эякулята < 2 мл и снижение уровня фруктозы (< 150 мг/дл) может указывать на обструкцию семявыбрасывающих протоков, а снижение рН (< 7,2) может быть связано с обструкцией или инфекцией СП [1, 14].

Неспецифичность симптоматики приводит к частым диагностическим ошибкам и длительному и небезопасному лечению по поводу «хронического простатита», в том числе и с привлечением психотерапии [7]. В этих условиях всё более ценным инструментом диагностики становится эндоскопическая или трансуретральная визуализация семенных пузырьков — везикулоскопия (ТВС) [16].

Согласно современным клиническим представлениям, перед принятием решения о везикулокопии необходимо убедиться в том, что исчерпаны все неинвазивные диагностические возможности и исключены другие причины боли [1, 7]. Везикулоскопия как эндоскопический метод диагностики и лечения патологии семенных пузырьков и семявыбрасывающих

протоков (СВП) прошла длительный путь с момента первых попыток визуализации семявыводящих путей. Отправной точкой в эволюции методики считаются работы R. Shabsigh et al. (1989), предложивших выполнение трансректальной везикулографии для оценки обструкции СВП [19].

Прорыв в минимально инвазивной диагностике произошёл в 2002 году, когда S.C. Yang et al. (2002) впервые описали технику трансуретральной везикулоскопии с использованием уретероскопа 6,5 Fr [16]. Изначально трансуретральная везикулоскопия (ТВС) применялась для лечения рефрактерной гематоспермии и обструктивного бесплодия, связанных с окклюзией СВП. Ретроспективные исследования Z.Y. Liu et al. (2009) и H. Wang et al. (2012) подтвердили её высокую диагностическую эффективность и способность улучшать параметры эякулята [9, 17].

Впоследствии метод стал активно внедряться в клиническую практику благодаря своей безопасности и минимальной инвазивности [20]. На сегодняшний день спектр показаний к ТВС расширяется. Стандартные методы визуализации (ТРУЗИ, МРТ) в ряде случаев могут не выявлять микрообструкцию, малые кисты (< 0,25 мл) или функциональные нарушения опорожнения СВ, что затрудняет диагностику. ТВС, благодаря прямой визуализации, позволяет выявить

скрытую патологию, устраняя барьеры к эффективному лечению.

Анатомические исследования последних лет уточнили морфологию зоны верumontанума и устьев СВП, способствуя повышению безопасности и эффективности ТВС [18]. Таким образом, процедура приобретает всё большее значение не только в лечении классических урологических патологий, но и в диагностике сложных случаев хронической тазовой боли.

Показания к везикулоскопии

- *Персистирующая гематоспермия неясной этиологии.* Если у пациента сохраняется видимая примесь крови в сперме на протяжении длительного времени (как правило, > 1 – 2 месяцев активного наблюдения) либо при рецидивирующей гематоспермии и при этом не выявлено патологии предстательной железы, мочеиспускательного канала или системных причин, показано прямое исследование семенных пузырьков [16].

- *Подозрение на камни или инородное тело в семенных пузырьках.* Наличие кальцификации семявыбрасывающих протоков или самих семенных пузырьков, выявленной при УЗИ или МРТ, в сочетании с симптомами (гематоспермия, боль, нарушения эякуляции) является показанием к диагностической ТВС с целью прямого подтверждения и, при возможности, удаления конкрементов [21].

- *Хроническая тазовая боль с подозрением на обструкцию семявыбрасывающих протоков.* Если у пациента с СХТБ выявляются признаки возможной эякуляторной обструкции — например, значительно расширенные СП на ТРУЗИ, киста в области семенного бугорка, резко сниженный объём эякулята при сохранённой функции яичек — то рассмотрение эндоскопической оценки семенных путей оправдано [3].

- *Рецидивирующий или рефрактерный к лечению везикулит.* Повторяющиеся эпизоды воспаления семенных пузырьков, подтверждённые клинически (боль, гемоспермия) и не поддающиеся консервативной терапии (длительным курсам антибиотиков и противовоспалительных), являются относительным показанием к везикулоскопии [6].

- *Исключение другой патологии перед радикальными мерами.* ТВС может выполняться перед планированием более инва-

зивных процедур (например, перед проведением трансуретральной резекции семявыбрасывающих протоков — TURED, или перед открытой везикулэктомией) для уточнения диагноза. Если по данным всех обследований источник боли остаётся неясным, а симптоматика тяжёлая, консилиум специалистов (уролог, андролог и, возможно, невролог) может рекомендовать диагностическую ТВС как последний шаг для уточнения диагноза. Обязательным условием является информированное согласие пациента и понимание им потенциальных рисков [7].

Техника выполнения везикулоскопии

После предоперационной антибактериальной профилактики пациент укладывается в стандартное литотомическое положение [16]. Операция выполняется под общей / регионарной анестезией. Для вмешательства используется полужёсткий уретероскоп диаметром 4,5 Fr (Needle, Richard Wolf). После уретроцистоскопии для исключения сопутствующей патологии уретры и мочевого пузыря выполняется тщательный осмотр области семенного бугорка. Для локализации устьев семявыбрасывающих протоков проводится их внимательный осмотр преимущественно у «подножия» семенного бугорка [16].

Одной из анатомических причин затруднённой визуализации устьев семявыбрасывающих протоков, в том числе неизменённых, является наличие клапана семявыбрасывающего протока (Ejaculatory Duct Valve или EDV). В ходе одного из анатомических исследований было установлено, что каждое устье семявыбрасывающего протока покрыто тонкой мембранозной структурой, формирующей своеобразный однонаправленный (обратный) клапан. Этот клапан пропускает эякулят из протоков в уретру, но препятствует обратному забросу мочи в протоки. В экспериментальных условиях было показано, что при введении жидкости под давлением в уретру окрашивание происходило только со стороны уретры, в то время как со стороны протоков окрашивания не наблюдалось, что подтверждает функциональность клапанного механизма [8]. Для облегчения локализации устьев выполняется аккуратный пальцевой массаж простаты и семенных пузырьков через прямую кишку под эндо-

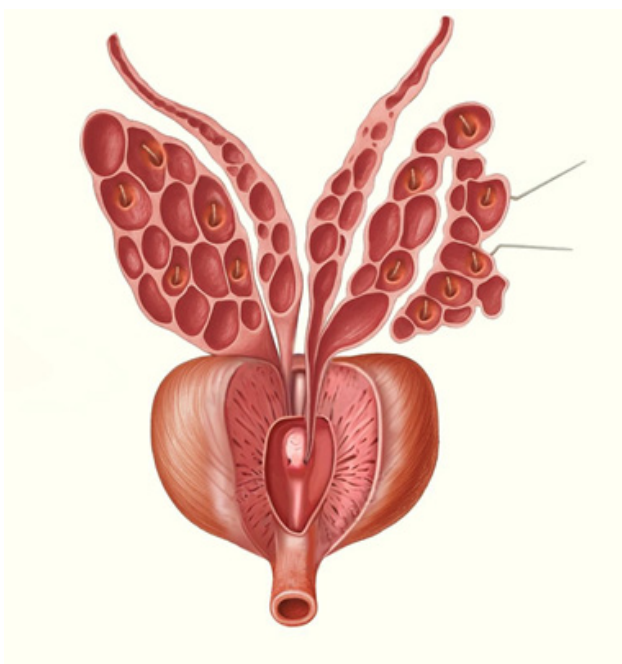


Рисунок 4. Анатомия семенных пузырьков

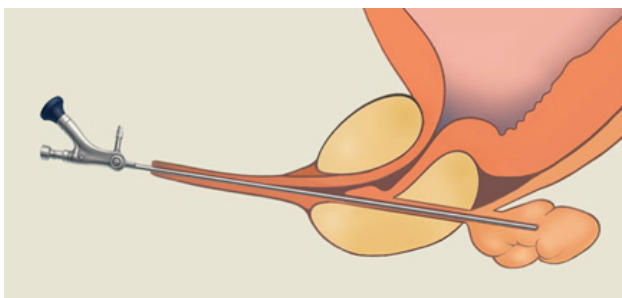


Рисунок 5. Проведение уретероскопа в полость семенного пузырька

скопическим контролем, ранее введённым в уретру уретероскопом. Это способствует сокращению семенных пузырьков и выделению семенной жидкости через устья протоков, что позволяет динамически подтвердить их расположение. Далее принципиально возможны два варианта развития операции:

1) После визуализации выброса семенной жидкости из устьев через рабочий канал уретероскопа в устье заводится нитиноловый гидрофильный проводник диаметром 0,035" Roadrunner ("Cook Medical Europe Ltd.", Limerick, Ireland). Правильное положение проводника подтверждается по его свободному прохождению без выраженного сопротивления. При наличии сомнений можно выполнить обзорный снимок для подтверждения локализации [8].

2) Далее уретероскоп извлекается и за-

водится повторно в уретру, уже вдоль проводника, используя его в качестве направляющей. Это минимизирует повреждение семенного бугорка и протоков, обеспечивая атравматичное проникновение в полость семенных пузырьков. Затем производится осмотр внутренней структуры СП, которая имеет характерную сотовидную архитектуру (рис. 4) [18].

3) В случае, если визуализировать устье семявыбрасывающего протока после выполненного массажа не удаётся, уретероскоп аккуратно проводится в полость семенного бугорка. Далее выполняется деликатная фенестрация в предполагаемом направлении хода семявыбрасывающих протоков — под углом примерно 45° к сагиттальной плоскости. Фенестрация выполняется либо осторожным механическим воздействием кончиком уретероскопа, либо, при необходимости, с использованием лазерной энергии (гольмиевый или тулий-волоконный лазер) [8]. После фенестрации по сути создаётся новый путь («неореканализация») в просвет семявыбрасывающих протоков с последующим продвижением уретероскопа в семенной пузырёк справа и слева (рис. 5) [17].

Таким образом, методика ТВС предусматривает как использование естественного анатомического пути, так и его восстановление в случаях отсутствия визуализации или стеноза устья СП. После заведения уретероскопа в полость СП осуществляется осмотр его полости и осмотр доступной части ампулы семявыносящего протока на наличие застойной жидкости, гематом, конкрементов или патологических изменений слизистой оболочки. Через рабочий канал уретероскопа выполняется аспирация содержимого с последующим культуральным исследованием. Для удаления мелких конкрементов или сгустков может быть применена нитиноловая корзинка для литоэкстракции. При невозможности их извлечения выполняется интравезикулярная литотрипсия с последующей экстракцией. При наличии участков кровоточивости выполняется их коагуляция в соответствующем режиме лазера. После завершения активных манипуляций выполняется орошение семенных пузырьков раствором антибиотика широкого спектра действия (10 мл физиологического раствора с 80 мг гентамицина). После вмешательства моче-

вой пузырь однократно дренируется катетером Nelaton 16 Fr [16].

<https://cloud.mail.ru/public/aupz/sbLgqmYHg>

Осложнения везикулоскопии

ТВС, как и любое инвазивное вмешательство, сопряжена с риском развития осложнений. Их частота, по данным современных исследований, относительно невысока, однако необходимо учитывать как ранние, так и отдалённые потенциальные нежелательные эффекты [17].

Ранние осложнения включают:

- *Инфекционно-воспалительные.* Существует риск восходящей инфекции, которая может привести к эпидидимиту или острому простатиту. В крупных сериях наблюдений частота эпидидимита после ТВС составила около 1 – 2% случаев (3). Для профилактики всем пациентам обычно назначаются антибиотики периоперационно [10].

- *Кровотечение.* Травма слизистой СП и семявыбрасывающих протоков может вызвать незначительное кровотечение. Как правило, оно ограничивается незначительной гематоспермией или гематурией в течение нескольких дней после процедуры и проходит самостоятельно. Тяжёлые кровотечения — казуистика, учитывая небольшую калибр инструментов [17].

- *Болевая симптоматика.* В ранние сроки возможны боли или чувство дискомфорта в промежности, надлобковой области. Это обычно контролируется приёмом ненаркотических анальгетиков и проходит по мере заживления [18].

Поздние осложнения:

- *Нарушения эякуляции.* У небольшого процента пациентов описано изменение показателей эякуляции после вмешательства. Например, в одном исследовании ~7% пациентов указали на некоторое сокращение длительности полового акта, 3% — на снижение качества эрекции, а 0,9% — на менее яркие ощущения оргазма. Также отмечалось субъективное уменьшение объёма спермы у отдельных пациентов. В большинстве случаев эти изменения были умеренно выражены и не сопровождалась объективными нарушениями фертильности. Ретроградная эякуляция (заброс спермы в мочевой пузырь) как осложнение самой ТВС маловероятна, поскольку при методике не предполагается пересечения мышц, отвечающих за эякуляцию; однако, если

одновременно выполнялась инструментальная дилатация или резекция семявыбрасывающих протоков, риск ретроградной эякуляции возрастает [6].

- *Стриктуры и рубцовые изменения.* Теоретически травма протоков может привести к их рубцовому сужению. Тем не менее при использовании современных тонких эндоскопов образование клинически значимых стриктур практически не описывается. Напротив, трансуретральная резекция протоков (TURED) сопряжена с более высоким риском рубцовых осложнений и ухудшением сперматогенеза. ТВС рассматривается как более щадящая альтернатива с меньшим числом подобных осложнений [17].

- *Рецидивы симптомов.* Если исходная причина (например, инфекция или конкременты) не была полностью устранена, возможен рецидив гематоспермии или болей через некоторое время после улучшения. В подобных случаях может потребоваться повторное вмешательство [17].

Опыт оператора является одним из ключевых факторов: везикулоскопия имеет крутую кривую обучения, и начинающие хирурги могут сталкиваться с техническими трудностями [17]. Несоблюдение протоколов антибиотикопрофилактики повышает риск инфекционных осложнений, а выполнение процедуры на фоне острого воспаления — фактор риска распространения инфекции (например, орхоэпидидимита) [10]. Анатомические вариации (узкий вход в проток, выраженная извитость каналов) также усложняют вмешательство и могут удлинять время процедуры, что опосредованно увеличивает риск травмы [18]. Поэтому рекомендуется, чтобы подобные операции выполнялись в специализированных центрах, где имеется достаточный опыт и необходимое оборудование. В опубликованных сериях наблюдений из крупных центров осложнения ограничивались единичными случаями эпидидимита, не требующими длительной госпитализации, также не отмечалось тяжёлых последствий вроде нарушения эякуляции или иных нарушений половой функции. В целом при правильном подборе пациентов и соблюдении техники ТВС считается относительно безопасной процедурой с низкой частотой серьёзных осложнений [1, 9]. Ниже представлены два клинических примера, демонстрирующие различные патологии семенных пузырьков

при СХТБ и тактику лечения с применением ТВС. Пациенты подписали информированное согласие на обработку и публикацию персональных данных, включая иллюстративные материалы.

Клиническое наблюдение 1

Пациент А., 38 лет, обратился в КВМТ им. Н.И. Пирогова СПбГУ с диагнозом «Синдром хронической тазовой боли IIIb с жалобами на ноющие боли в прямой кишке, крестце, пояснице и над лоном, усиливающиеся после полового акта.»

В анамнезе: в течение 3 лет страдает хроническим простатитом, по поводу которого неоднократно проводились курсы антибактериальной и противовоспалительной терапии, физиотерапевтическое лечение. Из особенностей течения простатита отмечается отсутствие выделенной бактериальной культуры за весь период лечения/наблюдения.

По результатам опросников: ХП/СХТБ (хронического простатита/синдрома хронической тазовой боли) — 18 баллов, качества жизни EQ-5D — 35 баллов, ВАШ (визуально-аналоговая шкала) боли — 8 баллов.

При пальцевом ректальном обследовании отмечается резкая болезненность в проекции семенного бугорка. СП не пальпируются. Пальпация мышц тазового дна безболезненная. Общий анализ мочи и секрета предстательной железы без патологии. В посевах секрета простаты патологического роста не обнаружено. При ТРУЗИ простаты определяются множественные кальцинаты СП. По данным МРТ малого таза с контрастом — признаки воспалительных изменений СП, конкременты в просвете СП.

Пациент был направлен специалистами центра лечения тазовой боли для прохождения диапневмической ТВС в связи с сохраняющимися симптомами, рефрактерностью к проводимому консервативному лечению и наличию чёткой взаимосвязи с эякуляцией. Операция выполнялась по вышеописанной методике. В полости СП обнаружены множественные камни, которые были извлечены с помощью нитиноловой корзинки 1,8 Ch (рис. 6). СП промыты раствором гентамицина. Послеоперационный период протекал гладко. Через сутки пациент был выписан в удовлетворительном состоянии. При контрольном осмотре через месяц пациент отметил значимое сниже-

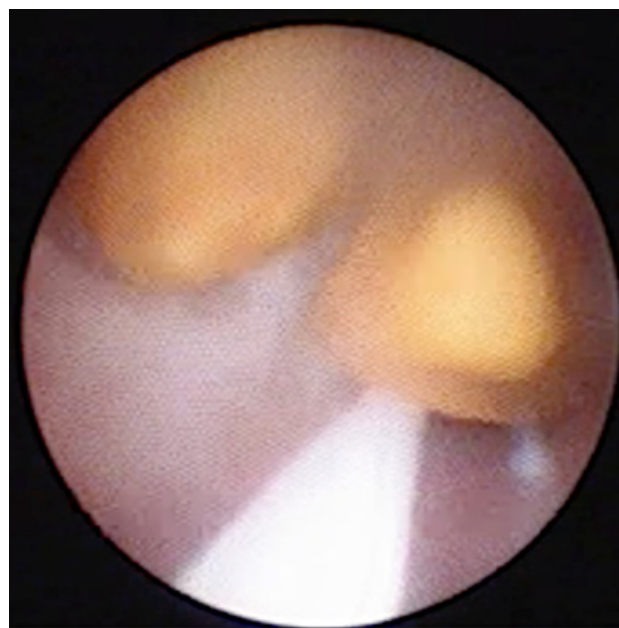


Рисунок 6. Камни в просвете семенных пузырьков

ние интенсивности болей и повышение качества жизни.

Опросники: ХП/СХТБ — 9 баллов, качества жизни EQ-5D — 75 баллов, ВАШ боли — 2 балла.

Клиническое наблюдение 2

Пациент Б., 42 года, обратился в клинику урологии с жалобами на ноющие боли в промежности и над лоном, учащённое мочеиспускание, болезненные эякуляции. В анамнезе: в течение 4 лет страдает хроническим простатитом, неоднократно проводились курсы антибактериальной и противовоспалительной терапии без стойкого эффекта. При пальцевом ректальном исследовании предстательная железа не увеличена, контуры её ровные, консистенция плотноэластическая, пальпация умеренно болезненная. Пальпация мышц тазового дна безболезненная. СП не пальпируются.

В анализах мочи показатели в пределах референсных значений. В анализе секрета простаты единичные лейкоциты. Посев секрета простаты: роста микрофлоры нет. ТРУЗИ простаты: признаки поствоспалительных изменений. СП увеличены, диффузно неоднородные. МРТ малого таза с контрастом: признаки воспалительных изменений семенных пузырьков.

По результатам опросников ХП/СХТБ — 15 баллов, качества жизни EQ-5D — 45 баллов, ВАШ боли — 7 баллов.

Предварительный диагноз — «СХТБ. Простатический болевой синдром? Хронический везикулит?».

Учитывая неэффективность неоднократно проводимой антибактериальной и противовоспалительной терапии, принято решение о проведении ТВС с целью верификации диагноза.

При проведении ТВС была обнаружена полная облитерация обоих семявыбрасывающих протоков. Доступ в семенные пузырьки был осуществлён с помощью лазерной реканализации протоков с использованием тулий-волоконного лазера. Содержимое обоих СП мутное, выполнен забор на посев. СП промыты раствором гентамицина. Послеоперационный период протекал гладко, через сутки пациент был выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение. При контрольном осмотре через месяц пациент отметил улучшение самочувствия, снижение интенсивности боли.

Опросники: ХП/СХТБ — 8 баллов, качества жизни EQ-5D — 80 баллов, ВАШ боли — 2 балла.

Обсуждение

Представленные в работе клинические наблюдения иллюстрируют вышеописанные положения.

У первого пациента хроническая тазовая боль оказалась обусловлена камнями СП — редкая патология, которую удалось выявить и устранить только благодаря ТВС. У второго пациента имела место двусторонняя облитерация семявыбрасывающих протоков с застоем секрета. Данная ситуация подтверждает, что обструктивные изменения СП могут лежать в основе СХТБ и требуют эндоскопической диагностики. Оба пациента отмечали многолетнее безуспешное лечение «простатита», что соответствует данным литературы о диагностических ошибках при истинной патологии СП.

Заключение

Семенные пузырьки играют ключевую роль в мужской фертильности и могут быть источником хронической тазовой боли, часто ошибочно приписываемой простатиту. ТВС позволяет повысить качество дифференциальной диагностики, но требует строгого отбора пациентов. При соблюдении технических нюансов и мер профилактики процедура безопасна и эффективна. Необходимы дальнейшие исследования для уточнения диагностических критериев и повышения эффективности лечения пациентов со сложными формами тазовой боли.

Список литературы | References

- Li ZY, Xu Y, Liu C, Xiao ZM, Luo BH, Xu GW, Wu KC, Zhong SZ, Ouyang J. Anatomical study of the seminal vesicle system for transurethral seminal vesiculoscopy. *Clin Anat.* 2019;32(2):244-252. DOI: 10.1002/ca.23293
- Lee JS, Yeo IS, Lee HI, Park JA, Koh KS, Song WC. Three-dimensional reconstruction of the luminal structure of human seminal vesicle. *J Anat.* 2020;237(6):1006-1014. DOI: 10.1111/joa.13269
- Pontari MA. Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Urol Clin North Am.* 2008;35(1):81-89; vi. DOI: 10.1016/j.ucl.2007.09.005
- Jonsson M, Lundwall A, Malm J. The semenogelins: proteins with functions beyond reproduction? *Cell Mol Life Sci.* 2006;63(24):2886-2888. DOI: 10.1007/s00018-006-6287-0
- Yoshida K, Kawano N, Yoshiike M, Yoshida M, Iwamoto T, Morisawa M. Physiological roles of semenogelin I and zinc in sperm motility and semen coagulation on ejaculation in humans. *Mol Hum Reprod.* 2008;14(3):151-156. DOI: 10.1093/molehr/gan003
- Chen WK, Yu DD, Chen ZX, Li PF, Cai J, Liu YP, Wu ZG. Transurethral seminal vesiculoscopy for intractable hematospermia: experience from 144 patients. *BMC Urol.* 2021;21(1):48. DOI: 10.1186/s12894-021-00817-4
- Bergman J, Zeitlin SI. Prostatitis and chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Expert Rev Neurother.* 2007;7(3):301-307. DOI: 10.1586/14737175.7.3.301
- Song T, Zhang X, Zhang L, Zhang F, Fu WJ. Transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of seminal vesicle stones. *Chin Med J (Engl).* 2012;125(8):1475-1478. PMID: 22613656
- Wang H, Ye H, Xu C, Liu Z, Gao X, Hou J, Wang L, Piao S, Sun Y. Transurethral seminal vesiculoscopy using a 6F vesiculoscope for ejaculatory duct obstruction: initial experience. *J Androl.* 2012;33(4):637-643. DOI: 10.2164/jandrol.111.013912
- Kranz J, Bartoletti R, Bruyère F, Cai T, Geerlings S, Köves B, Schubert S, Pilatz A, Veeratterapillay R, Wagenlehner FME, Bausch K, Devlies W, Horváth J, Leitner L, Mantica G, Mezei T, Smith EJ, Bonkat G. European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. *Eur Urol.* 2024;86(1):27-41. DOI: 10.1016/j.eururo.2024.03.035
- McKay AC, Odeluga N, Jiang J, Sharma S. *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Seminal Vesicle.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026. PMID: 29763029
- Josef Marx F, Karenberg A. History of the term prostate. *Prostate.* 2009;69(2):208-213. DOI: 10.1002/pros.20871
- Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA. *Campbell-Walsh-Wein Urology.* 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. Chapter 42.

14. Aumüller G, Riva A. Morphology and functions of the human seminal vesicle. *Andrologia*. 1992;24(4):183-196. DOI: 10.1111/j.1439-0272.1992.tb02636.x
15. Tzelvels L, Protogerou V, Varkarakis I. Denonvilliers' Fascia: The Prostate Border to the Outside World. *Cancers (Basel)*. 2022;14(3):688. DOI: 10.3390/cancers14030688
16. Chen R, Wang L, Sheng X, Piao SG, Nian XW, Cheng X, Zhou T, Li HZ, Liu YW, Chen GH, Zhang CL, Kong DP, Xiao GA, Lu X, Jia ZY, Liu ZY, Sun YH. Transurethral seminal vesiculoscopy for recurrent hemospermia: experience from 419 cases. *Asian J Androl*. 2018;20(5):438-441. DOI: 10.4103/aja.aja_76_17
17. Liu ZY, Sun YH, Xu CL, Hou JG, Gao X, Lu X, Ye HM, Wang LH, Gao XF. Transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of persistent or recurrent hemospermia: a single-institution experience. *Asian J Androl*. 2009;11(5):566-570. DOI: 10.1038/aja.2009.47
18. Lira FT Neto, Bach PV, Miranda EP, Calisto SLDS, Silva GMTD, Antunes DL, Li PS. Management of Ejaculatory Duct Obstruction by Seminal Vesiculoscopy: Case Report and Literature Review. *JBRA Assist Reprod*. 2020;24(3):382-386. DOI: 10.5935/1518-0557.20190075
19. Shabsigh R, Lerner S, Fishman IJ, Kadmon D. The role of transrectal ultrasonography in the diagnosis and management of prostatic and seminal vesicle cysts. *J Urol*. 1989;141(5):1206-1209. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)41216-x
20. Han CH, Liang Q, Dong BZ, Hao L, Fan T, Zhang JJ, Zhang WD, Chen B, Qiu XZ, Zhou XJ, Pei CS. The transurethral seminal vesiculoscopy in the diagnosis and treatment of the seminal vesicle disease. *Cell Biochem Biophys*. 2013;66(3):851-853. DOI: 10.1007/s12013-013-9527-6
21. Lee T-H, Juan Y-S, Jang M-Y, Wang H-S, Shen J-T. Successful seminal vesiculoscopy litho-tripsy of seminal vesicle stone: A case report and literature review. *Urological Science*. 2014;25(4):134-136. DOI: 10.1016/j.urols.2014.08.001
22. Reddy MN, Verma S. Lesions of the Seminal Vesicles and their MRI Characteristics. *J Clin Imaging Sci*. 2014;4:61. DOI: 10.4103/2156-7514.143734

Сведения об авторах | Information about the authors

Нариман Казиханович Гаджиев — д-р мед. наук | Nariman K. Gadzhiev — Dr.Sc.(Med.)
<https://orcid.org/0000-0002-6255-0193>; nariman.gadjiev@gmail.com

Дмитрий Сергеевич Горелов | Dmitry S. Gorelov
<https://orcid.org/0000-0002-7592-8167>; dsgorelov@mail.ru

Рафи Гюлахмед оглы Хамедов | Rafi Gyulakhmed oglu Khamedov
<https://orcid.org/0000-0001-5174-3435>; khamedov89@gmail.com

Игорь Владимирович Семенякин — д-р мед. наук | Igor V. Semenyakin — Dr.Sc.(Med.)
<https://orcid.org/0000-0003-3246-7337>; dr.semeniakin@gmail.com

Владимир Александрович Заставский | Vladimir A. Zastavsky
<https://orcid.org/0009-0001-4817-6772>; urolog.zastavskiy@mail.com